



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE STAZIONE UNICA APPALTANTE - SETTORE BENI E SERVIZI

DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE N. 2019-152.4.0.-213

L'anno 2019 il giorno 29 del mese di Agosto il sottoscritto Gaggero Angela Ilaria in qualita' di dirigente di Settore Beni E Servizi, ha adottato la Determinazione Dirigenziale di seguito riportata.

OGGETTO INDIZIONE DI PROCEDURA APERTA TELEMATICA PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI REVISIONE GENERALE DI NUMERO 12 CARRELLI MOTORI E DI NUMERO 6 CARRELLI PORTANTI DI 2° GENERAZIONE DELLA METROPOLITANA DI GENOVA, PER CONTO DELLA SOCIETA' A.M.T. - AZIENDA MOBILITA' E TRASPORTI S.P.A. DI GENOVA

Adottata il 29/08/2019
Esecutiva dal 29/08/2019

29/08/2019

GAGGERO ANGELA ILARIA

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE STAZIONE UNICA APPALTANTE - SETTORE BENI E SERVIZI

DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE N. 2019-152.4.0.-213

OGGETTO INDIZIONE DI PROCEDURA APERTA TELEMATICA PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI REVISIONE GENERALE DI NUMERO 12 CARRELLI MOTORI E DI NUMERO 6 CARRELLI PORTANTI DI 2° GENERAZIONE DELLA METROPOLITANA DI GENOVA, PER CONTO DELLA SOCIETA' A.M.T. - AZIENDA MOBILITA' E TRASPORTI S.P.A. DI GENOVA

IL DIRIGENTE RESPONSABILE

Premesso

- che in data 22 ottobre 2018 è stata sottoscritta tra le Prefetture di Genova, Imperia, La Spezia e Savona e la Regione Liguria, la Città Metropolitana di Genova e il Comune di Genova la convenzione per la Stazione Unica Appaltante;

- che con convenzione di servizio tra il Comune di Genova ed i Soggetti aderenti alla Stazione Unica Appaltante del Comune sottoscritta in data 12 aprile 2019 cronologico n.119 sono disciplinati l'esercizio delle attività inerenti l'acquisizione di beni e servizi e la realizzazione di lavori pubblici di interesse delle società dallo stesso partecipate o di enti strumentali,

- che a detta convenzione ha aderito anche la Società A.M.T. - AZIENDA MOBILITA' E TRASPORTI S.P.A di GENOVA , con sede in Via Montaldo 2 16137 GENOVA, n. iscrizione Registro delle Imprese 1871, codice fiscale / partita IVA 03783930104;

- che le Società A.M.T. ha manifestato la necessità di espletare una procedura aperta telematica, ai sensi degli artt. 58 e 60 del D.Lgs. 50/2016 (di seguito "codice"), per l'affidamento del servizio di revisione generale di numero 12 carrelli motori e di numero 6 carrelli portanti di 2° generazione della Metropolitana di Genova, per la durata di 48 mesi decorrenti dalla data di inizio validità indicata sul contratto e per un importo a base d'asta Euro 1.145.200,00 di cui Euro 40.000,00 non soggetti a ribasso quale importo massimo di spesa dedicato agli elementi di cui al comma 2.7.1 del Capitolato d'Oneri ed Euro 1.200,00 non soggetti a ribasso per oneri di sicurezza da interferenza, il tutto oltre IVA;

Il costo stimato del personale ammonta ad Euro 717.600,00.

C.I.G. 7937779E70

- che il presente appalto è costituito da un unico lotto in quanto la prestazione manutentiva unitaria oltre a garantire efficienza ed economicità, assume utilità e risponde a standard tecnico-organizzativi qualitativamente

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

ottimali, coerenti con gli obiettivi generali del servizio, se programmata complessivamente e secondo un'unica logica realizzativa che risulta conveniente per l'Ente perché non incrementa il costo totale dell'appalto e consente di ammortizzare eventuali investimenti;

- che l'aggiudicazione sarà effettuata, ai sensi dell'art. 95, comma 2, con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa individuata sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo;

- che si ritiene di procedere all'aggiudicazione anche nel caso di una sola offerta valida, fatta salva l'applicazione dell'art.95, comma 12, del codice se nessuna offerta risulti conveniente o idonea in relazione all'oggetto del contratto e di curare tutti gli adempimenti di legge connessi all'espletamento della procedura di gara, rinviando a successivo atto l'aggiudicazione dell'appalto;

- che si prende atto che l'impresa aggiudicataria provvederà a stipulare il contratto conseguente al presente appalto con la Società A.M.T. - AZIENDA MOBILITA' E TRASPORTI S.P.A di GENOVA; il rapporto contrattuale intercorrerà in via esclusiva con la società predetta, non essendo prevista alcuna forma di responsabilità solidale, tra l'impresa aggiudicataria e rispettivamente il Comune di Genova e A.M.T. - AZIENDA MOBILITA' E TRASPORTI S.P.A con riferimento a tutti gli adempimenti connessi alla gestione del contratto, all'adempimento delle relative obbligazioni, al pagamento del corrispettivo contrattuale, ad ogni correlata controversia, anche con terzi, che possa insorgere.

Rilevato:

- che non sono attive convenzioni Consip per l'esecuzione delle prestazioni oggetto della gara;

- che A.M.T. - AZIENDA MOBILITA' E TRASPORTI S.P.A, con nota del 28/08/2019, assunta a protocollo n. 301533 del 29/08/2019 ha conferito alla stessa il mandato per l'indizione della gara fornendo nel contempo unitamente la documentazione propedeutica, debitamente approvata, ed elaborata direttamente dalla società con specifico riferimento al capitolato d'oneri, consistente in:

Relazione del RUP

Il presente Disciplinare di gara

DGUE editabile

Dichiarazioni integrative DGUE

Modulo ausiliaria Integrativo DGUE

Domanda di partecipazione

Capitolato d'Oneri

Modulo Sopralluogo

Modulo Offerta Tecnica

Modulo Offerta Economica

Schema Contratto Servizio

Specifica Tecnica Carrelli Portanti II gen rev.4

Specifica Tecnica Carrelli Motori II gen rev.04

Disegni Westinghouse

DISEGNI2704

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

DISEGNI2705

DISEGNI2706

DISEGNI2707

DISEGNI2708

DISEGNI2709

MANUALE CARRELLO VEICOLI II GENERAZIONE

Duvri revisione carrelli

Dichiarazione Codice Etico AMT

Dichiarazione sostitutiva del CCIAA

Privacy e riservatezza

Clausole di integrità

Convenzione per la Stazione Unica Appaltante con Prefettura di Genova del 12 aprile 2019 cronologico n.119.

Visto il mandato con cui si comunica l'impegno di A.M.T. - AZIENDA MOBILITA' E TRASPORTI S.P.A di GENOVA a far fronte al pagamento dei corrispettivi del servizio con mezzi propri di bilancio.

Visti:

- il D.Lgs. n. 267/2000;
- il D.Lgs. n. 50/2016;
- gli artt. 77 e 80 dello Statuto del Comune;
- gli artt. 4 e 17 del D.Lgs. n. 165/2001;

-che il presente provvedimento è stato adottato nel rispetto della normativa a tutela dei dati personali;

DETERMINA

1) Di indire, per le motivazioni di cui in premessa, per conto della società A.M.T. - AZIENDA MOBILITA' E TRASPORTI S.P.A di GENOVA, procedura aperta telematica, ai sensi degli artt. 58 e 60 del codice, per l'affidamento, in unico lotto, del servizio di revisione generale di numero 12 carrelli motori e di numero 6 carrelli portanti di 2° generazione della Metropolitana di Genova, per la durata di 48 mesi decorrenti dalla data di inizio validità indicata sul contratto e per un importo a base d'asta Euro 1.145.200,00 di cui Euro 40.000,00 non soggetti a ribasso quale importo massimo di spesa dedicato agli elementi di cui al comma 2.7.1 del Capitolato d'Oneri ed Euro 1.200,00 non soggetti a ribasso per oneri di sicurezza da interferenza, il tutto oltre IVA;

2) Di dare atto che l'aggiudicazione sarà effettuata, ai sensi dell'art. 95, comma 2, con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa individuata sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo;

3) al fine di procedere all'indizione della procedura di gara di cui al presente provvedimento, di approvare i seguenti documenti propedeutici, (già approvati da A.M.T. S.P.A) e consistenti in:

Relazione del RUP

Il presente Disciplinare di gara

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

DGUE editabile
Dichiarazioni integrative DGUE
Modulo ausiliaria Integrativo DGUE
Domanda di partecipazione
Capitolato d'Oneri
Modulo Sopralluogo
Modulo Offerta Tecnica
Modulo Offerta Economica
Schema Contratto Servizio
Specifica Tecnica Carrelli Portanti II gen rev.4
Specifica Tecnica Carrelli Motori II gen rev.04
Disegni Westinghouse
DISEGNI2704
DISEGNI2705
DISEGNI2706
DISEGNI2707
DISEGNI2708
DISEGNI2709
MANUALE CARRELLO VEICOLI II GENERAZIONE
Duvri revisione carrelli
Dichiarazione Codice Etico AMT
Dichiarazione sostitutiva del CCIAA
Privacy e riservatezza
Clausole di integrità
Convenzione per la Stazione Unica Appaltante con Prefettura di Genova del 12 aprile 2019 cronologico n.119.

che vengono qui inseriti per far parte integrante del presente provvedimento;

4) di prendere atto che l'impresa aggiudicataria provvederà a stipulare il contratto conseguente al presente appalto con la Società A.M.T. - AZIENDA MOBILITA' E TRASPORTI S.P.A di GENOVA; il rapporto contrattuale intercorrerà in via esclusiva con la società predetta, non essendo prevista alcuna forma di responsabilità solidale, tra l'impresa aggiudicataria e rispettivamente il Comune di Genova e A.M.T. - AZIENDA MOBILITA' E TRASPORTI S.P.A con riferimento a tutti gli adempimenti connessi alla gestione del contratto, all'adempimento delle relative obbligazioni, al pagamento del corrispettivo contrattuale, ad ogni correlata controversia, anche con terzi, che possa insorgere;

5) di procedere all'aggiudicazione anche nel caso di una sola offerta valida, fatta salva l'applicazione dell'art.95, comma 12, del codice se nessuna offerta risulti conveniente o idonea in relazione all'oggetto del contratto e di curare tutti gli adempimenti di legge connessi all'espletamento della procedura di gara, rinviando a successivo atto l'aggiudicazione dell'appalto;

6) di dare atto che A.M.T. - AZIENDA MOBILITA' E TRASPORTI S.P.A con nota del 28/08/2019, assunta a protocollo n. 301533 del 29/08/2019, ha dato mandato alla S.U.A.C. di espletare la procedura di gara di cui al presente provvedimento, e che in tale documento viene dichiarato dalla società stessa che farà fronte al pagamento dei corrispettivi dei servizi con mezzi propri di bilancio;

7) di dare altresì atto che il presente provvedimento è stato redatto nel rispetto della normativa sulla tutela dei dati personali;

8) di aver verificato l'insussistenza di situazioni di conflitto d'interesse ai sensi dell'art. 42 del codice e dell'art. 6 bis della Legge n. 241/1990.

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

Il Dirigente
Dott.ssa Angela Ilaria Gaggero

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile



Disciplinare di Gara

GARA EUROPEA A PROCEDURA APERTA TELEMATICA PER L’AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI REVISIONE GENERALE DI NUMERO 12 CARRELLI MOTORI E DI NUMERO 6 CARRELLI PORTANTI DI 2° GENERAZIONE DELLA METROPOLITANA DI GENOVA PER CONTO DELLA SOCIETA’ A.M.T. - AZIENDA MOBILITA’ E TRASPORTI S.P.A. DI GENOVA.

NUMERO GARA ANAC 7460571

CIG 7937779E70

CUP H37E13000450005

1.	PREMESSE	3
1.1	Procedura telematica	3
2.	DOCUMENTAZIONE DI GARA, CHIARIMENTI E COMUNICAZIONI.....	4
2.1	Documenti di gara	4
2.2	Chiarimenti.....	5
2.3	Comunicazioni	5
3.	OGGETTO DELL'APPALTO, IMPORTO E DURATA	6
4.	SOGGETTI AMMESSI IN FORMA SINGOLA E ASSOCIATA E CONDIZIONI DI PARTECIPAZIONE.....	6
4.1	Soggetti ammessi alla gara.....	6
4.2	ISTRUZIONI IN CASO DI PARTECIPAZIONE IN RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI CONCORRENTI E CONSORZIO ORDINARIO DI CONCORRENTI ai sensi dell'art. 48 del Codice.	7
4.3	ISTRUZIONI IN CASO DI PARTECIPAZIONE DI CONSORZI DI CUI ALL'ART. 45 COMMA 2 LETT. B) E C) DEL CODICE.	7
4.4	ISTRUZIONI IN CASO DI PARTECIPAZIONE CON AVVALIMENTO ai sensi dell'art. 89 del codice.....	8
4.5	ISTRUZIONI IN CASO DI CESSIONE D'AZIENDA O DI RAMO D'AZIENDA, TRASFORMAZIONE, INCORPORAZIONE O FUSIONE E/O SCISSIONE	9
4.6	Requisiti generali	9
5.	AVVALIMENTO.....	12
6.	SUBAPPALTO	13
7.	SOPRALLUOGO	13
8.	MODALITÀ DI PRESENTAZIONE DELL'OFFERTA E SOTTOSCRIZIONE DEI DOCUMENTI DI GARA.....	14
9.	SOCCORSO ISTRUTTORIO	16
10.	CONTENUTO DELLA BUSTA "A" – DOCUMENTAZIONE AMMINISTRATIVA	17
10.1	Domanda di partecipazione.....	17
10.2	Documento di Gara Unico Europeo	18
11.	CONTENUTO DELLA BUSTA B – OFFERTA TECNICA	20
12.	CONTENUTO DELLA BUSTA C.....	20
13.	CRITERIO DI AGGIUDICAZIONE.....	21
13.1	criteri di valutazione dell'offerta tecnica.....	21
14.	SVOLGIMENTO OPERAZIONI DI GARA: APERTURA DELLA BUSTA A – VERIFICA DOCUMENTAZIONE AMMINISTRATIVA.....	22
15.	COMMISSIONE GIUDICATRICE	23
16.	APERTURA DELLE BUSTE B E C – VALUTAZIONE DELLE OFFERTE TECNICHE ED ECONOMICHE.....	23
17.	VERIFICA DI ANOMALIA DELLE OFFERTE.....	24
18.	AGGIUDICAZIONE DELL'APPALTO E STIPULA DEL CONTRATTO.....	25
19.	DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE.....	27
20.	TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI	27

1. PREMESSE

Con determina i cui estremi sono indicati nel bando questa Amministrazione ha indetto gara per l'affidamento del servizio di revisione generale di numero 12 carrelli motori e di numero 6 carrelli portanti di 2° generazione della metropolitana di Genova per conto della società Azienda Mobilità e Trasporti S.p.A. di Genova, con sede in Via Montaldo 2 16137 GENOVA, n. iscrizione Registro delle Imprese 1871, codice fiscale / partita IVA 03783930104.

L'affidamento avverrà mediante procedura aperta e con applicazione del criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa individuata sulla base del miglior rapporto qualità prezzo, ai sensi degli artt. 58, 60 e 95, comma 3 lett. a), del D.lgs. 18 aprile 2016, n. 50 – Codice dei contratti pubblici (in seguito: Codice).

Il luogo di svolgimento del servizio è il Comune di Genova [codice NUTS ITC33.]

CIG 7937779E70.

Il Responsabile del procedimento, ai sensi dell'art. 31 del Codice, è l'ing. Marino Giusto.

Il Responsabile del subprocedimento, ai sensi dell'art. 31, comma 14, del Codice, è la dott.ssa Gaggero Angela Ilaria.

L'impresa aggiudicataria provvederà a stipulare il contratto conseguente al presente appalto con la Società A.M.T. - AZIENDA MOBILITA' E TRASPORTI S.P.A di GENOVA; il rapporto contrattuale intercorrerà in via esclusiva con la società predetta, non essendo prevista alcuna forma di responsabilità solidale, tra l'impresa aggiudicataria e rispettivamente il Comune di Genova e A.M.T. - AZIENDA MOBILITA' E TRASPORTI S.P.A con riferimento a tutti gli adempimenti connessi alla gestione del contratto, all'adempimento delle relative obbligazioni, al pagamento del corrispettivo contrattuale, ad ogni correlata controversia, anche con terzi, che possa insorgere.

1.1 PROCEDURA TELEMATICA

La procedura si svolgerà mediante utilizzo della piattaforma telematica di *e-procurement* istituita dal Comune di Genova, conforme all'art. 40 e alle prescrizioni di cui all'art. 58 del Codice, nel rispetto delle disposizioni di cui al D.lgs. n. 82/2005 e disponibile all'indirizzo web <https://appalti.comune.genova.it/PortaleAppalti>.

Si invitano i concorrenti a prendere visione del manuale di utilizzo e di presentazione delle offerte telematiche disponibile nella sezione "istruzioni e manuali" della piattaforma telematica https://appalti.comune.genova.it/PortaleAppalti/it/ppgare_doc_istruzioni.wp.

Per l'utilizzo della modalità telematica di presentazione delle offerte è necessario per l'Operatore Economico:

- essere in possesso di una firma digitale valida del soggetto che sottoscrive l'istanza di partecipazione e l'offerta;
- essere in possesso di una casella di posta elettronica certificata (PEC);
- registrarsi alla piattaforma telematica di gara raggiungibile al seguente indirizzo <https://appalti.comune.genova.it/PortaleAppalti> ottenendo così una username e una password di accesso all'area riservata dell'operatore economico;
- una volta ottenute le credenziali di accesso alla piattaforma telematica, accedere all'area riservata e dalla sezione Bandi di gara in corso selezionare la procedura di gara di interesse e selezionare la voce "presenta offerta".

Avvertenza relative all'accesso al portale telematico:

al fine di caricare in modo ottimale la documentazione sul Portale Appalti deve essere connessa una sola utenza informatica/stazione personal computer e aperto un solo browser di navigazione per volta. Al termine di ogni sessione ricordarsi di effettuare il "logout".

Tutti i file vengono caricati in sessione (una sorta di "memoria temporanea" del server) e non sono salvati in maniera permanente finché non viene premuto il pulsante "Salva documenti".

Nel predisporre l'offerta economica sul Portale Appalti una volta inseriti importi o ribassi offerti il portale genera automaticamente un file PDF che deve essere scaricato e firmato digitalmente e ricaricato senza apportare alcuna modifica allo stesso.

Codice tributo per il versamento della marca da bollo (F24 1533);

In caso di raggruppamenti temporanei è necessario sia iscritto al portale almeno il capogruppo, ma è necessario che sia mandatario che mandante/i inseriscano nell'apposito campo il proprio codice fiscale e la propria PEC.

2. DOCUMENTAZIONE DI GARA, CHIARIMENTI E COMUNICAZIONI

2.1 DOCUMENTI DI GARA

La documentazione di gara comprende:

Relazione del RUP

Il presente Disciplinare di gara

DGUE editabile

Dichiarazioni integrative DGUE

Dichiarazione sostitutiva del CCIAA

Modulo ausiliaria Integrativo DGUE

Domanda di partecipazione

Capitolato d'Oneri

Modulo Sopralluogo

Modulo Offerta Tecnica

Modulo Offerta Economica

Schema Contratto Servizio

Specifica Tecnica Carrelli Portanti II gen rev.4

Specifica Tecnica Carrelli Motori II gen rev.04

Disegni Westinghouse

Disegni2704

Disegni2705

Disegni2706

Disegni2707

Disegni2708

Disegni2709

Manuale Carrello Veicoli II Generazione

Duvri revisione carrelli

Dichiarazione rispetto modello codice etico

Clausole di integrità

Privacy e riservatezza

Convenzione per la Stazione Unica Appaltante con Prefettura di Genova del 12 aprile 2019 cronologico n.119.

La documentazione di gara è disponibile ON-LINE sul sito del Comune di Genova al link riportato nella pagina web dedicata alla presente procedura di gara.

2.2 CHIARIMENTI

Le informazioni inerenti il presente appalto dovranno essere richieste tramite il portale telematico. I chiarimenti resi dalla stazione appaltante, nonché le risposte ai quesiti di particolare interesse per tutti i partecipanti verranno resi noti sul portale mediante comunicazione pubblica fino a sei giorni antecedenti la scadenza del bando, purché pervengano entro gli otto giorni antecedenti la scadenza dei termini di presentazione delle offerte. Sul portale verranno altresì comunicate le date delle sedute pubbliche, successive alla prima; sarà pertanto cura dei concorrenti accedere periodicamente alla piattaforma, per verificare eventuali aggiornamenti, senza poter eccepire alcunché in caso di mancata consultazione.

Le richieste di chiarimenti devono essere formulate esclusivamente in lingua italiana.

Non sono ammessi chiarimenti telefonici.

2.3 COMUNICAZIONI

Ai sensi dell'art. 76, comma 6 del Codice, i concorrenti sono tenuti ad indicare, in sede di offerta, l'indirizzo PEC o, solo per i concorrenti aventi sede in altri Stati membri, l'indirizzo di posta elettronica, da utilizzare ai fini delle comunicazioni di cui all'art. 76, comma 5, del Codice.

Eventuali problemi temporanei nell'utilizzo della piattaforma telematica dovranno essere tempestivamente segnalati alla stazione appaltante; diversamente la medesima declina ogni responsabilità per il tardivo o mancato recapito delle comunicazioni.

In caso di raggruppamenti temporanei, GEIE, aggregazioni di imprese di rete o consorzi ordinari, anche se non ancora costituiti formalmente, la comunicazione recapitata al mandatario si intende validamente resa a tutti gli operatori economici raggruppati, aggregati o consorziati.

In caso di consorzi di cui all'art. 45, comma 2, lett. b e c del Codice, la comunicazione recapitata al consorzio si intende validamente resa a tutte le consorziate.

3. OGGETTO DELL'APPALTO, IMPORTO E DURATA

L'appalto in oggetto è definibile quale appalto di servizi di revisione generale di numero 12 carrelli motori e di numero 6 carrelli portanti di 2° generazione della metropolitana di Genova ed è costituito da un unico lotto in quanto la prestazione manutentiva unitaria oltre a garantire efficienza ed economicità, assume utilità e risponde a standard tecnico-organizzativi qualitativamente ottimali, coerenti con gli obiettivi generali del servizio, se programmata complessivamente e secondo un'unica logica realizzativa che risulta conveniente per l'Ente perché non incrementa il costo totale dell'appalto e consente di ammortizzare eventuali investimenti.

CPV 50222000-7.

L'importo posto a base di gara ammonta a Euro 1.104.000,00 oltre Euro 40.000,00 non soggetti a ribasso quale importo massimo di spesa dedicato agli elementi di cui al comma 2.7.1 del Capitolato d'Oneri ed Euro 1.200,00 non soggetti a ribasso per oneri di sicurezza da interferenza. Tutti gli importi si intendono al netto dell'I.V.A.

I termini di esecuzione del servizio ed i tempi di consegna sono espressamente disciplinati dal capitolato d'oneri.

Ai sensi dell'art. 23, comma 16, del Codice dei contratti l'importo posto a base di gara comprende i costi della manodopera pari ad Euro 717.600,00

La durata del contratto è indicativamente di 48 mesi solari a partire dalla data di inizio validità del contratto.

4. SOGGETTI AMMESSI IN FORMA SINGOLA E ASSOCIATA E CONDIZIONI DI PARTECIPAZIONE

4.1 SOGGETTI AMMESSI ALLA GARA

Sono ammessi a presentare offerta tutti i soggetti di cui all'art. 45 del Codice dei Contratti Pubblici.

Ai sensi e per gli effetti dell'articolo 80 comma 5 del Codice suddetto è vietata la partecipazione alla gara da parte di soggetti che si trovino in una situazione di controllo, ai sensi dell'art. 2359 del codice civile, o in una qualsiasi relazione, anche di fatto, per i quali si accerti che la situazione di controllo o la relazione comporti che le relative offerte siano imputabili ad un unico centro decisionale.

In caso di esercizio provvisorio del curatore fallimentare ovvero di liquidazione coatta ovvero di concordato preventivo ovvero sia in corso un procedimento per la dichiarazione di una di tali situazione, vale quanto disposto all'art. 80 comma 5 lettera b del codice fermo restando quanto previsto dagli articoli 110 del codice e 186-bis del regio decreto 16 marzo 1942, n.267.

Tutti i concorrenti devono essere in possesso dei requisiti di carattere generale di cui all'art. 80 del codice e meglio dettagliati nel DGUE e nel FACSIMILE DICHIARAZIONI INTEGRATIVE a corredo del DGUE, scaricabili dal sito di e-procurement.

Ai sensi dell'art. 48 comma 7 del codice è fatto divieto ai concorrenti di partecipare alla gara in più di un raggruppamento temporaneo, o consorzio ordinario di concorrenti, ovvero di partecipare alla gara anche in forma individuale qualora abbia partecipato alla gara medesima in raggruppamento o consorzio ordinario di concorrenti.

4.2 ISTRUZIONI IN CASO DI PARTECIPAZIONE IN RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI CONCORRENTI E CONSORZIO ORDINARIO DI CONCORRENTI AI SENSI DELL'ART. 48 DEL CODICE.

Le Imprese concorrenti possono partecipare, ai sensi dell'art. 45, comma 2 lettere d) ed e) del codice, oltre che singolarmente, in raggruppamento temporaneo di imprese oppure in costituendo consorzio ordinario di concorrenti di cui all'art. 2602 del Codice Civile anche in forma di società ai sensi dell'art. 2615 ter del Codice Civile, con l'osservanza della disciplina di cui all'48 del codice.

Si ribadisce che i requisiti di ordine generale di cui all'art. 80 del codice devono essere posseduti e dichiarati da ciascuna delle Imprese raggruppate/consorziate. Le Imprese che intendono partecipare alla gara in costituendo raggruppamento temporaneo o consorzio ordinario di concorrenti dovranno produrre singolarmente le dichiarazioni di cui al DGUE, al FACSIMILE DICHIARAZIONI INTEGRATIVE a corredo del DGUE e congiuntamente la DOMANDA DI PARTECIPAZIONE, scaricabili dal sito di e-procurement, debitamente compilati per le parti di pertinenza, da cui risulti tale intendimento, con espressa indicazione dell'impresa designata mandataria nonché specificate le parti del servizio che saranno eseguite dai singoli operatori economici riuniti o consorziati, con la precisazione che comunque ai sensi dell'art. 83 comma 8 del codice l'impresa mandataria deve possedere i requisiti ed eseguire le prestazioni in misura maggioritaria.

Il Raggruppamento/consorzio produrrà la cauzione provvisoria intestata alla mandataria designata e alla/e mandante/i, ossia a tutte le Imprese associande/consorziande.

L'offerta congiunta dovrà essere sottoscritta, pena l'esclusione, da tutte le Imprese che faranno parte del raggruppamento o del costituendo consorzio ordinario di concorrenti.

4.3 ISTRUZIONI IN CASO DI PARTECIPAZIONE DI CONSORZI DI CUI ALL'ART. 45 COMMA 2 LETT. B) E C) DEL CODICE.

Sono ammessi a partecipare alla gara anche i consorzi di cui all'art. 45 comma 2 lett. b) e c) del codice, con la specificazione che il consorzio dovrà indicare, ai sensi dell'art. 48 comma 7 del codice, quali, tra le imprese facenti parte del consorzio, eseguiranno le prestazioni oggetto del presente appalto; a queste ultime è fatto divieto di partecipare, in qualunque altra forma, alla presente gara.

Ai sensi del comma 7 bis dell'art. 48 del codice è consentito per le ragioni di cui ai commi 17, 18 e 19 del medesimo articolo, o per fatti o atti sopravvenuti, ai soggetti di cui all'art. 45 comma 2 lett. b) e c), designare ai fini dell'esecuzione del servizio, un'impresa consorziata diversa da quella indicata in sede di gara, a condizione che la modifica soggettiva non sia finalizzata ad eludere in tale sede la mancanza di un requisito in capo all'impresa consorziata.

Sia il Consorzio che la/e Consorziata/e indicata/e quale esecutrice/i della prestazione in caso di aggiudicazione, dovranno produrre singolarmente le attestazioni e le dichiarazioni di cui al DGUE, al FACSIMILE DICHIARAZIONI INTEGRATIVE a corredo del DGUE, e congiuntamente la DOMANDA DI PARTECIPAZIONE, debitamente compilati per le parti di pertinenza, scaricabili dal sito di e-procurement.

Tali consorzi sono invitati ad allegare copia dello Statuto.

Trova applicazione quanto prescritto dall'art. 47 del codice.

4.4 ISTRUZIONI IN CASO DI PARTECIPAZIONE CON AVVALIMENTO AI SENSI DELL'ART. 89 DEL CODICE

I concorrenti, singoli o raggruppati di cui all'art. 45 del codice, potranno soddisfare la richiesta relativa al possesso dei requisiti di carattere economico, finanziario, tecnico e professionale di cui all'art. 83 comma 1 lett. b) e c) del codice, necessari per la partecipazione alla gara, avvalendosi della capacità di altri soggetti, anche di partecipanti al raggruppamento, a prescindere dalla natura giuridica dei suoi legami con questi ultimi, nel rispetto di tutte le prescrizioni contenute nell'art. 89 del medesimo codice.

Non è consentito l'avvalimento per la dimostrazione dei requisiti generali e di idoneità professionale.

A tal fine i concorrenti dovranno produrre, nell'ambito del DGUE, e della DOMANDA DI PARTECIPAZIONE le dichiarazioni di cui al predetto art. 89 comma 1 ed inserire nella busta contenente la documentazione amministrativa, l'originale o la copia autentica del contratto in virtù del quale l'impresa ausiliaria si obbliga nei confronti del concorrente e della Stazione appaltante a fornire i requisiti e a mettere a disposizione le risorse necessarie per tutta la durata dell'appalto.

L'impresa ausiliaria dovrà rendere, a sua volta, espresse dichiarazioni di cui all'articolo 89 comma 1 contenute nel DGUE, e nel FACSIMILE MODULO AUSILIARIA INTEGRATIVO al DGUE per le parti di competenza.

In particolare il contratto di avvalimento dovrà essere espresso in forma scritta, e contenere, a pena di nullità, la specificazione dei requisiti forniti e delle risorse messe a disposizione dall'impresa ausiliaria per tutta la durata dell'appalto, nonché dell'onerosità o meno della prestazione.

Si precisa che più concorrenti non potranno avvalersi della stessa impresa ausiliaria e che l'impresa ausiliaria ed il concorrente avvalente non possono partecipare contemporaneamente alla presente gara.

L'impresa ausiliaria sarà soggetta alla dimostrazione del possesso del requisito messo a disposizione dell'impresa avvalente.

L'inadempimento alle prescrizioni di cui ai precedenti capoversi comporta l'esclusione dalla gara.

Il concorrente e l'impresa ausiliaria sono responsabili in solido delle obbligazioni assunte con la stipula del contratto.

Alla documentazione amministrativa deve essere allegato il Passoe di ogni ausiliario.

4.5 ISTRUZIONI IN CASO DI CESSIONE D'AZIENDA O DI RAMO D'AZIENDA, TRASFORMAZIONE, INCORPORAZIONE O FUSIONE E/O SCISSIONE

Nel caso in cui la Società concorrente vanti la propria capacità economica e finanziaria, tecnica e professionale e la stessa derivi da una cessione o affitto d'azienda, o di ramo d'azienda, trasformazione, incorporazione o fusione e/o scissione, e comunque nel caso in cui tali atti siano stati effettuati nell'anno antecedente la pubblicazione del bando di gara, il concorrente è invitato ad includere tra i documenti richiesti per l'ammissione alla gara, copia autentica dell'atto concernente le modificazioni avvenute.

4.6 REQUISITI GENERALI

Ferme restando le modalità di presentazione dell'offerta espressamente previste negli articoli successivi del presente Disciplinare, ai fini dell'ammissione alla gara, le Imprese partecipanti dovranno presentare la DOMANDA DI PARTECIPAZIONE, il DGUE, ed il FACSIMILE DICHIARAZIONI INTEGRATIVE a corredo del DGUE, scaricabili dal sito di e-procurement, debitamente compilati e sottoscritti inserendo tutte le dichiarazioni, i dati e la documentazione richiesta e comunque esplicitando tutti i dati e rendendo tutte le dichiarazioni, previste.

Il concorrente attesta il possesso dei requisiti mediante dichiarazione sostitutiva in conformità alle previsioni del d.P.R. 445/2000 e s.m.i.

In ottemperanza al disposto dell'art. 83 comma 9 del Codice si precisa che le carenze di qualsiasi elemento formale della documentazione possono essere sanate attraverso la procedura di soccorso istruttorio. In particolare, in caso di mancanza, incompletezza e di ogni altra irregolarità essenziale degli elementi e delle dichiarazioni, con esclusione di quelle afferenti all'offerta economica, la Stazione Appaltante assegna al concorrente un termine, non superiore a giorni 10, perché siano rese, integrate o regolarizzate le dichiarazioni necessarie, indicandone il contenuto e i soggetti che le devono rendere.

Nel caso di inutile decorso del termine di regolarizzazione, il concorrente è escluso dalla gara. Costituiscono irregolarità essenziali non sanabili le carenze della documentazione che non consentono l'individuazione del contenuto o del soggetto responsabile della stessa.

Le Imprese partecipanti dovranno essere in possesso dei requisiti di seguito disposti:

- a) essere iscritti nel registro della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura. Al cittadino di altro Stato membro non residente in Italia, è richiesta la prova dell'iscrizione, secondo le modalità vigenti nello Stato di residenza, in uno dei registri professionali o commerciali di cui all'allegato XVI del codice, mediante dichiarazione giurata o secondo le modalità vigenti nello Stato membro nel quale è stabilito ovvero mediante attestazione, sotto la propria responsabilità, che il certificato prodotto è stato rilasciato da uno dei registri professionali o commerciali istituiti nel Paese in cui si è residenti (*In caso di Raggruppamento Temporaneo d'Imprese il presente requisito dovrà essere posseduto singolarmente da ciascun raggruppando*).

Per la comprova del requisito la stazione appaltante acquisisce d'ufficio i documenti in possesso di pubbliche amministrazioni, previa indicazione, da parte dell'operatore

economico, degli elementi indispensabili per il reperimento delle informazioni o dei dati richiesti.

- b) aver eseguito nell'ultimo triennio decorrente dalla data di pubblicazione del bando servizi di revisione carrelli di tipo ferroviario e/o per metropolitane di importo complessivo non inferiore a Euro 900.000,00 *(In caso di RTI il requisito deve essere posseduto nel complesso dal RTI e comunque in misura maggioritaria dalla Mandataria. In caso di Consorzi il requisito deve essere posseduto dal Consorzio.)*

Il requisito andrà documentato in sede di comprova requisiti con attestazione di buon esito da parte del Committente che specifichi la ragione sociale del fornitore esecutore, il valore dell'affidamento e il periodo di esecuzione, oltre all'oggetto ben dettagliato del servizio/appalto.

- c) Possesso di una valutazione di conformità del proprio sistema di gestione della qualità alla norma UNI EN ISO 9001:2015 idonea, pertinente e proporzionata ai servizi di manutenzione [materiale rotabile ferroviario/metropolitana] *(In caso di RTI il presente requisito dovrà essere posseduto almeno dal soggetto mandatario).*
La comprova del requisito è fornita mediante un certificato di conformità del sistema di gestione della qualità alla norma UNI EN ISO 9001 sopra citata.

Al ricorrere delle condizioni di cui all'articolo 87, comma 1 del Codice, la stazione appaltante accetta anche altre prove relative all'impiego di misure equivalenti, valutando l'adeguatezza delle medesime agli standard sopra indicati, come certificazioni rilasciate da organismi accreditati da Enti firmatari di Accordi MLA IAF/EA, che accreditano anche secondo specifiche tecniche o schemi nazionali/locali es: norme UNI o CEI, o documenti pre-normativi come PdR di UNI o CWA di CEN

Dovrà essere inoltre allegata la seguente documentazione:

- almeno una dichiarazione di Istituti bancari o Intermediari autorizzati ai sensi del D. Lgs. 385/93 attestanti la capacità economica e finanziaria dell'Impresa. L'operatore economico, che per fondati motivi non è in grado di presentare le referenze richieste, può provare la propria capacità economica e finanziaria mediante un qualsiasi altro documento considerato idoneo dalla stazione appaltante.

(In caso di RTI o altra forma di associazione, il predetto requisito deve essere posseduto singolarmente da ciascun componente il raggruppamento)

- Copia della ricevuta di pagamento del contributo previsto dalla Delibera dell'A.N.A.C. n. 1174 del 19 dicembre 2018, da effettuare, a pena d'esclusione, entro la data di scadenza per la presentazione dell'offerta per un importo di:

Euro140,00 CIG **7937779E70**

Le istruzioni operative relative al pagamento della suddetta contribuzione sono pubblicate e consultabili al seguente indirizzo internet: <http://www.avcp.it/riscossioni.html>.

- “**PASSOE**” di cui all’art. 2, comma 3.2, Deliberazione n. 111 del 20 dicembre 2012 dell’Autorità e successivo aggiornamento avvenuto con Deliberazione n. 157 del 17 febbraio 2016.

Si evidenzia che la documentazione comprovante il possesso dei requisiti di carattere generale, tecnico organizzativo e economico finanziario per la partecipazione a gara è acquisita, fino all’entrata in vigore del decreto di cui all’art. 81 comma 2 del codice, presso la Banca dati nazionale dei contratti pubblici, e che la stazione appaltante verificherà il possesso dei requisiti sopra indicati attraverso il sistema AVCPASS, reso disponibile da AVCP con la suddetta delibera attuativa. Conseguentemente tutti i soggetti interessati a partecipare alla presente procedura devono obbligatoriamente registrarsi al sistema AVCPASS accedendo all’apposito link sul portale dell’Autorità secondo le istruzioni ivi contenute, nonché acquisire il “PASSOE” di cui sopra.

NOTA BENE Il “PASSOE” dovrà essere acquisito a nome di tutte le singole imprese facenti parte di un R.T.I. o di un consorzio (costituendi o già costituiti) e di tutte le imprese per le quali il Consorzio concorre (nel caso di Consorzio di cooperative e di Consorzi stabili).

- Documentazione comprovante la presentazione della garanzia provvisoria ai sensi e per gli effetti dell’art. 93 del codice, nella misura del 2% dell’importo complessivo posto a base di gara e pari a ad Euro 22.904,00.

La garanzia dovrà avere validità di 180 giorni decorrenti dalla presentazione dell’offerta e contenere la previsione della rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, nonché l’operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta della stazione appaltante, nonché inoltre la rinuncia espressa all’eccezione di cui all’art. 1957 comma 2 del Codice Civile.

La stessa potrà essere effettuata, a scelta del concorrente, mediante:

- **bonifico bancario** intestato alla Banca UNICREDIT - Agenzia Via Garibaldi 1: TESORERIA COMUNE DI GENOVA - DEPOSITI CAUZIONALI PROVVISORI IBAN IT 72 X 02008 01459 000101771761

- **fideiussione** rilasciata da Imprese bancarie assicurative che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano le rispettive attività o rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell’albo di cui all’art. 106 del decreto legislativo 1 settembre 1993 n. 385, che svolgano in via esclusiva o prevalente attività di rilascio di garanzie e che sono sottoposti a revisione contabile da parte di una società di revisione iscritta nell’albo previsto dall’art. 161 del d.lgs. 58/1998 e che abbiano i requisiti minimi di solvibilità richiesti dalla vigente normativa bancaria assicurativa e, **da intestarsi a STAZIONE UNICA APPALTANTE – Comune di Genova, Via Garibaldi 9 – 16124 GENOVA.**

Le Imprese partecipanti alla gara, potranno presentare una cauzione d’importo ridotto nei casi e con le modalità di cui al comma 7 del predetto art. 93.

Dovrà inoltre essere resa, **a pena di esclusione**, fatto salvo quanto prescritto ai sensi dell’art. 83 comma 9 del codice, dichiarazione espressa comprovante, ai sensi del comma 8 del predetto art. 93, l’impegno di un fidejussore a rilasciare garanzia fidejussoria per l’esecuzione del contratto con le modalità e per gli importi di cui all’art. 103 del codice, in caso di aggiudicazione della gara.

Tale disposizione non si applica alle micro, piccole e medie imprese e ai R.T.I. o consorzi ordinari tra tali imprese.

Tale garanzia, ai sensi dell'art. 93, comma 9, del codice sarà svincolata contestualmente alla comunicazione ai concorrenti dell'aggiudicazione e comunque non oltre 30 giorni dalla stessa, salvo il caso che la procedura debba essere riaperta per i casi previsti dalla vigente legislazione.

La garanzia di cui sopra dovrà essere prestata in conformità allo schema Tipo approvato con Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 19/01/2018 n. 31

Si evidenzia che la cauzione provvisoria verrà incamerata qualora:

- L'aggiudicatario si rifiuti di sottoscrivere il contratto ovvero non si presenti, senza giustificato motivo alla stipula del contratto stesso.
- L'aggiudicatario non fornisca la documentazione necessaria a comprovare la sussistenza dei requisiti dichiarati ovvero qualora la documentazione prodotta o comunque acquisita dall'Amministrazione dimostri che l'aggiudicatario ha reso dichiarazioni non veritiere.

5. AVVALIMENTO

Ai sensi dell'art. 89 del Codice, l'operatore economico, singolo o associato ai sensi dell'art. 45 del Codice, può dimostrare il possesso dei requisiti di carattere economico, finanziario, tecnico e professionale di cui all'art. 83, comma 1, lett. b) e c) del Codice avvalendosi dei requisiti di altri soggetti, anche partecipanti al raggruppamento.

Non è consentito l'avvalimento per la dimostrazione dei requisiti generali e di idoneità professionale.

Ai sensi dell'art. 89, comma 1, del Codice, il contratto di avvalimento contiene, a pena di nullità, la specificazione dei requisiti forniti e delle risorse messe a disposizione dall'ausiliaria.

Il concorrente e l'ausiliaria sono responsabili in solido nei confronti della stazione appaltante in relazione alle prestazioni oggetto del contratto.

È ammesso l'avvalimento di più ausiliarie. L'ausiliaria non può avvalersi a sua volta di altro soggetto.

Ai sensi dell'art. 89, comma 7 del Codice, a pena di esclusione, non è consentito che l'ausiliaria presti avvalimento per più di un concorrente e che partecipino alla gara sia l'ausiliaria che l'impresa che si avvale dei requisiti.

L'ausiliaria può assumere il ruolo di subappaltatore nei limiti dei requisiti prestati.

L'ausiliaria di un concorrente può essere indicata, quale subappaltatore, nella terna di altro concorrente.

Nel caso di dichiarazioni mendaci si procede all'esclusione del concorrente e all'escussione della garanzia ai sensi dell'art. 89, comma 1, ferma restando l'applicazione dell'art. 80, comma 12 del Codice.

Ad eccezione dei casi in cui sussistano dichiarazioni mendaci, qualora per l'ausiliaria sussistano motivi obbligatori di esclusione o laddove essa non soddisfi i pertinenti criteri di selezione, la

stazione appaltante impone, ai sensi dell'art. 89, comma 3 del Codice, al concorrente di sostituire l'ausiliaria.

In qualunque fase della gara sia necessaria la sostituzione dell'ausiliaria, la commissione comunica l'esigenza al RUP, il quale richiede per iscritto, secondo le modalità di cui al punto 2.3, al concorrente la sostituzione dell'ausiliaria, assegnando un termine congruo per l'adempimento, decorrente dal ricevimento della richiesta. Il concorrente, entro tale termine, deve produrre i documenti dell'ausiliaria subentrante (nuove dichiarazioni di avvalimento da parte del concorrente, il DGUE della nuova ausiliaria nonché il nuovo contratto di avvalimento). In caso di inutile decorso del termine, ovvero in caso di mancata richiesta di proroga del medesimo, la stazione appaltante procede all'esclusione del concorrente dalla procedura.

È sanabile, mediante soccorso istruttorio, la mancata produzione della dichiarazione di avvalimento o del contratto di avvalimento, a condizione che i citati elementi siano preesistenti e comprovabili con documenti di data certa, anteriore al termine di presentazione dell'offerta.

La mancata indicazione dei requisiti e delle risorse messi a disposizione dall'impresa ausiliaria non è sanabile in quanto causa di nullità del contratto di avvalimento.

6. SUBAPPALTO

Il concorrente indica all'atto dell'offerta le parti del servizio che intende subappaltare nei limiti del 40% dell'importo complessivo del contratto, in conformità a quanto previsto dall'art. 105 del Codice; in mancanza di tali indicazioni il subappalto è **vietato**.

L'affidatario deposita il contratto di subappalto presso AMT almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni. Al momento del deposito del contratto di subappalto presso la stazione appaltante l'affidatario trasmette altresì la certificazione attestante il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti di qualificazione prescritti dal codice in relazione alla prestazione subappaltata e la dichiarazione del subappaltatore attestante l'assenza in capo ai subappaltatori dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80 mediante presentazione di un proprio DGUE da compilare nelle parti pertinenti, nonché di una dichiarazione integrativa secondo il modulo subappaltatore integrativo del DGUE scaricabili dal sito di e-procurement.

Non si configurano come attività affidate in subappalto quelle di cui all'art. 105, comma 3 del Codice.

7. SOPRALLUOGO

Il sopralluogo presso l'impianto interessato dall'appalto con accompagnamento di personale AMT è **obbligatorio**, tenuto conto che è necessario che le offerte vengano formulate, ai sensi dell'art. 79, comma 2 del Codice, soltanto a seguito di una visita dei luoghi. La mancata effettuazione del sopralluogo è **causa di esclusione** dalla procedura di gara.

Per l'effettuazione del sopralluogo obbligatorio sulle aree interessate al servizio, i concorrenti dovranno inviare la relativa richiesta ad A.M.T. Genova S.p.A. all'indirizzo di posta certificata garecontratti@pec.amt.genova.it e per conoscenza all'indirizzo mail

roberto.becchimanzi@amt.genova.it (persona di riferimento Roberto Becchimanzi – cell 335 569 9120) e deve riportare i seguenti dati dell'operatore economico: nominativo del concorrente; recapito telefonico; recapito fax/indirizzo e-mail; nominativo e qualifica della persona incaricata di effettuare il sopralluogo.

La suddetta richiesta dovrà essere inviata entro e non oltre 10 giorni solari prima della scadenza dei termini di presentazione delle offerte.

Il sopralluogo viene effettuato nei soli giorni stabiliti da A.M.T. S.p.A.

Data e luogo saranno comunicati con almeno cinque giorni di anticipo.

All'atto del sopralluogo ciascun incaricato dovrà sottoscrivere la dichiarazione di avvenuto sopralluogo che sarà controfirmata anche dal funzionario AMT.

Tale dichiarazione dovrà essere inserita nella BUSTA 1 – “documentazione amministrativa”.

Il sopralluogo può essere effettuato dal rappresentante legale/procuratore/direttore tecnico in possesso del documento di identità, o da soggetto in possesso del documento di identità e apposita delega munita di copia del documento di identità del delegante. Il soggetto delegato ad effettuare il sopralluogo non può ricevere l'incarico da più concorrenti.

In caso di **raggruppamento temporaneo o consorzio ordinario già costituiti, GEIE, aggregazione di imprese di rete** in relazione al regime della solidarietà di cui all'art. 48, comma 5, del Codice, tra i diversi operatori economici, il sopralluogo può essere effettuato da un rappresentante legale/procuratore/direttore tecnico di uno degli operatori economici raggruppati, aggregati in rete o consorziati o da soggetto diverso, purché munito della delega del mandatarario/capofila.

In caso di **raggruppamento temporaneo o consorzio ordinario non ancora costituiti, aggregazione di imprese di rete non ancora costituita in RTI**, il sopralluogo è effettuato da un rappresentante legale/procuratore/direttore tecnico di uno degli operatori economici raggruppati, aggregati in rete o consorziati o da soggetto diverso, purché munito della delega di tutti detti operatori. In alternativa l'operatore raggruppando/aggregando/consorziando può effettuare il sopralluogo singolarmente.

In caso di **consorzio di cui all'art. 45, comma 2, lett. b) e c)** del Codice il sopralluogo deve essere effettuato da soggetto munito di delega conferita dal consorzio oppure dall'operatore economico consorziato indicato come esecutore.

La mancata allegazione della presa visione dei luoghi oppure del certificato rilasciato da AMT attestante la presa visione dello stato dei luoghi in cui deve essere eseguita la prestazione è sanabile mediante soccorso istruttorio ex art. 83, comma 9 del Codice.

8. MODALITÀ DI PRESENTAZIONE DELL'OFFERTA E SOTTOSCRIZIONE DEI DOCUMENTI DI GARA

La gara in oggetto verrà espletata in modalità completamente telematica, attraverso la piattaforma di e-procurement denominata d'ora in poi "Piattaforma" disponibile al seguente indirizzo web:

<https://appalti.comune.genova.it/PortaleAppalti>

Per l'ammissione alla gara il plico elettronico dovrà pervenire mediante l'utilizzo della Piattaforma entro il termine perentorio indicato nel bando di gara.

Non saranno ammesse offerte presentate in modalità cartacea o via PEC.

I concorrenti per presentare le offerte dovranno registrarsi sulla Piattaforma, ottenendo così le credenziali di accesso, e inviare tutta la documentazione telematica indicata, firmata digitalmente ove richiesto.

Ad avvenuta scadenza del sopraddetto termine non sarà riconosciuta valida alcuna offerta, anche se sostitutiva o aggiuntiva a quella precedente.

Qualora le dichiarazioni e/o attestazioni e/o offerta, richieste in capo al legale rappresentante, siano sottoscritte da un soggetto diverso dallo stesso e quindi da un procuratore (generale o speciale) il concorrente dovrà produrre copia della procura (generale o speciale).

Nessun rimborso è dovuto per la partecipazione all'appalto, anche nel caso in cui non si dovesse procedere all'aggiudicazione.

La Piattaforma telematica prevede il caricamento delle seguenti buste/plichi telematici:

a) busta telematica A - Contenente DOCUMENTAZIONE AMMINISTRATIVA

b) busta telematica B – Contenente OFFERTA TECNICA

c) busta telematica C - Contenente OFFERTA ECONOMICA

Per ciascun singolo file da inviare e di cui è composta l'offerta, ciascun Operatore Economico ha a disposizione una capacità pari alla dimensione massima di 10 MB per il singolo file e di 30 MB per ciascuna Busta telematica.

Con il solo fatto della presentazione dell'offerta s'intendono accettati da parte dei concorrenti tutti gli oneri, atti e condizioni del presente capitolato speciale e degli allegati ad esso annessi.

Non saranno ritenute ammissibili le offerte economiche contenenti riserve o condizioni.

In caso di concorrenti non stabiliti in Italia, la documentazione dovrà essere prodotta in modalità idonea equivalente secondo la legislazione dello Stato di appartenenza; si applicano gli articoli 83, comma 3, 86 e 90 del Codice.

Tutta la documentazione da produrre deve essere in lingua italiana o, se redatta in lingua straniera, deve essere corredata da traduzione giurata in lingua italiana. In caso di contrasto tra testo in lingua straniera e testo in lingua italiana prevarrà la versione in lingua italiana, essendo a rischio del concorrente assicurare la fedeltà della traduzione.

In caso di mancanza, incompletezza o irregolarità della traduzione dei documenti contenuti nella busta A, si applica l'art. 83, comma 9 del Codice.

L'offerta vincolerà il concorrente ai sensi dell'art. 32, comma 4 del Codice per 180 giorni dalla scadenza del termine indicato per la presentazione dell'offerta.

Nel caso in cui alla data di scadenza della validità delle offerte le operazioni di gara siano ancora in corso, la stazione appaltante potrà richiedere agli offerenti, ai sensi dell'art. 32, comma 4 del Codice, di confermare la validità dell'offerta sino alla data che sarà indicata e di produrre un apposito documento attestante la validità della garanzia prestata in sede di gara fino alla medesima data.

Il mancato riscontro alla richiesta della stazione appaltante sarà considerato come rinuncia del concorrente alla partecipazione alla gara

9. SOCCORSO ISTRUTTORIO

Le carenze di qualsiasi elemento formale della domanda, e in particolare, la mancanza, l'incompletezza e ogni altra irregolarità essenziale degli elementi e del DGUE, con esclusione di quelle afferenti all'offerta economica e all'offerta tecnica, possono essere sanate attraverso la procedura di soccorso istruttorio di cui all'art. 83, comma 9 del Codice.

L'irregolarità essenziale è sanabile laddove non si accompagni ad una carenza sostanziale del requisito alla cui dimostrazione la documentazione omessa o irregolarmente prodotta era finalizzata. La successiva correzione o integrazione documentale è ammessa laddove consenta di attestare l'esistenza di circostanze preesistenti, vale a dire requisiti previsti per la partecipazione e documenti/elementi a corredo dell'offerta. Nello specifico valgono le seguenti regole:

il mancato possesso dei prescritti requisiti di partecipazione non è sanabile mediante soccorso istruttorio e determina l'esclusione dalla procedura di gara;

l'omessa o incompleta nonché irregolare presentazione delle dichiarazioni sul possesso dei requisiti di partecipazione e ogni altra mancanza, incompletezza o irregolarità del DGUE e della domanda, ivi compreso il difetto di sottoscrizione, sono sanabili, ad eccezione delle false dichiarazioni;

la mancata produzione della dichiarazione di avalimento o del contratto di avalimento, può essere oggetto di soccorso istruttorio solo se i citati elementi erano preesistenti e comprovabili con documenti di data certa anteriore al termine di presentazione dell'offerta;

la mancata presentazione di elementi a corredo dell'offerta (es. garanzia provvisoria e impegno del fideiussore) ovvero di condizioni di partecipazione gara (es. mandato collettivo speciale o impegno a conferire mandato collettivo), entrambi aventi rilevanza in fase di gara, sono sanabili, solo se preesistenti e comprovabili con documenti di data certa, anteriore al termine di presentazione dell'offerta;

la mancata presentazione di dichiarazioni e/o elementi a corredo dell'offerta, che hanno rilevanza in fase esecutiva (es. dichiarazione delle parti del servizio/fornitura ai sensi dell'art. 48, comma 4 del Codice) sono sanabili.

Ai fini della sanatoria la stazione appaltante assegna al concorrente un congruo termine - non superiore a dieci giorni - perché siano rese, integrate o regolarizzate le dichiarazioni necessarie, indicando il contenuto e i soggetti che le devono rendere.

Ove il concorrente produca dichiarazioni o documenti non perfettamente coerenti con la richiesta, la stazione appaltante può chiedere ulteriori precisazioni o chiarimenti, fissando un termine perentorio a pena di esclusione.

In caso di inutile decorso del termine, la stazione appaltante procede all'esclusione del concorrente dalla procedura.

Al di fuori delle ipotesi di cui all'articolo 83, comma 9, del Codice è facoltà della stazione appaltante invitare, se necessario, i concorrenti a fornire chiarimenti in ordine al contenuto dei certificati, documenti e dichiarazioni presentati.

10. CONTENUTO DELLA BUSTA “A” – DOCUMENTAZIONE AMMINISTRATIVA

- DOMANDA di PARTECIPAZIONE, debitamente bollata e firmata digitalmente. L’assolvimento dell’imposta di bollo potrà, in alternativa, essere effettuato allegando scansione del modello f 24 attestante il pagamento.
- il DGUE
- FACSIMILE DICHIARAZIONI INTEGRATIVE A CORREDO DEL DGUE
- FACSIMILE MODULO AUSILIARIA INTEGRATIVO DEL DGUE
- LA GARANZIA PROVVISORIA
- ADEGUATA ATTESTAZIONE ISO 9001 in corso di validità avente oggetto servizi di manutenzione
- almeno una dichiarazione di Istituti bancari o Intermediari autorizzati ai sensi del D. Lgs. 385/93 attestanti la capacità economica e finanziaria dell’Impresa
- L’ATTESTAZIONE COMPROVANTE IL PAGAMENTO DEL CONTRIBUTO ALL’AUTORITÀ
- “PASO” di cui all’art. 2, comma 3.2, delibera n. 111 del 20 dicembre 2012 dell’Autorità
- MODULO SOPRALLUOGO
- GLI ALTRI DOCUMENTI richiesti in caso di partecipazione di R.T.I., di Consorzio, di Avalimento
- EVENTUALE COPIA DELLA PROCURA (generale o speciale)
- DICHIARAZIONE AMT “Obbligo rispetto Politica, Codice Etico, prevenzione corruzione, responsabilità amministrativa degli Enti”
- PRIVACY

Tutti i documenti dovranno essere caricati sul portale e sottoscritti digitalmente.

10.1 DOMANDA DI PARTECIPAZIONE

La domanda di partecipazione è redatta, in bollo (l’assolvimento dell’imposta di bollo potrà, in alternativa, essere effettuata allegando scansione del modello f 24 attestante il pagamento) preferibilmente secondo il modello di cui all’allegato denominato “DOMANDA DI PARTECIPAZIONE” e contiene tutte le seguenti informazioni e dichiarazioni.

Il concorrente indica la forma singola o associata con la quale l’impresa partecipa alla gara (impresa singola, consorzio, RTI, aggregazione di imprese di rete, GEIE).

In caso di partecipazione in RTI, consorzio ordinario, aggregazione di imprese di rete, GEIE, il concorrente fornisce i dati identificativi (ragione sociale, codice fiscale, sede) e il ruolo di ciascuna impresa (mandataria/mandante; capofila/consorziata).

Nel caso di consorzio di cooperative e imprese artigiane o di consorzio stabile di cui all’art. 45, comma 2 lett. b) e c) del Codice, il consorzio indica il consorziato per il quale concorre alla gara; qualora il consorzio non indichi per quale/i consorziato/i concorre, si intende che lo stesso partecipa in nome e per conto proprio.

La domanda è sottoscritta:

nel caso di raggruppamento temporaneo o consorzio ordinario costituiti, dalla mandataria/capofila.

nel caso di raggruppamento temporaneo o consorzio ordinario non ancora costituiti, da tutti i soggetti che costituiranno il raggruppamento o consorzio;

nel caso di aggregazioni di imprese aderenti al contratto di rete si fa riferimento alla disciplina prevista per i raggruppamenti temporanei di imprese, in quanto compatibile. In particolare:

se la rete è dotata di un organo comune con potere di rappresentanza e con soggettività giuridica, ai sensi dell'art. 3, comma 4-quater, del d.l. 10 febbraio 2009, n. 5, la domanda di partecipazione deve essere sottoscritta dal solo operatore economico che riveste la funzione di organo comune;

se la rete è dotata di un organo comune con potere di rappresentanza ma è priva di soggettività giuridica, ai sensi dell'art. 3, comma 4-quater, del d.l. 10 febbraio 2009, n. 5, la domanda di partecipazione deve essere sottoscritta dall'impresa che riveste le funzioni di organo comune nonché da ognuna delle imprese aderenti al contratto di rete che partecipano alla gara;

se la rete è dotata di un organo comune privo del potere di rappresentanza o se la rete è sprovvista di organo comune, oppure se l'organo comune è privo dei requisiti di qualificazione richiesti per assumere la veste di mandataria, la domanda di partecipazione deve essere sottoscritta dall'impresa aderente alla rete che riveste la qualifica di mandataria, ovvero, in caso di partecipazione nelle forme del raggruppamento da costituirsi, da ognuna delle imprese aderenti al contratto di rete che partecipa alla gara.

Nel caso di consorzio di cooperative e imprese artigiane o di consorzio stabile di cui all'art. 45, comma 2 lett. b) e c) del Codice, la domanda è sottoscritta dal consorzio medesimo.

Il concorrente allega:

copia fotostatica di un documento d'identità del sottoscrittore;

copia conforme all'originale della procura oppure nel solo caso in cui dalla visura camerale del concorrente risulti l'indicazione espressa dei poteri rappresentativi conferiti con la procura, la dichiarazione sostitutiva resa dal procuratore attestante la sussistenza di poteri rappresentativi risultanti dalla visura.

10.2 DOCUMENTO DI GARA UNICO EUROPEO

Il concorrente compila il modulo redatto sul formato del DGUE messo a disposizione per la presente procedura di gara dalla Stazione appaltante.

Parte II – Informazioni sull'operatore economico

Il concorrente rende tutte le informazioni richieste mediante la compilazione delle parti pertinenti.

In caso di ricorso all'avvalimento si richiede la compilazione della sezione C.

Il concorrente indica la denominazione dell'operatore economico ausiliario e i requisiti oggetto di avvalimento.

Il concorrente, per ciascun'ausiliaria, allega:

DGUE, in formato elettronico, a firma dell'ausiliaria, contenente le informazioni di cui alla parte II, sezioni A e B, alla parte III, alla parte IV, in relazione ai requisiti oggetto di avvalimento, e alla parte VI;

dichiarazione sostitutiva di cui all'art. 89, comma 1 del Codice, sottoscritta dall'ausiliaria, con la

quale quest'ultima si obbliga, verso il concorrente e verso la stazione appaltante, a mettere a disposizione, per tutta la durata dell'appalto, le risorse necessarie di cui è carente il concorrente; dichiarazione sostitutiva di cui all'art. 89, comma 7 del Codice sottoscritta dall'ausiliaria con la quale quest'ultima attesta di non partecipare alla gara in proprio o come associata o consorziata; originale o copia autentica del contratto di avvalimento, in virtù del quale l'ausiliaria si obbliga, nei confronti del concorrente, a fornire i requisiti e a mettere a disposizione le risorse necessarie, che devono essere dettagliatamente descritte, per tutta la durata dell'appalto. A tal fine il contratto di avvalimento contiene, a pena di nullità, ai sensi dell'art. 89 comma 1 del Codice, la specificazione dei requisiti forniti e delle risorse messe a disposizione dall'ausiliaria;

PASSOE dell'ausiliaria;

In caso di ricorso al subappalto si richiede la compilazione della sezione D

Il concorrente, pena l'impossibilità di ricorrere al subappalto, indica l'elenco delle prestazioni che intende subappaltare con la relativa quota percentuale dell'importo complessivo del contratto.

Parte III – Motivi di esclusione

Il concorrente dichiara di non trovarsi nelle condizioni previste dal punto 6 del presente disciplinare (Sez. A-B-C-D).

Parte IV– Criteri di selezione

Il concorrente dichiara di possedere tutti i requisiti richiesti dai criteri di selezione barrando direttamente la sezione «α» ovvero compilando quanto segue:

la sezione A per dichiarare il possesso del requisito relativo all'idoneità professionale di cui par. 7.1 del presente disciplinare;

la sezione B per dichiarare il possesso del requisito relativo alla capacità economico-finanziaria di cui al par. 7.2 del presente disciplinare;

la sezione C per dichiarare il possesso del requisito relativo alla capacità professionale e tecnica di cui al par. 7.3 del presente disciplinare;

Parte VI – Dichiarazioni finali

Il concorrente rende tutte le informazioni richieste mediante la compilazione delle parti pertinenti. Il DGUE è sottoscritto digitalmente dal legale rappresentante del concorrente o da un suo procuratore.

Il DGUE deve essere presentato:

nel caso di raggruppamenti temporanei, consorzi ordinari, GEIE, da tutti gli operatori economici che partecipano alla procedura in forma congiunta;

nel caso di aggregazioni di imprese di rete da ognuna delle imprese retiste, se l'intera rete partecipa, ovvero dall'organo comune e dalle singole imprese retiste indicate; nel caso di consorzi cooperativi, di consorzi artigiani e di consorzi stabili, dal consorzio e dai consorziati per conto dei quali il consorzio concorre;

In caso di incorporazione, fusione societaria o cessione d'azienda, le dichiarazioni di cui all'art. 80, commi 1, 2 e 5, lett. l) del Codice, devono riferirsi anche ai soggetti di cui all'art. 80 comma 3 del Codice che hanno operato presso la società incorporata, fusasi o che ha ceduto l'azienda nell'anno antecedente la data di pubblicazione del bando di gara.

11. CONTENUTO DELLA BUSTA B – OFFERTA TECNICA

La busta “B – Offerta tecnica”, predisposta secondo il Modello Offerta Tecnica, contiene le seguenti informazioni:

- estensione del periodo di garanzia;
- miglioramenti tempi di consegna;
- miglioramenti Tempi di intervento per assistenza post-consegna;
- possesso del Certificazione di qualità IRIS.
- Possesso dell’asseverazione (AsseCo)

L’offerta tecnica deve essere sottoscritta digitalmente dal legale rappresentante del concorrente o da un suo procuratore.

Nel caso di concorrenti associati, l’offerta dovrà essere sottoscritta con le modalità indicate per la sottoscrizione della domanda di cui al punto 10.1.

12. CONTENUTO DELLA BUSTA C

In tale **terza busta telematica** dovrà essere inserita, a pena di esclusione, l’offerta economica generata automaticamente dalla Piattaforma, nonché il Modulo Offerta Economica.

In caso di discordanza tra il ribasso dell’offerta generata automaticamente e il ribasso indicato nel citato Modulo, s’intenderà valida il ribasso dell’offerta generata automaticamente.

L’offerta economica consiste in uno o più file, deve essere sottoscritta digitalmente dal legale rappresentante del concorrente o da un suo procuratore.

L’offerta ECONOMICA dovrà essere formulata compilando i relativi campi presenti nella Piattaforma e ottenendo la generazione automatica del modulo d’offerta.

Il modulo d’offerta dovrà essere debitamente **sottoscritto digitalmente** dal rappresentante dell’Impresa oppure, in caso di costituendo R.T.I. o Consorzio ordinario di concorrenti, da tutti i rappresentanti delle Imprese che intendono raggrupparsi o consorziarsi, pena l’esclusione, e caricato sul portale.

Ai fini dell’assolvimento dell’apposizione del bollo il concorrente dovrà inserire nella busta telematica C - Contenente OFFERTA ECONOMICA scansione del modello f24 attestante il pagamento oppure scansione del modulo offerta con l’apposizione della marca da bollo debitamente annullata.

L’offerta, dovrà avere la validità di 180 giorni dalla data di scadenza del termine della sua presentazione.

Si evidenzia che l’offerta economica dovrà contenere i seguenti elementi:

- a) Il prezzo formulato secondo il modulo telematico Offerta Economica medesimo, al netto di Iva nonché degli oneri per la sicurezza dovuti a rischi da interferenze, ed il relativo ribasso percentuale offerto.

Verranno prese in considerazione fino a tre cifre decimali.

- b) la stima dei costi aziendali relativi alla salute ed alla sicurezza sui luoghi di lavoro di cui all’art. 95, comma 10 del Codice.

Detti costi relativi alla sicurezza connessi con l'attività d'impresa dovranno risultare congrui rispetto all'entità e le caratteristiche delle prestazioni oggetto dell'appalto.

c) la stima dei costi della manodopera, ai sensi dell'art. 95, comma 10 del Codice;

Con il solo fatto della presentazione dell'offerta s'intendono accettati da parte dei concorrenti tutti gli oneri, atti e condizioni del presente capitolato speciale e degli allegati ad esso annessi. Non saranno ritenute ammissibili le offerte economiche contenenti riserve o condizioni.

13. CRITERIO DI AGGIUDICAZIONE

L'appalto è aggiudicato in base al criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa individuata sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo, ai sensi dell'art. 95, comma 2 del Codice.

La valutazione dell'offerta tecnica e dell'offerta economica sarà effettuata in base ai seguenti punteggi.

	PUNTEGGIO MASSIMO
Offerta tecnica	70
Offerta economica	30
TOTALE	100

13.1 CRITERI DI VALUTAZIONE DELL'OFFERTA TECNICA

Il punteggio dell'offerta tecnica è attribuito sulla base dei criteri di valutazione elencati sotto con la relativa ripartizione dei punteggi.

1) Estensione del periodo di garanzia Punti **10**

Il periodo di garanzia potrà essere esteso fino ad un massimo di 8 trimestri aggiuntivi rispetto al periodo di 12 mesi previsti.

Verrà assegnato 1,25 per ogni trimestre aggiuntivo offerto.

2) Tempi di consegna per dei carrelli motori e portanti Punti **20**

Verrà assegnato il punteggio massimo (20 punti) al concorrente che avrà offerto tempi di consegna uguale a 150 giorni naturali consecutivi (pari ad una riduzione dei tempi uguale a 30 giorni naturali consecutivi) per la revisione della prima terna di carrelli (due motorici ed un portante).

Agli altri concorrenti verrà assegnato il punteggio in modo proporzionale sulla base della seguente formula:

$$\frac{150}{\text{"180 - Riduzione tempo di consegna offerto (gg)"}} \times 20$$

3) Tempi di intervento per assistenza post-consegna Punti **20**

Verrà assegnato il punteggio massimo (20 punti) al concorrente che avrà offerto il minimo tempo di intervento uguale 48 ore solari.

Agli altri concorrenti verrà assegnato il punteggio in modo proporzionale sulla base

della seguente formula:

$$\frac{48}{\text{“Tempo di intervento offerto (h)”}} \times 20$$

4) Certificazione di qualità IRIS Punti **18**

Verrà assegnato il punteggio massimo (18 punti) in caso di possesso della certificazione IRIS (International Railway Industry Standard per la categoria (product scope) “7 – Braking System” e il tipo attività (activity) “Maintenance”.

In caso contrario verranno assegnati punti 0 (zero).

5) Possesso dell’asseverazione (AsseCo) comprovante la regolarità contributiva e retributiva delle imprese nella gestione dei rapporti di lavoro: Punti **2**

Verrà assegnato il punteggio massimo (2 punti) in caso di possesso dell’asseverazione (AsseCo)

In caso contrario verranno assegnati punti 0 (zero).

In caso di mancata trattazione, ovvero in caso di informazioni insufficienti per la valutazione di uno o più elementi, AMT si riserva la facoltà di attribuire punteggio uguale a 0 (zero).

Non saranno ammesse alla fase successiva di gara le società che abbiano presentato Offerte Tecniche non conformi ai requisiti minimi tecnici richiesti.

Il punteggio tecnico attribuito all’offerta -iesima (P tecn) viene calcolato come segue:

$$P_{(i)} \text{ tecn} = \sum_{i=1}^5 P_i / P_{\text{tecMAX}} \times 70$$

Con riferimento all’OFFERTA TECNICA non saranno ammesse offerte incomplete o condizionate.

Il modulo d’offerta dovrà essere debitamente **sottoscritto digitalmente** dal rappresentante dell’Impresa oppure, in caso di costituendo R.T.I. o Consorzio ordinario di concorrenti, da tutti i rappresentanti delle Imprese che intendono raggrupparsi o consorziarsi, pena l’esclusione, e caricato sul portale.

14. SVOLGIMENTO OPERAZIONI DI GARA: APERTURA DELLA BUSTA A – VERIFICA DOCUMENTAZIONE AMMINISTRATIVA

La prima seduta pubblica avrà luogo presso una sala del Comune di Genova nel giorno fissato nel bando di gara e vi potranno partecipare i legali rappresentanti/procuratori delle imprese interessate oppure persone munite di specifica delega. In assenza di tali titoli, la partecipazione è ammessa come semplice uditore.

Tale seduta pubblica, se necessario, sarà aggiornata ad altra ora o a giorni successivi, nel luogo, nella data e negli orari che saranno comunicati ai concorrenti a mezzo pubblicazione sul sito <https://appalti.comune.genova.it/PortaleAppalti> almeno 2 giorni prima della data fissata.

Le successive sedute pubbliche saranno comunicate ai concorrenti a mezzo PEC almeno 2 giorni prima della data fissata.

il RUP con il supporto della Stazione Unica Appaltante procederà a:

a. verificare la conformità della documentazione amministrativa a quanto richiesto nel presente

disciplinare;

b. attivare la procedura di soccorso istruttorio di cui al precedente punto 14;

c. redigere apposito verbale relativo alle attività svolte;

d. adottare il provvedimento che determina le esclusioni e le ammissioni dalla procedura di gara, provvedendo altresì agli adempimenti di cui all'art. 29, comma 1, del Codice.

Il principio di segretezza delle offerte, è garantito dalla piattaforma telematica.

Ai sensi dell'art. 85, comma 5, primo periodo del Codice, la stazione appaltante si riserva di chiedere agli offerenti, in qualsiasi momento nel corso della procedura, di presentare tutti i documenti complementari o parte di essi, qualora questo sia necessario per assicurare il corretto svolgimento della procedura.

Tale verifica avverrà, ai sensi degli artt. 81 e 216, comma 13 del Codice, attraverso l'utilizzo del sistema AVCPass, reso disponibile dall'ANAC, con le modalità di cui alla delibera n. 157/2016.

15. COMMISSIONE GIUDICATRICE

La commissione giudicatrice è nominata, ai sensi dell'art. 216, comma 12 del Codice, dopo la scadenza del termine per la presentazione delle offerte ed è composta da un numero dispari pari a n. 3 membri, esperti nello specifico settore cui si riferisce l'oggetto del contratto. In capo ai commissari non devono sussistere cause ostative alla nomina ai sensi dell'art. 77, comma 9, del Codice. A tal fine i medesimi rilasciano apposita dichiarazione alla stazione appaltante.

La Commissione verrà nominata con specifico provvedimento in ottemperanza a quanto deliberato dalla Giunta Comunale del Comune di Genova con proprio atto n. 20 del 23/02/2017.

La commissione giudicatrice è responsabile della valutazione delle offerte tecniche ed economiche dei concorrenti e fornisce ausilio al RUP nella valutazione della congruità delle offerte tecniche (cfr. Linee guida n. 3 del 26 ottobre 2016).

La stazione appaltante pubblica, sul profilo di committente, nella sezione "amministrazione trasparente" la composizione della commissione giudicatrice e i curricula dei componenti, ai sensi dell'art. 29, comma 1 del Codice.

16. APERTURA DELLE BUSTE B E C – VALUTAZIONE DELLE OFFERTE TECNICHE ED ECONOMICHE

Una volta effettuato il controllo della documentazione amministrativa e conclusa la fase di ammissione dei concorrenti, si insedierà in seduta pubblica la commissione giudicatrice che procederà all'apertura della busta telematica concernente l'offerta tecnica e alla verifica della presenza dei documenti richiesti dal presente disciplinare.

In una o più sedute riservate la commissione procederà all'esame ed alla valutazione delle offerte tecniche e all'assegnazione dei relativi punteggi applicando i criteri e le formule indicati nel bando e nel presente disciplinare.

Successivamente, in seduta pubblica, la commissione darà lettura dei punteggi attribuiti alle singole offerte tecniche, darà atto delle eventuali esclusioni dalla gara dei concorrenti.

Nella medesima seduta, o in una seduta pubblica successiva, la commissione procederà

all'apertura della busta telematica contenente l'offerta economica e quindi alla relativa valutazione, che potrà avvenire anche in successiva seduta riservata, secondo i criteri e le modalità descritte al punto 13.1.

La stazione appaltante procederà dunque all'individuazione dell'unico parametro numerico finale per la formulazione della graduatoria, ai sensi dell'art. 95, comma 9 del Codice.

Nel caso in cui le offerte di due o più concorrenti ottengano lo stesso punteggio complessivo, ma punteggi differenti per il prezzo e per tutti gli altri elementi di valutazione, sarà collocato primo in graduatoria il concorrente che ha ottenuto il miglior punteggio sull'offerta tecnica.

Nel caso in cui le offerte di due o più concorrenti ottengano lo stesso punteggio complessivo e gli stessi punteggi parziali per il prezzo e per l'offerta tecnica, si procederà mediante sorteggio in seduta pubblica.

All'esito delle operazioni di cui sopra, la commissione, in seduta pubblica, redige la graduatoria e procede ai sensi di quanto previsto al punto 21.

Qualora individui offerte che superano la soglia di anomalia di cui all'art. 97, comma 3 del Codice, e in ogni altro caso in cui, in base a elementi specifici, l'offerta appaia anormalmente bassa, la commissione, chiude la seduta pubblica dando comunicazione al RUP, che procederà secondo quanto indicato al successivo punto 17.

In qualsiasi fase delle operazioni di valutazione delle offerte tecniche ed economiche, la commissione provvede a comunicare, tempestivamente al RUP che, con il supporto della SUAC, procederà, sempre, ai sensi dell'art. 76, comma 5, lett. b) del Codice - i casi di esclusione da disporre per:

mancata separazione dell'offerta economica dall'offerta tecnica, ovvero l'inserimento di elementi concernenti il prezzo in documenti contenuti nelle buste A e B;

presentazione di offerte parziali, plurime, condizionate, alternative nonché irregolari, ai sensi dell'art. 59, comma 3, lett. a) del Codice, in quanto non rispettano i documenti di gara, ivi comprese le specifiche tecniche;

presentazione di offerte inammissibili, ai sensi dell'art. 59, comma 4 lett. a) e c) del Codice, in quanto la commissione giudicatrice ha ritenuto sussistenti gli estremi per informativa alla Procura della Repubblica per reati di corruzione o fenomeni collusivi o ha verificato essere in aumento rispetto all'importo a base di gara.

17. VERIFICA DI ANOMALIA DELLE OFFERTE

Al ricorrere dei presupposti di cui all'art. 97, comma 3, del Codice e in ogni altro caso in cui, in base a elementi specifici, l'offerta appaia anormalmente bassa, il RUP, avvalendosi, se ritenuto necessario, della commissione, valuta la congruità, serietà, sostenibilità e realizzabilità delle offerte che appaiono anormalmente basse.

Si procede a verificare la prima migliore offerta anormalmente bassa. Qualora tale offerta risulti anomala, si procede con le stesse modalità nei confronti delle successive offerte, fino ad individuare la migliore offerta ritenuta non anomala. È facoltà della stazione appaltante procedere contemporaneamente alla verifica di congruità di tutte le offerte anormalmente basse.

Il RUP richiede per iscritto al concorrente la presentazione, per iscritto, delle spiegazioni, se del

caso indicando le componenti specifiche dell'offerta ritenute anomale.

A tal fine, assegna un termine non inferiore a quindici giorni dal ricevimento della richiesta.

Il RUP, con l'eventuale supporto della commissione, esamina in seduta riservata le spiegazioni fornite dall'offerente e, ove le ritenga non sufficienti ad escludere l'anomalia, può chiedere, anche mediante audizione orale, ulteriori chiarimenti, assegnando un termine massimo per il riscontro.

Il RUP esclude, ai sensi degli articoli 59, comma 3 lett. c) e 97, commi 5 e 6 del Codice, le offerte che, in base all'esame degli elementi forniti con le spiegazioni risultino, nel complesso, inaffidabili e procede ai sensi del seguente articolo 23.

18. AGGIUDICAZIONE DELL'APPALTO E STIPULA DEL CONTRATTO

All'esito delle operazioni di cui sopra la commissione – o il RUP, qualora vi sia stata verifica di congruità delle offerte anomale – formulerà la proposta di aggiudicazione in favore del concorrente che ha presentato la migliore offerta, chiudendo le operazioni di gara e trasmettendo al RUP tutti gli atti e documenti della gara ai fini dei successivi adempimenti

Qualora nessuna offerta risulti conveniente o idonea in relazione all'oggetto del contratto, la stazione appaltante si riserva la facoltà di non procedere all'aggiudicazione ai sensi dell'art. 95, comma 12 del Codice.

La verifica dei requisiti generali e speciali avverrà, ai sensi dell'art. 85, comma 5 Codice, sull'offerente cui la stazione appaltante ha deciso di aggiudicare l'appalto.

Prima dell'aggiudicazione, la stazione appaltante, ai sensi dell'art. 85 comma 5 del Codice, richiede al concorrente cui ha deciso di aggiudicare l'appalto di presentare i documenti di cui all'art. 86 del Codice, ai fini della prova dell'assenza dei motivi di esclusione di cui all'art. 80 (ad eccezione, con riferimento ai subappaltatori, del comma 4) e del rispetto dei criteri di selezione di cui all'art. 83 del medesimo Codice. Tale verifica avverrà attraverso l'utilizzo del sistema AVCpass.

Ai sensi dell'art. 95, comma 10, la stazione appaltante prima dell'aggiudicazione procede, laddove non effettuata in sede di verifica di congruità dell'offerta, alla valutazione di merito circa il rispetto di quanto previsto dall'art. 97, comma 5, lett. d) del Codice.

La stazione appaltante, previa verifica ed approvazione della proposta di aggiudicazione ai sensi degli artt. 32, comma 5 e 33, comma 1 del Codice, aggiudica l'appalto.

L'aggiudicazione diventa efficace, ai sensi dell'art. 32, comma 7 del Codice, all'esito positivo della verifica del possesso dei requisiti prescritti.

In caso di esito negativo delle verifiche, la stazione appaltante procederà alla revoca dell'aggiudicazione, alla segnalazione all'ANAC nonché all'incameramento della garanzia provvisoria. La stazione appaltante aggiudicherà, quindi, al secondo graduato procedendo altresì, alle verifiche nei termini sopra indicati.

Nell'ipotesi in cui l'appalto non possa essere aggiudicato neppure a favore del concorrente collocato al secondo posto nella graduatoria, l'appalto verrà aggiudicato, nei termini sopra detti, scorrendo la graduatoria.

La stipulazione del contratto è subordinata al positivo esito delle procedure previste dalla normativa vigente in materia di lotta alla mafia, fatto salvo quanto previsto dall'art. 88 comma 4-bis e 89 e dall'art. 92 comma 3 del d.lgs. 159/2011.

Ai sensi dell'art. 93, commi 6 e 9 del Codice, la garanzia provvisoria verrà svincolata, all'aggiudicatario, automaticamente al momento della stipula del contratto; agli altri concorrenti, verrà svincolata tempestivamente e comunque entro trenta giorni dalla comunicazione dell'avvenuta aggiudicazione.

Trascorsi i termini previsti dall'art. 92, commi 2 e 3 d.lgs. 159/2011 dalla consultazione della Banca dati, AMT procede alla stipula del contratto anche in assenza di dell'informativa antimafia, salvo il successivo recesso dal contratto laddove siano successivamente accertati elementi relativi a tentativi di infiltrazione mafiosa di cui all'art. 92, comma 4 del d.lgs. 159/2011.

Il contratto, ai sensi dell'art. 32, comma 9 del Codice, non potrà essere stipulato prima di 35 giorni dall'invio dell'ultima delle comunicazioni del provvedimento di aggiudicazione.

La stipula avrà luogo entro 60 giorni dall'intervenuta efficacia dell'aggiudicazione ai sensi dell'art. 32, comma 8 del Codice, salvo il differimento espressamente concordato con l'aggiudicatario.

All'atto della stipulazione del contratto, l'aggiudicatario deve presentare la garanzia definitiva da calcolare sull'importo contrattuale, secondo le misure e le modalità previste dall'art. 103 del Codice.

Il contratto è soggetto agli obblighi in tema di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla l. 13 agosto 2010, n. 136.

Nei casi di cui all'art. 110 comma 1 del Codice la stazione appaltante interpella progressivamente i soggetti che hanno partecipato alla procedura di gara, risultanti dalla relativa graduatoria, al fine di stipulare un nuovo contratto per l'affidamento dell'esecuzione o del completamento del servizio/fornitura.

Le spese relative alla pubblicazione del bando e dell'avviso sui risultati della procedura di affidamento, ai sensi dell'art. 216, comma 11 del Codice e del D.M. 2 dicembre 2016 (GU 25.1.2017 n. 20), sono a carico dell'aggiudicatario e dovranno essere rimborsate alla stazione appaltante entro il termine di sessanta giorni dall'aggiudicazione. In caso di suddivisione dell'appalto in lotti, le spese relative alla pubblicazione saranno suddivise tra gli aggiudicatari dei lotti in proporzione al relativo valore.

L'importo presunto delle spese di pubblicazione è pari a € 10.000,00 quantificate in via di larga massima, salvo conguaglio.

La stazione appaltante comunicherà all'aggiudicatario l'importo effettivo delle suddette spese, nonché le relative modalità di pagamento.

Sono a carico dell'aggiudicatario anche tutte le spese contrattuali, gli oneri fiscali quali imposte e tasse - ivi comprese quelle di registro ove dovute - relative alla stipulazione del contratto.

Ai sensi dell'art. 105, comma 2, del Codice l'affidatario comunica, per ogni sub-contratto che non costituisce subappalto, l'importo e l'oggetto del medesimo, nonché il nome del sub-contraente, prima dell'inizio della prestazione.

L'affidatario deposita, prima o contestualmente alla sottoscrizione del contratto di appalto, i contratti continuativi di cooperazione, servizio e/o fornitura di cui all'art. 105, comma 3, lett. c bis) del Codice.

19. DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE

Per le controversie derivanti dal contratto è competente il Foro di Genova rimanendo espressamente esclusa la compromissione in arbitri.

20. TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI

(art. 13 Regolamento U.E. n. 679/2016)

Il Comune di Genova, (con sede in Genova, Via Garibaldi n.9, casella di posta elettronica certificata (Pec): comunegenova@postemailcertificata.it) tratterà i dati personali conferiti nell'ambito del presente procedimento forniti per la gestione del contratto e l'esecuzione economica ed amministrativa dello stesso, per l'adempimento degli obblighi legali connessi, con modalità prevalentemente informatiche e telematiche, per le finalità previste dal Regolamento (UE) 2016/679 (RGPD).

I dati saranno trattati per tutto il tempo necessario e saranno successivamente conservati in conformità alle norme sulla conservazione della documentazione amministrativa.

I dati saranno trattati esclusivamente dal personale e da collaboratori del Comune di Genova o delle imprese espressamente nominate come responsabili del trattamento. Al di fuori di queste ipotesi i dati non saranno comunicati a terzi né diffusi, se non nei casi specificamente previsti dal diritto nazionale o dell'Unione europea.

Gli interessati hanno il diritto di chiedere al titolare del trattamento l'accesso ai dati personali e la rettifica o la cancellazione degli stessi o la limitazione del trattamento che li riguarda o di opporsi al trattamento (artt. 15 e ss. del RGPD).

Informazioni sui dati personali ai sensi dell'art. 13 GDPR (Regolamento U.E. n.679/2016) trattati dal Comune di Genova.

Ai sensi dell'art. 13 GDPR, si forniscono, in coerenza del principio di trasparenza, le seguenti informazioni al fine di rendere consapevole l'utente delle caratteristiche e modalità del trattamento dei dati:

"Titolare" del trattamento è il SINDACO DI GENOVA Legale rappresentante del COMUNE DI GENOVA sede in via GARIBALDI N.4, CAP 16124 GENOVA

Contatti:

Telefono: 010557111;

Indirizzo mail: urpgenova@comune.genova.it

casella di posta elettronica certificata (Pec): comunegenova@postemailcertificata.it

Si informa che l'ente ha designato, ai sensi dell'art. 37 GDPR il responsabile della protezione dei dati personali (Data Protection Officer) che è contattabile attraverso i seguenti canali: GENOVA, Via Garibaldi n.4; mail: DPO@comune.genova.it; telefono 0105572665.

I trattamenti dei dati richiesti all'interessato sono effettuati ai sensi dell'art. 6, lett. e) del regolamento UE 2016/679 per l'esecuzione di attività contabili e amministrative previste dalla normativa in materia regolante l'attività in oggetto, nell'ambito dei compiti di interesse pubblico o comunque connessi all'esercizio dei pubblici poteri, ivi incluse le finalità di archiviazione, di ricerca storica e di analisi per scopi statistici.

Alcuni dati potranno essere pubblicati on line nella sezione Amministrazione Trasparente in

quanto necessario per adempiere agli obblighi di legge previsti del D.lgs. n. 33/2013 – Testo Unico in materia di trasparenza amministrativa.

I dati sono trattati all'interno dell'Ente da soggetti autorizzati del trattamento dei dati sotto la responsabilità del Titolare per le finalità sopra riportate.

I dati sono conservati per il periodo necessario per il raggiungimento delle finalità per le quali sono stati raccolti i dati.

Si precisa che, in riferimento ai Suoi dati personali, può esercitare i seguenti diritti:

1. diritto di accesso ai suoi dati personali; diritto di ottenere la rettifica o la cancellazione degli stessi o la limitazione del trattamento che lo riguardano;
2. diritto di opporsi al trattamento;
3. diritto alla portabilità dei dati (diritto applicabile ai soli dati in formato elettronico), così come disciplinato dall'art. 20 GDPR.

Si precisa che il diritto di revoca del consenso non può ovviamente riguardare i casi in cui il trattamento effettuato dal nostro Ente in quanto necessario per adempiere un obbligo legale al quale è soggetto il titolare del trattamento o per l'esecuzione di un compito di interesse pubblico o connesso all'esercizio di pubblici poteri di cui è investito il nostro ente in qualità di titolare del trattamento.

Si informa l'interessato che ha diritto di proporre reclamo all'autorità di controllo e può rivolgersi a: GARANTE PRIVACY.

Per approfondimenti, consultare il sito istituzionale del Garante privacy: www.garanteprivacy.it

Il mancato conferimento dei dati non consentirà all'interessato di procedere al perfezionamento del procedimento.

Art. 6 GDPR, Liceità del Trattamento, paragrafo 1, lett. e): "il trattamento è necessario per l'esecuzione di un compito di interesse pubblico o connesso all'esercizio di pubblici poteri di cui è investito il titolare del trattamento".

DOMANDA DI PARTECIPAZIONE

AMT GENOVA S.P.A.

Oggetto: Procedura aperta per il servizio di revisione generale di numero 12 carrelli motori e di numero 6 carrelli portanti di 2° generazione della metropolitana di Genova. Cig 7937779E70

Il sottoscritto/a _____ nato/a a _____ il _____

in qualità di (*carica sociale*) _____ della società _____

sede legale _____ sede operativa _____

n. telefono _____ n. fax _____

Codice Fiscale _____ Partita IVA _____

(In caso di partecipazioni plurisoggettive ripetere tante volte quante necessario)

CHIEDE

di partecipare alla gara di cui all'oggetto in qualità di:

(barrare l'ipotesi che interessa)

- Impresa individuale (D.Lgs. 50/2016 art. 45 – comma 2 - lett. a);
- Società, specificare tipo _____;
- Consorzio fra società cooperativa di produzione e lavoro (D.Lgs. 50/2016 art. 45 – comma 2 - lett. b);
- Consorzio tra imprese artigiane (D.Lgs. 50/2016 art. 45 – comma 2 - lett. b);
- Consorzio stabile (D.Lgs. 50/2016 art. 45 – comma 2 - lett. c);
- Mandataria / Mandante di un raggruppamento temporaneo (D.Lgs. 50/2016 art. 45 – comma 2 - lett. d);
 - tipo orizzontale tipo verticale tipo misto
 - costituito
 - non costituito;
- Mandataria / Mandante di un consorzio ordinario (D.Lgs. 50/2016 art. 45 – comma 2 - lett. e);
 - costituito
 - non costituito;
- Aggregazione di imprese di rete (D.Lgs. 50/2016 art. 45 – comma 2 - lett. f)
 - dotata di un organo comune con potere di rappresentanza e di soggettività giuridica;
 - dotata di un organo comune con potere di rappresentanza ma priva di soggettività giuridica;
 - dotata di un organo comune privo del potere di rappresentanza o se la rete è sprovvista di organo comune, ovvero, se l'organo comune è privo dei requisiti di qualificazione richiesti per assumere la veste di mandataria;
- GEIE (D.Lgs. 50/2016 art. 45 – comma 2 - lett.g);

in caso di RTI/ConSORZI ordinari/GEIE da costituire

dichiarano

- che intendono partecipare all'appalto di cui in oggetto in Raggruppamento Temporaneo di Imprese/consorzio ordinario / GEIE da costituire ai sensi e per gli effetti dell'art. 48 del codice dei contratti pubblici e che in caso di aggiudicazione della gara, tali soggetti si impegnano in caso di aggiudicazione a conferire mandato collettivo, speciale, gratuito e irrevocabile con rappresentanza all'impresa _____ che sarà designata Mandataria che stipulerà il contratto in nome e per conto delle mandanti/consorziate;
- che l'offerta economica sarà sottoscritta congiuntamente sia dall'impresa designata quale mandataria sia dalla/e mandante/i;
- che le prestazioni saranno eseguite dalle singole Imprese nei limiti delle specifiche quote di partecipazione che sono le seguenti:

*(in caso di partecipazione alla procedura di gara di operatori economici con identità plurisoggettiva **di tipo orizzontale**),*

dichiarano che la percentuale dell'appalto che verrà eseguita da ciascun componente:

Denominazione impresa e Codice Fiscale		Percentuale dell'appalto che sarà eseguita dal singolo componente
Capogruppo Codice Fiscale	
Mandante 1 Codice Fiscale	
Mandante 2 Codice Fiscale	

*(in caso di partecipazione alla procedura di gara di operatori economici con identità plurisoggettiva **di tipo verticale o misto**),*

dichiarano che la percentuale dei servizi che verrà reso dalle singole imprese è la seguente:

Denominazione ditta e Codice Fiscale		Servizio svolto (da indicare solo nel caso di raggruppamento verticale o misto)	% servizio svolto (da indicare solo nel caso di raggruppamento verticale o misto)
Capogruppo Codice Fiscale		
Mandante 1 Codice Fiscale		
Mandante 2 Codice Fiscale		

in caso di Consorzi di cui all'art. 45, comma 2, lett. b) e c) del Codice,

che le consorziate che eseguiranno le prestazioni e che NON partecipa/partecipano (pena l'esclusione sia del consorzio che della/e consorziata/e) in alcuna altra forma al presente procedimento sono:

SocietàCodice Fiscale

SocietàCodice Fiscale

DA INSERIRE NELLA Busta A – DOCUMENTAZIONE AMMINISTRATIVA

(NB - Qualora il consorzio non indichi per quale/i consorziato/i concorre, si intende che lo stesso partecipa in nome e per conto proprio).

che le Società facenti parte del Consorzio sono le seguenti:

SocietàCodice Fiscale

SocietàCodice Fiscale

(Attestazione aggiuntiva da rendersi in caso di **AVVALIMENTO ex art. 89 del codice**)

- che intende qualificarsi alla presente gara, utilizzando i seguenti requisiti relativi all'Impresa ausiliaria con sede legale in Via CAP codice Fiscale e/o Partita I.V.A. numero telefonico e numero fax PEC
- e di essere a conoscenza che, se trattasi di avvalimento di esperienze professionali pertinenti forniti dall'impresa ausiliaria, l'avvalimento potrà operare solo nel caso in cui quest'ultima esegua direttamente le prestazioni per le quali svolge tale ruolo di ausiliaria

_____, li _____
(luogo, data)

Firma

(timbro e firma leggibile)

N.B.: In caso di raggruppamento temporaneo di concorrenti o consorzio ordinario di concorrenti o aggregazione di imprese di rete o GEIE, non ancora costituiti, la presente istanza dovrà essere sottoscritta dai rappresentanti di ciascun soggetto del RTI/consorzio/aggregazione di imprese/GEIE

firma _____ per l'Impresa _____
(timbro e firma leggibile)

firma _____ per l'Impresa _____
(timbro e firma leggibile)

firma _____ per l'Impresa _____
(timbro e firma leggibile)

N.B. Alla presente dichiarazione deve essere allegata copia fotostatica di un documento di identità in corso di validità del/i soggetto/i firmatario/i.

Qualora la documentazione venga sottoscritta dal "procuratore/i" della società, dovrà essere allegata copia della relativa procura notarile (GENERALE O SPECIALE) o altro documento da cui evincere i poteri di rappresentanza. _

ALLEGATO

MODELLO DI FORMULARIO PER IL DOCUMENTO DI GARA UNICO EUROPEO (DGUE)

Parte I: Informazioni sulla procedura di appalto e sull'amministrazione aggiudicatrice o ente aggiudicatore

Per le procedure di appalto per le quali è stato pubblicato un avviso di indizione di gara nella *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea* le informazioni richieste dalla parte I saranno acquisite automaticamente, a condizione che per generare e compilare il DGUE sia utilizzato il servizio DGUE elettronico ⁽¹⁾. Riferimento della pubblicazione del pertinente avviso o bando ⁽²⁾ nella *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea*:

GU UE S numero [], data [], pag. [],

Numero dell'avviso nella GU S: []/[]-[]-[]-[]-[]

Se non è pubblicato un avviso di indizione di gara nella GU UE, l'amministrazione aggiudicatrice o l'ente aggiudicatore deve compilare le informazioni in modo da permettere l'individuazione univoca della procedura di appalto:

Se non sussiste obbligo di pubblicazione di un avviso nella *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea*, fornire altre informazioni in modo da permettere l'individuazione univoca della procedura di appalto (ad esempio il rimando ad una pubblicazione a livello nazionale): [...]

INFORMAZIONI SULLA PROCEDURA DI APPALTO

Le informazioni richieste dalla parte I saranno acquisite automaticamente a condizione che per generare e compilare il DGUE sia utilizzato il servizio DGUE in formato elettronico. In caso contrario tali informazioni devono essere inserite dall'operatore economico.

Identità del committente ⁽³⁾	Risposta:
Nome:	AZIENDA MOBILITA' E TRASPORTI GENOVA S.p.A.
Codice fiscale	03783930104
Di quale appalto si tratta?	Risposta:
Titolo o breve descrizione dell'appalto ⁽⁴⁾ :	Gara per l'appalto del servizio di revisione generale di numero 12 carrelli motori e di numero 6 carrelli portanti di 2° generazione della metropolitana di Genova.
Numero di riferimento attribuito al fascicolo dall'amministrazione aggiudicatrice o ente aggiudicatore (ove esistente) ⁽⁵⁾ :	[]
CIG CUP (ove previsto) Codice progetto (ove l'appalto sia finanziato o cofinanziato con fondi europei)	7937779E70 H37E13000450005

¹ ⁰ I servizi della Commissione metteranno gratuitamente il servizio DGUE in formato elettronico a disposizione delle amministrazioni aggiudicatrici, degli enti aggiudicatori, degli operatori economici, dei fornitori di servizi elettronici e di altre parti interessate.

² ⁰ Per le amministrazioni aggiudicatrici: un avviso di preinformazione utilizzato come mezzo per indire la gara oppure un bando di gara. Per gli enti aggiudicatori: un avviso periodico indicativo utilizzato come mezzo per indire la gara, un bando di gara o un avviso sull'esistenza di un sistema di qualificazione.

³ ⁰ Le informazioni devono essere copiate dalla sezione I, punto I.1 del pertinente avviso o bando. In caso di appalto congiunto indicare le generalità di tutti i committenti.

⁴ ⁰ Cfr. punti II.1.1. e II.1.3. dell'avviso o bando pertinente.

⁵ ⁰ Cfr. punto II.1.1. dell'avviso o bando pertinente.

Tutte le altre informazioni in tutte le sezioni del DGUE devono essere inserite dall'operatore economico

Parte II: Informazioni sull'operatore economico

A: INFORMAZIONI SULL'OPERATORE ECONOMICO

Dati identificativi	Risposta:
Nome:	[]
Partita IVA, se applicabile: Se non è applicabile un numero di partita IVA indicare un altro numero di identificazione nazionale, se richiesto e applicabile	[] []
Indirizzo postale:	[.....]
Persone di contatto ⁽⁶⁾ : Telefono: PEC o e-mail: (indirizzo Internet o sito web) (ove esistente):	[.....] [.....] [.....] [.....]
Informazioni generali:	Risposta:
L'operatore economico è una microimpresa, oppure un'impresa piccola o media ⁽⁷⁾ ?	[] Sì [] No
Solo se l'appalto è riservato ⁽⁸⁾: l'operatore economico è un laboratorio protetto, un' "impresa sociale" ⁽⁹⁾ o provvede all'esecuzione del contratto nel contesto di programmi di lavoro protetti (articolo 112 del Codice)? In caso affermativo, qual è la percentuale corrispondente di lavoratori con disabilità o svantaggiati? Se richiesto, specificare a quale o quali categorie di lavoratori con disabilità o svantaggiati appartengono i dipendenti interessati:	[] Sì [] No [.....] [.....]
Se pertinente: l'operatore economico è iscritto in un elenco ufficiale di imprenditori, fornitori, o prestatori di servizi o possiede una certificazione rilasciata da organismi accreditati, ai sensi dell'articolo 90 del Codice? In caso affermativo: Rispondere compilando le altre parti di questa sezione, la sezione B e, ove pertinente, la sezione C della presente parte, la parte III, la parte V se applicabile, e in ogni caso compilare e firmare la parte VI. a) Indicare la denominazione dell'elenco o del certificato e, se pertinente, il pertinente numero di iscrizione o della certificazione b) Se il certificato di iscrizione o la certificazione è disponibile elettronicamente, indicare: c) Indicare i riferimenti in base ai quali è stata ottenuta l'iscrizione o la certificazione e, se pertinente, la classificazione ricevuta nell'elenco ufficiale ⁽¹⁰⁾ :	[] Sì [] No [] Non applicabile a) [.....] b) (indirizzo web, autorità o organismo di emanazione, riferimento preciso della documentazione): [.....][.....][.....][.....] c) [.....]

⁶ Ripetere le informazioni per ogni persona di contatto tante volte quanto necessario.

⁷ Cfr. raccomandazione della Commissione, del 6 maggio 2003, relativa alla definizione delle microimprese, piccole e medie imprese (GU L 124 del 20.5.2003, pag. 36). Queste informazioni sono richieste unicamente a fini statistici.

Microimprese: imprese che occupano meno di 10 persone e realizzano un fatturato annuo oppure un totale di bilancio annuo non superiori a 2 milioni di EUR.

Piccole imprese: imprese che occupano meno di 50 persone e realizzano un fatturato annuo o un totale di bilancio annuo non superiori a 10 milioni di EUR.

Medie imprese: imprese che non appartengono alla categoria delle microimprese né a quella delle piccole imprese, che occupano meno di 250 persone e il cui fatturato annuo non supera i 50 milioni di EUR e/o il cui totale di bilancio annuo non supera i 43 milioni di EUR.

⁸ Cfr. il punto III.1.5 del bando di gara.

⁹ Un' "impresa sociale" ha per scopo principale l'integrazione sociale e professionale delle persone disabili o svantaggiate.

¹⁰ I riferimenti e l'eventuale classificazione sono indicati nella certificazione.

<p>d) L'iscrizione o la certificazione comprende tutti i criteri di selezione richiesti?</p> <p>In caso di risposta negativa alla lettera d):</p> <p>Inserire inoltre tutte le informazioni mancanti nella parte IV, sezione A, B, C, o D secondo il caso</p> <p>SOLO se richiesto dal pertinente avviso o bando o dai documenti di gara:</p> <p>e) L'operatore economico potrà fornire un certificato per quanto riguarda il pagamento dei contributi previdenziali e delle imposte, o fornire informazioni che permettano all'amministrazione aggiudicatrice o all'ente aggiudicatore di ottenere direttamente tale documento accedendo a una banca dati nazionale che sia disponibile gratuitamente in un qualunque Stato membro?</p> <p>Se la documentazione pertinente è disponibile elettronicamente, indicare:</p>	<p>d) <input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No</p> <p>e) <input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No</p> <p>(indirizzo web, autorità o organismo di emanazione, riferimento preciso della documentazione)</p> <p>[.....][.....][.....][.....]</p>
<p>Se pertinente: l'operatore economico, in caso di contratti di lavori pubblici di importo superiore a 150.000 euro, è in possesso di attestazione rilasciata da Società Organismi di Attestazione (SOA), ai sensi dell'articolo 84 del Codice (settori ordinari)?</p> <p>ovvero,</p> <p>è in possesso di attestazione rilasciata nell'ambito dei Sistemi di qualificazione di cui all'articolo 134 del Codice, previsti per i settori speciali</p> <p>In caso affermativo:</p> <p>a) Indicare gli estremi dell'attestazione (denominazione dell'Organismo di attestazione ovvero Sistema di qualificazione, numero e data dell'attestazione)</p> <p>b) Se l'attestazione di qualificazione è disponibile elettronicamente, indicare:</p> <p>c) Indicare, se pertinente, le categorie di qualificazione alla quale si riferisce l'attestazione:</p> <p>d) L'attestazione di qualificazione comprende tutti i criteri di selezione richiesti?</p>	<p><input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No</p> <p>a) [.....]</p> <p>b) (indirizzo web, autorità o organismo di emanazione, riferimento preciso della documentazione):</p> <p>[.....][.....][.....][.....]</p> <p>c) [.....]</p> <p>d) <input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No</p>
<p>Si evidenzia che gli operatori economici, iscritti in elenchi di cui all'articolo 90 del Codice o in possesso di attestazione di qualificazione SOA (per lavori di importo superiore a 150.000 euro) di cui all'articolo 84 o in possesso di attestazione rilasciata da Sistemi di qualificazione di cui all'articolo 134 del Codice, non compilano le Sezioni B e C della Parte IV.</p>	
<p>Forma della partecipazione:</p>	<p>Risposta:</p>
<p>L'operatore economico partecipa alla procedura di appalto insieme ad altri ⁽¹¹⁾?</p>	<p><input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No</p>
<p>In caso affermativo, accertarsi che gli altri operatori interessati forniscano un DGUE distinto.</p>	
<p>In caso affermativo:</p> <p>a) Specificare il ruolo dell'operatore economico nel raggruppamento, ovvero consorzio, GEIE, rete di impresa di cui all' art. 45, comma 2, lett. d), e), f) e g) e all'art. 46, comma 1, lett. a), b), c), d) ed e) del Codice (capofila, responsabile di compiti specifici,ecc.):</p> <p>b) Indicare gli altri operatori economici che compartecipano alla procedura di appalto:</p> <p>c) Se pertinente, indicare il nome del raggruppamento partecipante:</p> <p>d) Se pertinente, indicare la denominazione degli operatori economici facenti parte di un consorzio di cui all'art. 45, comma 2, lett. b) e c), o di una società di professionisti di cui all'articolo 46, comma 1, lett. f) che eseguono le prestazioni oggetto del contratto.</p>	<p>a): [.....]</p> <p>b): [.....]</p> <p>c): [.....]</p> <p>d): [.....]</p>
<p>Lotti</p>	<p>Risposta:</p>
<p>Se pertinente, indicare il lotto o i lotti per i quali l'operatore economico intende presentare un'offerta:</p>	<p>[]</p>

¹¹ Specificamente nell'ambito di un raggruppamento, consorzio, joint-venture o altro

B: INFORMAZIONI SUI RAPPRESENTANTI DELL'OPERATORE ECONOMICO

Se pertinente, indicare nome e indirizzo delle persone abilitate ad agire come rappresentanti, ivi compresi procuratori e istitori, dell'operatore economico ai fini della procedura di appalto in oggetto; se intervengono più legali rappresentanti ripetere tante volte quanto necessario.

Eventuali rappresentanti:	Risposta:
Nome completo; se richiesto, indicare altresì data e luogo di nascita:	[.....]; [.....]
Posizione/Titolo ad agire:	[.....]
Indirizzo postale:	[.....]
Telefono:	[.....]
E-mail:	[.....]
Se necessario, fornire precisazioni sulla rappresentanza (forma, portata, scopo, firma congiunta):	[.....]

C: INFORMAZIONI SULL'AFFIDAMENTO SULLE CAPACITÀ DI ALTRI SOGGETTI (Articolo 89 del Codice - Avvalimento)

Affidamento:	Risposta:
L'operatore economico fa affidamento sulle capacità di altri soggetti per soddisfare i criteri di selezione della parte IV e rispettare i criteri e le regole (eventuali) della parte V?	[]Si []No
In caso affermativo: Indicare la denominazione degli operatori economici di cui si intende avvalersi:	[.....]
Indicare i requisiti oggetto di avvalimento:	[.....]

*In caso affermativo, indicare la denominazione degli operatori economici di cui si intende avvalersi, i requisiti oggetto di avvalimento e presentare per ciascuna impresa ausiliaria un DGUE distinto, debitamente compilato e firmato dai soggetti interessati, con le informazioni richieste dalle sezioni A e B della presente parte, dalla parte III, dalla parte IV ove pertinente e dalla parte VI.
Si noti che dovrebbero essere indicati anche i tecnici o gli organismi tecnici che non facciano parte integrante dell'operatore economico, in particolare quelli responsabili del controllo della qualità e, per gli appalti pubblici di lavori, quelli di cui l'operatore economico disporrà per l'esecuzione dell'opera.*

**D: INFORMAZIONI CONCERNENTI I SUBAPPALTATORI SULLE CUI CAPACITÀ L'OPERATORE ECONOMICO NON FA AFFIDAMENTO
(ARTICOLO 105 DEL CODICE - SUBAPPALTO)**

(Tale sezione è da compilare solo se le informazioni sono esplicitamente richieste dall'amministrazione aggiudicatrice o dall'ente aggiudicatore).

Subappaltatore:	Risposta:
L'operatore economico intende subappaltare parte del contratto a terzi?	[]Si []No
In caso affermativo: Elencare le prestazioni o lavorazioni che si intende subappaltare e la relativa quota (espressa in percentuale) sull'importo contrattuale:	[.....] [.....]
Nel caso ricorrano le condizioni di cui all'articolo 105, comma 6, del Codice, indicare la denominazione dei subappaltatori proposti:	[.....]

Se l'amministrazione aggiudicatrice o l'ente aggiudicatore richiede esplicitamente queste informazioni in aggiunta alle informazioni della presente sezione, ognuno dei subappaltatori o categorie di subappaltatori) interessati dovrà compilare un proprio D.G.U.E. fornendo le informazioni richieste dalle sezioni A e B della presente parte, dalla parte III, dalla parte IV ove pertinente e dalla parte VI.

PARTE III: MOTIVI DI ESCLUSIONE (Articolo 80 del Codice)

A: MOTIVI LEGATI A CONDANNE PENALI

<p>L'articolo 57, paragrafo 1, della direttiva 2014/24/UE stabilisce i seguenti motivi di esclusione (Articolo 80, comma 1, del Codice):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Partecipazione a un'organizzazione criminale ⁽¹²⁾ 2. Corruzione⁽¹³⁾ 3. Frode⁽¹⁴⁾; 4. Reati terroristici o reati connessi alle attività terroristiche ⁽¹⁵⁾; 5. Riciclaggio di proventi di attività criminose o finanziamento al terrorismo ⁽¹⁶⁾; 6. Lavoro minorile e altre forme di tratta di esseri umani⁽¹⁷⁾ <p>CODICE</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Ogni altro delitto da cui derivi, quale pena accessoria, l'incapacità di contrattare con la pubblica amministrazione (lettera g) articolo 80, comma 1, del Codice);
--

Motivi legati a condanne penali ai sensi delle disposizioni nazionali di attuazione dei motivi stabiliti dall'articolo 57, paragrafo 1, della direttiva (articolo 80, comma 1, del Codice):	Risposta:
<p>I soggetti di cui all'art. 80, comma 3, del Codice sono stati condannati con sentenza definitiva o decreto penale di condanna divenuto irrevocabile o sentenza di applicazione della pena richiesta ai sensi dell'articolo 444 del Codice di procedura penale per uno dei motivi indicati sopra con sentenza pronunciata non più di cinque anni fa o, indipendentemente dalla data della sentenza, in seguito alla quale sia ancora applicabile un periodo di esclusione stabilito direttamente nella sentenza ovvero desumibile ai sensi dell'art. 80 comma 10?</p>	<p><input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No</p> <p>Se la documentazione pertinente è disponibile elettronicamente, indicare: (indirizzo web, autorità o organismo di emanazione, riferimento preciso della documentazione):</p> <p>[.....][.....][.....][.....] ⁽¹⁸⁾</p>
<p>In caso affermativo, indicare ⁽¹⁹⁾:</p> <p>a) la data della condanna, del decreto penale di condanna o della sentenza di applicazione della pena su richiesta, la relativa durata e il reato commesso tra quelli riportati all'articolo 80, comma 1, lettera da a) a g) del Codice e i motivi di condanna,</p> <p>b) dati identificativi delle persone condannate [];</p>	<p>a) Data:[], durata [], lettera comma 1, articolo 80 [], motivi:[]</p> <p>b) [.....]</p> <p>c) durata del periodo d'esclusione [.....], lettera comma 1, articolo 80 [],</p>

¹² ⁰ Quale definita all'articolo 2 della decisione quadro 2008/841/GAI del Consiglio, del 24 ottobre 2008, relativa alla lotta contro la criminalità organizzata (GU L 300 dell'11.11.2008, pag. 42).

¹³ ⁰ Quale definita all'articolo 3 della convenzione relativa alla lotta contro la corruzione nella quale sono coinvolti funzionari delle Comunità europee o degli Stati membri dell'Unione europea (GU C 195 del 25.6.1997, pag. 1) e all'articolo 2, paragrafo 1, della decisione quadro 2003/568/GAI del Consiglio, del 22 luglio 2003, relativa alla lotta contro la corruzione nel settore privato (GU L 192 del 31.7.2003, pag. 54). Questo motivo di esclusione comprende la corruzione così come definita nel diritto nazionale dell'amministrazione aggiudicatrice (o ente aggiudicatore) o dell'operatore economico.

¹⁴ ⁰ Ai sensi dell'articolo 1 della convenzione relativa alla tutela degli interessi finanziari delle Comunità europee (GU C 316 del 27.11.1995, pag. 48).

¹⁵ ⁰ Quali definiti agli articoli 1 e 3 della decisione quadro del Consiglio, del 13 giugno 2002, sulla lotta contro il terrorismo (GU L 164 del 22.6.2002, pag. 3). Questo motivo di esclusione comprende anche l'istigazione, il concorso, il tentativo di commettere uno di tali reati, come indicato all'articolo 4 di detta decisione quadro.

¹⁶ ⁰ Quali definiti all'articolo 1 della direttiva 2005/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 26 ottobre 2005, relativa alla prevenzione dell'uso del sistema finanziario a scopo di riciclaggio dei proventi di attività criminose e di finanziamento del terrorismo (GU L 309 del 25.11.2005, pag. 15).

¹⁷ ⁰ Quali definiti all'articolo 2 della direttiva 2011/36/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 5 aprile 2011, concernente la prevenzione e la repressione della tratta di esseri umani e la protezione delle vittime, e che sostituisce la decisione quadro del Consiglio 2002/629/GAI (GU L 101 del 15.4.2011, pag. 1).

¹⁸ ⁰ Ripetere tante volte quanto necessario.

¹⁹ ⁰ Ripetere tante volte quanto necessario.

c) se stabilita direttamente nella sentenza di condanna la durata della pena accessoria, indicare:	
In caso di sentenze di condanna, l'operatore economico ha adottato misure sufficienti a dimostrare la sua affidabilità nonostante l'esistenza di un pertinente motivo di esclusione ²⁰ (autodisciplina o "Self-Cleaning" , cfr. articolo 80, comma 7)?	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No
In caso affermativo , indicare:	
1) la sentenza di condanna definitiva ha riconosciuto l'attenuante della collaborazione come definita dalle singole fattispecie di reato?	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No
2) Se la sentenza definitiva di condanna prevede una pena detentiva non superiore a 18 mesi?	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No
3) in caso di risposta affermativa per le ipotesi 1) e/o 2), i soggetti di cui all'art. 80, comma 3, del Codice:	
- hanno risarcito interamente il danno?	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No
- si sono impegnati formalmente a risarcire il danno?	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No
4) per le ipotesi 1) e 2) l'operatore economico ha adottato misure di carattere tecnico o organizzativo e relativi al personale idonei a prevenire ulteriori illeciti o reati ?	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No
	In caso affermativo elencare la documentazione pertinente [] e, se disponibile elettronicamente, indicare: (indirizzo web, autorità o organismo di emanazione, riferimento preciso della documentazione): [.....][.....][.....][.....]
5) se le sentenze di condanne sono state emesse nei confronti dei soggetti cessati di cui all'art. 80 comma 3, indicare le misure che dimostrano la completa ed effettiva dissociazione dalla condotta penalmente sanzionata:	[.....]

B: MOTIVI LEGATI AL PAGAMENTO DI IMPOSTE O CONTRIBUTI PREVIDENZIALI

Pagamento di imposte, tasse o contributi previdenziali (Articolo 80, comma 4, del Codice):	Risposta:	
L'operatore economico ha soddisfatto tutti gli obblighi relativi al pagamento di imposte, tasse o contributi previdenziali , sia nel paese dove è stabilito sia nello Stato membro dell'amministrazione aggiudicatrice o dell'ente aggiudicatore, se diverso dal paese di stabilimento?	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No	
In caso negativo , indicare:	Imposte/tasse	Contributi previdenziali
a) Paese o Stato membro interessato	a) [.....]	a) [.....]
b) Di quale importo si tratta	b) [.....]	b) [.....]
c) Come è stata stabilita tale inottemperanza:		
1) Mediante una decisione giudiziaria o amministrativa:	c1) <input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No	c1) <input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No
- Tale decisione è definitiva e vincolante?	- <input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No	- <input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No
- Indicare la data della sentenza di condanna o della decisione.	- [.....]	- [.....]
- Nel caso di una sentenza di condanna, se stabilita direttamente nella sentenza di condanna , la durata del periodo d'esclusione:	- [.....]	- [.....]
2) In altro modo ? Specificare:	c2) [.....]	c2) [.....]

²⁰ In conformità alle disposizioni nazionali di attuazione dell'articolo 57, paragrafo 6, della direttiva 2014/24/UE.

d) L'operatore economico ha ottemperato od ottempererà ai suoi obblighi, pagando o impegnandosi in modo vincolante a pagare le imposte, le tasse o i contributi previdenziali dovuti, compresi eventuali interessi o multe, avendo effettuato il pagamento o formalizzato l'impegno prima della scadenza del termine per la presentazione della domanda (articolo 80 comma 4, ultimo periodo, del Codice)?	d) <input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No In caso affermativo , fornire informazioni dettagliate: [.....]	d) <input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No In caso affermativo , fornire informazioni dettagliate: [.....]
Se la documentazione pertinente relativa al pagamento di imposte o contributi previdenziali è disponibile elettronicamente, indicare:	(indirizzo web, autorità o organismo di emanazione, riferimento preciso della documentazione) ⁽²¹⁾ : [.....][.....][.....]	

C: MOTIVI LEGATI A INSOLVENZA, CONFLITTO DI INTERESSI O ILLECITI PROFESSIONALI ⁽²²⁾

Si noti che ai fini del presente appalto alcuni dei motivi di esclusione elencati di seguito potrebbero essere stati oggetto di una definizione più precisa nel diritto nazionale, nell'avviso o bando pertinente o nei documenti di gara. Il diritto nazionale può ad esempio prevedere che nel concetto di "grave illecito professionale" rientrino forme diverse di condotta.

Informazioni su eventuali situazioni di insolvenza, conflitto di interessi o illeciti professionali	Risposta:
L'operatore economico ha violato, per quanto di sua conoscenza, obblighi applicabili in materia di salute e sicurezza sul lavoro, di diritto ambientale, sociale e del lavoro , ⁽²³⁾ di cui all'articolo 80, comma 5, lett. a), del Codice ?	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No
In caso affermativo , l'operatore economico ha adottato misure sufficienti a dimostrare la sua affidabilità nonostante l'esistenza di un pertinente motivo di esclusione (autodisciplina o "Self-Cleaning, cfr. articolo 80, comma 7)?	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No
In caso affermativo , indicare: 1) L'operatore economico - ha risarcito interamente il danno? - si è impegnato formalmente a risarcire il danno?	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No
2) L'operatore economico ha adottato misure di carattere tecnico o organizzativo e relativi al personale idonei a prevenire ulteriori illeciti o reati ?	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No
	In caso affermativo elencare la documentazione pertinente [] e, se disponibile elettronicamente, indicare: (indirizzo web, autorità o organismo di emanazione, riferimento preciso della documentazione): [.....][.....][.....][.....]
L'operatore economico si trova in una delle seguenti situazioni oppure è sottoposto a un procedimento per l'accertamento di una delle seguenti situazioni di cui all'articolo 80, comma 5, lett. b), del Codice:	
a) fallimento	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No
In caso affermativo: - il curatore del fallimento è stato autorizzato all'esercizio provvisorio ed è stato autorizzato dal giudice delegato a partecipare a procedure di affidamento di contratti pubblici (articolo 110, comma 3, lette. a) del Codice) ?	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No In caso affermativo indicare gli estremi dei provvedimenti [.....] [.....]
- la partecipazione alla procedura di affidamento è stata subordinata ai sensi dell'art. 110, comma 5, all'avalimento di altro operatore economico?	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No In caso affermativo indicare l'Impresa ausiliaria [.....]

²¹ ^o Ripetere tante volte quanto necessario.

²² ^o Cfr. articolo 57, paragrafo 4, della direttiva 2014/24/UE.

²³ ^o Così come stabiliti ai fini del presente appalto dalla normativa nazionale, dall'avviso o bando pertinente o dai documenti di gara ovvero dall'articolo 18, paragrafo 2, della direttiva 2014/24/UE.

<p>b) liquidazione coatta</p> <p>c) concordato preventivo</p> <p>d) è ammesso a concordato con continuità aziendale</p> <p>In caso di risposta affermativa alla lettera d):</p> <p>- è stato autorizzato dal giudice delegato ai sensi dell' articolo 110, comma 3, lett. a) del Codice?</p> <p>- la partecipazione alla procedura di affidamento è stata subordinata ai sensi dell'art. 110, comma 5, all'avvalimento di altro operatore economico?</p>	<p><input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No</p> <p>In caso affermativo indicare l'Impresa ausiliaria [.....]</p>
<p>L'operatore economico si è reso colpevole di gravi illeciti professionali⁽²⁴⁾ di cui all'art. 80 comma 5 lett. c) del Codice?</p> <p>In caso affermativo, fornire informazioni dettagliate, specificando la tipologia di illecito:</p>	<p><input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No</p> <p>[.....]</p>
<p>In caso affermativo, l'operatore economico ha adottato misure di autodisciplina?</p> <p>In caso affermativo, indicare:</p> <p>1) L'operatore economico:</p> <p>- ha risarcito interamente il danno?</p> <p>- si è impegnato formalmente a risarcire il danno?</p> <p>2) l'operatore economico ha adottato misure di carattere tecnico o organizzativo e relativi al personale idonei a prevenire ulteriori illeciti o reati ?</p>	<p><input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No</p> <p>In caso affermativo elencare la documentazione pertinente [] e, se disponibile elettronicamente, indicare: (indirizzo web, autorità o organismo di emanazione, riferimento preciso della documentazione): [.....][.....][.....][.....]</p>
<p>L'operatore economico è a conoscenza di qualsiasi conflitto di interessi⁽²⁵⁾ legato alla sua partecipazione alla procedura di appalto (articolo 80, comma 5, lett. d) del Codice)?</p> <p>In caso affermativo, fornire informazioni dettagliate sulle modalità con cui è stato risolto il conflitto di interessi:</p>	<p><input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No</p> <p>[.....]</p>
<p>L'operatore economico o un'impresa a lui collegata ha fornito consulenza all'amministrazione aggiudicatrice o all'ente aggiudicatore o ha altrimenti partecipato alla preparazione della procedura d'aggiudicazione (articolo 80, comma 5, lett. e) del Codice?</p> <p>In caso affermativo, fornire informazioni dettagliate sulle misure adottate per prevenire le possibili distorsioni della concorrenza:</p>	<p><input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No</p> <p>[.....]</p>
<p>L'operatore economico può confermare di:</p> <p>a) non essersi reso gravemente colpevole di false dichiarazioni nel fornire le informazioni richieste per verificare l'assenza di motivi di esclusione o il rispetto dei criteri di selezione,</p> <p>b) non avere occultato tali informazioni?</p>	<p><input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No</p>

²⁴ ₀ Cfr., ove applicabile, il diritto nazionale, l'avviso o bando pertinente o i documenti di gara.

²⁵ ₀ Come indicato nel diritto nazionale, nell'avviso o bando pertinente o nei documenti di gara.

D: ALTRI MOTIVI DI ESCLUSIONE EVENTUALMENTE PREVISTI DALLA LEGISLAZIONE NAZIONALE DELLO STATO MEMBRO DELL'AMMINISTRAZIONE AGGIUDICATRICE O DELL'ENTE AGGIUDICATORE

Motivi di esclusione previsti esclusivamente dalla legislazione nazionale (articolo 80, comma 2 e comma 5, lett. f), g), h), i), l), m) del Codice e art. 53 comma 16-ter del D. Lgs. 165/2001	Risposta:
Sussistono a carico dell'operatore economico cause di decadenza, di sospensione o di divieto previste dall'articolo 67 del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159 o di un tentativo di infiltrazione mafiosa di cui all'articolo 84, comma 4, del medesimo decreto, fermo restando quanto previsto dagli articoli 88, comma 4-bis, e 92, commi 2 e 3, del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, con riferimento rispettivamente alle comunicazioni antimafia e alle informazioni antimafia (Articolo 80, comma 2, del Codice)?	<p><input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No</p> <p>Se la documentazione pertinente è disponibile elettronicamente, indicare: (indirizzo web, autorità o organismo di emanazione, riferimento preciso della documentazione):</p> <p>[.....][.....][.....][.....] ⁽²⁶⁾</p>
<p>L'operatore economico si trova in una delle seguenti situazioni ?</p> <p>1. è stato soggetto alla sanzione interdittiva di cui all'articolo 9, comma 2, lettera c) del decreto legislativo 8 giugno 2001, n. 231 o ad altra sanzione che comporta il divieto di contrarre con la pubblica amministrazione, compresi i provvedimenti interdittivi di cui all'articolo 14 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 (Articolo 80, comma 5, lettera f);</p> <p>2. è iscritto nel casellario informatico tenuto dall'Osservatorio dell'ANAC per aver presentato false dichiarazioni o falsa documentazione ai fini del rilascio dell'attestazione di qualificazione, per il periodo durante il quale perdura l'iscrizione (Articolo 80, comma 5, lettera g);</p> <p>3. ha violato il divieto di intestazione fiduciaria di cui all'articolo 17 della legge 19 marzo 1990, n. 55 (Articolo 80, comma 5, lettera h)?</p> <p>In caso affermativo : - indicare la data dell'accertamento definitivo e l'autorità o organismo di emanazione: - la violazione è stata rimossa ?</p> <p>4. è in regola con le norme che disciplinano il diritto al lavoro dei disabili di cui alla legge 12 marzo 1999, n. 68 (Articolo 80, comma 5, lettera l);</p> <p>5. è stato vittima dei reati previsti e puniti dagli articoli 317 e 629 del codice penale aggravati ai sensi dell'articolo 7 del decreto-legge 13 maggio 1991, n. 152, convertito, con modificazioni, dalla legge 12 luglio 1991, n. 203?</p> <p>In caso affermativo: - ha denunciato i fatti all'autorità giudiziaria? - ricorrono i casi previsti all'articolo 4, primo comma, della Legge 24</p>	<p><input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No</p> <p>Se la documentazione pertinente è disponibile elettronicamente, indicare: indirizzo web, autorità o organismo di emanazione, riferimento preciso della documentazione):</p> <p>[.....][.....][.....]</p> <p><input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No</p> <p>Se la documentazione pertinente è disponibile elettronicamente, indicare: indirizzo web, autorità o organismo di emanazione, riferimento preciso della documentazione):</p> <p>[.....][.....][.....]</p> <p><input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No</p> <p>Se la documentazione pertinente è disponibile elettronicamente, indicare: indirizzo web, autorità o organismo di emanazione, riferimento preciso della documentazione):</p> <p>[.....][.....][.....]</p> <p><input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Non è tenuto alla disciplina legge 68/1999</p> <p>Se la documentazione pertinente è disponibile elettronicamente, indicare: indirizzo web, autorità o organismo di emanazione, riferimento preciso della documentazione):</p> <p>[.....][.....][.....]</p> <p>Nel caso in cui l'operatore non è tenuto alla disciplina legge 68/1999 indicare le motivazioni:</p> <p>(numero dipendenti e/o altro) [.....][.....][.....]</p> <p><input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No</p> <p>Se la documentazione pertinente è disponibile elettronicamente, indicare: indirizzo web, autorità o organismo di emanazione, riferimento</p>

²⁶ () Ripetere tante volte quanto necessario.

<p>novembre 1981, n. 689 (articolo 80, comma 5, lettera l) ?</p> <p>6. si trova rispetto ad un altro partecipante alla medesima procedura di affidamento, in una situazione di controllo di cui all'articolo 2359 del codice civile o in una qualsiasi relazione, anche di fatto, se la situazione di controllo o la relazione comporti che le offerte sono imputabili ad un unico centro decisionale (articolo 80, comma 5, lettera m)?</p>	<p>preciso della documentazione):</p> <p>[.....][.....][.....]</p> <p><input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>
<p>7. L'operatore economico si trova nella condizione prevista dall'art. 53 comma 16-ter del D.Lgs. 165/2001 (pantouflage o revolving door) in quanto ha concluso contratti di lavoro subordinato o autonomo e, comunque, ha attribuito incarichi ad ex dipendenti della stazione appaltante che hanno cessato il loro rapporto di lavoro da meno di tre anni e che negli ultimi tre anni di servizio hanno esercitato poteri autoritativi o negoziali per conto della stessa stazione appaltante nei confronti del medesimo operatore economico ?</p>	<p><input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>

Parte IV: Criteri di selezione

In merito ai criteri di selezione (sezione α o sezioni da A a D della presente parte) l'operatore economico dichiara che:

α : INDICAZIONE GLOBALE PER TUTTI I CRITERI DI SELEZIONE

L'operatore economico deve compilare questo campo solo se l'amministrazione aggiudicatrice o l'ente aggiudicatore ha indicato nell'avviso o bando pertinente o nei documenti di gara ivi citati che l'operatore economico può limitarsi a compilare la sezione α della parte IV senza compilare nessun'altra sezione della parte IV:

Rispetto di tutti i criteri di selezione richiesti	Risposta
Soddisfa i criteri di selezione richiesti:	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No

A: IDONEITÀ (Articolo 83, comma 1, lettera a), del Codice)

Tale Sezione è da compilare solo se le informazioni sono state richieste espressamente dall'amministrazione aggiudicatrice o dall'ente aggiudicatore nell'avviso o bando pertinente o nei documenti di gara.

Idoneità	Risposta
<p>1) Iscrizione in un registro professionale o commerciale tenuto nello Stato membro di stabilimento ⁽²⁷⁾</p> <p>Se la documentazione pertinente è disponibile elettronicamente, indicare:</p>	<p>[.....]</p> <p>(indirizzo web, autorità o organismo di emanazione, riferimento preciso della documentazione):</p> <p>[.....][.....][.....]</p>
<p>2) Per gli appalti di servizi:</p> <p>È richiesta una particolare autorizzazione o appartenenza a una particolare organizzazione (elenchi, albi, ecc.) per poter prestare il servizio di cui trattasi nel paese di stabilimento dell'operatore economico?</p> <p>Se la documentazione pertinente è disponibile elettronicamente, indicare:</p>	<p><input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No</p> <p>In caso affermativo, specificare quale documentazione e se l'operatore economico ne dispone: [...] <input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No</p> <p>(indirizzo web, autorità o organismo di emanazione, riferimento preciso della documentazione):</p> <p>[.....][.....][.....]</p>

²⁷ ⁰ Conformemente all'elenco dell'allegato XI della direttiva 2014/24/UE; gli operatori economici di taluni Stati membri potrebbero dover soddisfare altri requisiti previsti nello stesso allegato.

Tale Sezione è da compilare solo se le informazioni sono state richieste espressamente dall'amministrazione aggiudicatrice o dall'ente aggiudicatore nell'avviso o bando pertinente o nei documenti di gara.

Capacità economica e finanziaria	Risposta:
<p>1a) Il fatturato annuo ("generale") dell'operatore economico per il numero di esercizi richiesto nell'avviso o bando pertinente o nei documenti di gara è il seguente:</p> <p>e/o,</p> <p>1b) Il fatturato annuo medio dell'operatore economico per il numero di esercizi richiesto nell'avviso o bando pertinente o nei documenti di gara è il seguente ⁽²⁸⁾:</p> <p>Se la documentazione pertinente è disponibile elettronicamente, indicare:</p>	<p>esercizio: [.....] fatturato: [.....] [...] valuta esercizio: [.....] fatturato: [.....] [...] valuta esercizio: [.....] fatturato: [.....] [...] valuta</p> <p>(numero di esercizi, fatturato medio): [.....], [.....] [...] valuta</p> <p>(indirizzo web, autorità o organismo di emanazione, riferimento preciso della documentazione): [.....][.....][.....]</p>
<p>2a) Il fatturato annuo ("specifico") dell'operatore economico nel settore di attività oggetto dell'appalto e specificato nell'avviso o bando pertinente o nei documenti di gara per il numero di esercizi richiesto è il seguente:</p> <p>e/o,</p> <p>2b) Il fatturato annuo medio dell'operatore economico nel settore e per il numero di esercizi specificato nell'avviso o bando pertinente o nei documenti di gara è il seguente ⁽²⁹⁾:</p> <p>Se la documentazione pertinente è disponibile elettronicamente, indicare:</p>	<p>esercizio: [.....] fatturato: [.....] [...]valuta esercizio: [.....] fatturato: [.....] [...]valuta esercizio: [.....] fatturato: [.....] [...]valuta</p> <p>(numero di esercizi, fatturato medio): [.....], [.....] [...] valuta</p> <p>(indirizzo web, autorità o organismo di emanazione, riferimento preciso della documentazione): [.....][.....][.....]</p>
<p>3) Se le informazioni relative al fatturato (generale o specifico) non sono disponibili per tutto il periodo richiesto, indicare la data di costituzione o di avvio delle attività dell'operatore economico:</p>	<p>[.....]</p>
<p>4) Per quanto riguarda gli indici finanziari ⁽³⁰⁾ specificati nell'avviso o bando pertinente o nei documenti di gara ai sensi dell'art. 83 comma 4, lett. b), del Codice, l'operatore economico dichiara che i valori attuali degli indici richiesti sono i seguenti:</p> <p>Se la documentazione pertinente è disponibile elettronicamente, indicare:</p>	<p>(indicazione dell'indice richiesto, come rapporto tra x e y ⁽³¹⁾, e valore) [.....], [.....] ⁽³²⁾</p> <p>(indirizzo web, autorità o organismo di emanazione, riferimento preciso della documentazione): [.....][.....][.....]</p>
<p>5) L'importo assicurato dalla copertura contro i rischi professionali è il seguente (articolo 83, comma 4, lettera c) del Codice):</p> <p>Se tali informazioni sono disponibili elettronicamente, indicare:</p>	<p>[.....] [...] valuta</p> <p>(indirizzo web, autorità o organismo di emanazione, riferimento preciso della documentazione): [.....][.....][.....]</p>
<p>6) Per quanto riguarda gli eventuali altri requisiti economici o finanziari specificati nell'avviso o bando pertinente o nei documenti di gara, l'operatore economico dichiara che:</p> <p>Se la documentazione pertinente eventualmente specificata nell'avviso o bando pertinente o nei documenti di gara è</p>	<p>[.....]</p> <p>(indirizzo web, autorità o organismo di emanazione, riferimento</p>

²⁸ Solo se consentito dall'avviso o bando pertinente o dai documenti di gara.

²⁹ Solo se consentito dall'avviso o bando pertinente o dai documenti di gara.

³⁰ Ad esempio, rapporto tra attività e passività.

³¹ Ad esempio, rapporto tra attività e passività.

³² Ripetere tante volte quanto necessario.

disponibile elettronicamente, indicare:	preciso della documentazione): [.....][.....][.....]
---	---

C: CAPACITÀ TECNICHE E PROFESSIONALI (Articolo 83, comma 1, lettera c), del Codice)

Tale Sezione è da compilare solo se le informazioni sono state richieste espressamente dall'amministrazione aggiudicatrice o dall'ente aggiudicatore nell'avviso o bando pertinente o nei documenti di gara.

Capacità tecniche e professionali	Risposta:								
<p>1a) Unicamente per gli appalti pubblici di lavori, durante il periodo di riferimento⁽³³⁾ l'operatore economico ha eseguito i seguenti lavori del tipo specificato:</p> <p>Se la documentazione pertinente sull'esecuzione e sul risultato soddisfacenti dei lavori più importanti è disponibile per via elettronica, indicare:</p>	<p>Numero di anni (periodo specificato nell'avviso o bando pertinente o nei documenti di gara): [...] Lavori: [.....]</p> <p>(indirizzo web, autorità o organismo di emanazione, riferimento preciso della documentazione): [.....][.....][.....]</p>								
<p>1b) Unicamente per gli appalti pubblici di forniture e di servizi:</p> <p>Durante il periodo di riferimento l'operatore economico ha consegnato le seguenti forniture principali del tipo specificato o prestato i seguenti servizi principali del tipo specificato: Indicare nell'elenco gli importi, le date e i destinatari, pubblici o privati⁽³⁴⁾:</p>	<p>Numero di anni (periodo specificato nell'avviso o bando pertinente o nei documenti di gara): [.....]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Descrizione</th> <th>importi</th> <th>date</th> <th>destinatari</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Descrizione	importi	date	destinatari				
Descrizione	importi	date	destinatari						
<p>2) Può disporre dei seguenti tecnici o organismi tecnici ⁽³⁵⁾, citando in particolare quelli responsabili del controllo della qualità:</p> <p>Nel caso di appalti pubblici di lavori l'operatore economico potrà disporre dei seguenti tecnici o organismi tecnici per l'esecuzione dei lavori:</p>	<p>[.....]</p> <p>[.....]</p>								
<p>3) Utilizza le seguenti attrezzature tecniche e adotta le seguenti misure per garantire la qualità e dispone degli strumenti di studio e ricerca indicati di seguito:</p>	<p>[.....]</p>								
<p>4) Potrà applicare i seguenti sistemi di gestione e di tracciabilità della catena di approvvigionamento durante l'esecuzione dell'appalto:</p>	<p>[.....]</p>								
<p>5) Per la fornitura di prodotti o la prestazione di servizi complessi o, eccezionalmente, di prodotti o servizi richiesti per una finalità particolare:</p> <p>L'operatore economico consentirà l'esecuzione di verifiche⁽³⁶⁾ delle sue capacità di produzione o strutture tecniche e, se necessario, degli strumenti di studio e di ricerca di cui egli dispone, nonché delle misure adottate per garantire la qualità?</p>	<p>[] SI [] No</p>								
<p>6) Indicare i titoli di studio e professionali di cui sono in possesso:</p> <p>a) lo stesso prestatore di servizi o imprenditore,</p>	<p>a) [.....]</p>								

³³ Le amministrazioni aggiudicatrici possono **richiedere** fino a cinque anni e **ammettere** un'esperienza che risale a **più** di cinque anni prima.

³⁴ In altri termini, occorre indicare **tutti** i destinatari e l'elenco deve comprendere i clienti pubblici e privati delle forniture o dei servizi in oggetto.

³⁵ Per i tecnici o gli organismi tecnici che non fanno parte integrante dell'operatore economico, ma sulle cui capacità l'operatore economico fa affidamento come previsto alla parte II, sezione C, devono essere compilati DGUE distinti.

³⁶ La verifica è eseguita dall'amministrazione aggiudicatrice o, se essa acconsente, per suo conto da un organismo ufficiale competente del paese in cui è stabilito il fornitore o il prestatore dei servizi.

<p>e/o (in funzione dei requisiti richiesti nell'avviso o bando pertinente o nei documenti di gara)</p> <p>b) i componenti della struttura tecnica-operativa/ gruppi di lavoro:</p>	<p>b) [.....]</p>
<p>7) L'operatore economico potrà applicare durante l'esecuzione dell'appalto le seguenti misure di gestione ambientale:</p>	<p>[.....]</p>
<p>8) L'organico medio annuo dell'operatore economico e il numero dei dirigenti negli ultimi tre anni sono i seguenti:</p>	<p>Anno, organico medio annuo: [.....],[.....], [.....],[.....], [.....],[.....], Anno, numero di dirigenti [.....],[.....], [.....],[.....], [.....],[.....]</p>
<p>9) Per l'esecuzione dell'appalto l'operatore economico disporrà dell'attrezzatura, del materiale e dell'equipaggiamento tecnico seguenti:</p>	<p>[.....]</p>
<p>10) L'operatore economico intende eventualmente subappaltare⁽³⁷⁾ la seguente quota (espressa in percentuale) dell'appalto:</p>	<p>[.....]</p>
<p>11) Per gli appalti pubblici di forniture:</p> <p>L'operatore economico fornirà i campioni, le descrizioni o le fotografie dei prodotti da fornire, non necessariamente accompagnati dalle certificazioni di autenticità, come richiesti;</p> <p>se applicabile, l'operatore economico dichiara inoltre che provvederà a fornire le richieste certificazioni di autenticità.</p> <p>Se la documentazione pertinente è disponibile elettronicamente, indicare:</p>	<p>[] Si [] No</p> <p>[] Si [] No</p> <p>(indirizzo web, autorità o organismo di emanazione, riferimento preciso della documentazione): [.....][.....][.....]</p>
<p>12) Per gli appalti pubblici di forniture:</p> <p>L'operatore economico può fornire i richiesti certificati rilasciati da istituti o servizi ufficiali incaricati del controllo della qualità, di riconosciuta competenza, i quali attestino la conformità di prodotti ben individuati mediante riferimenti alle specifiche tecniche o norme indicate nell'avviso o bando pertinente o nei documenti di gara?</p> <p>In caso negativo, spiegare perché e precisare di quali altri mezzi di prova si dispone:</p> <p>Se la documentazione pertinente è disponibile elettronicamente, indicare:</p>	<p>[] Si [] No</p> <p>[.....]</p> <p>(indirizzo web, autorità o organismo di emanazione, riferimento preciso della documentazione): [.....][.....][.....]</p>
<p>13) Per quanto riguarda gli eventuali altri requisiti tecnici e professionali specificati nell'avviso o bando pertinente o nei documenti di gara, l'operatore economico dichiara che:</p> <p>Se la documentazione pertinente eventualmente specificata nell'avviso o bando pertinente o nei documenti di gara è disponibile elettronicamente, indicare:</p>	<p>[.....]</p> <p>(indirizzo web, autorità o organismo di emanazione, riferimento preciso della documentazione): [.....][.....][.....]</p>

³⁷ Si noti che se l'operatore economico ha deciso di subappaltare una quota dell'appalto a fa affidamento sulle capacità del subappaltatore per eseguire tale quota, è necessario compilare un DGUE distinto per ogni subappaltatore, vedasi parte II, sezione C.

L'operatore economico deve fornire informazioni solo se i programmi di garanzia della qualità e/o le norme di gestione ambientale sono stati richiesti dall'amministrazione aggiudicatrice o dall'ente aggiudicatore nell'avviso o bando pertinente o nei documenti di gara ivi citati.

Sistemi di garanzia della qualità e norme di gestione ambientale	Risposta:
<p>L'operatore economico potrà presentare certificati rilasciati da organismi indipendenti per attestare che egli soddisfa determinate norme di garanzia della qualità, compresa l'accessibilità per le persone con disabilità?</p> <p>In caso negativo, spiegare perché e precisare di quali altri mezzi di prova relativi al programma di garanzia della qualità si dispone:</p> <p>Se la documentazione pertinente è disponibile elettronicamente, indicare:</p>	<p><input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No</p> <p>[.....] [.....]</p> <p>(indirizzo web, autorità o organismo di emanazione, riferimento preciso della documentazione):</p> <p>[.....][.....][.....]</p>
<p>L'operatore economico potrà presentare certificati rilasciati da organismi indipendenti per attestare che egli rispetta determinati sistemi o norme di gestione ambientale?</p> <p>In caso negativo, spiegare perché e precisare di quali altri mezzi di prova relativi ai sistemi o norme di gestione ambientale si dispone:</p> <p>Se la documentazione pertinente è disponibile elettronicamente, indicare:</p>	<p><input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No</p> <p>[.....] [.....]</p> <p>(indirizzo web, autorità o organismo di emanazione, riferimento preciso della documentazione):</p> <p>[.....][.....][.....]</p>

Parte V: Riduzione del numero di candidati qualificati (ARTICOLO 91 DEL CODICE)

L'operatore economico deve fornire informazioni solo se l'amministrazione aggiudicatrice o l'ente aggiudicatore ha specificato i criteri e le regole obiettivi e non discriminatori da applicare per limitare il numero di candidati che saranno invitati a presentare un'offerta o a partecipare al dialogo. Tali informazioni, che possono essere accompagnate da condizioni relative ai (tipi di) certificati o alle forme di prove documentali da produrre eventualmente, sono riportate nell'avviso o bando pertinente o nei documenti di gara ivi citati.

Solo per le procedure ristrette, le procedure competitive con negoziazione, le procedure di dialogo competitivo e i partenariati per l'innovazione:

L'operatore economico dichiara:

Riduzione del numero	Risposta:
Di soddisfare i criteri e le regole obiettivi e non discriminatori da applicare per limitare il numero di candidati, come di seguito indicato :	[.....] [] Si [] No ⁽³⁹⁾
Se sono richiesti determinati certificati o altre forme di prove documentali, indicare per ciascun documento se l'operatore economico dispone dei documenti richiesti:	
Se alcuni di tali certificati o altre forme di prove documentali sono disponibili elettronicamente ⁽³⁸⁾ , indicare per ciascun documento :	(indirizzo web, autorità o organismo di emanazione, riferimento preciso della documentazione): [.....][.....][.....] ⁽⁴⁰⁾

Parte VI: Dichiarazioni finali

Il sottoscritto/i sottoscritti dichiara/dichiarano formalmente che le informazioni riportate nelle precedenti parti da II a V sono veritiere e corrette e che il sottoscritto/i sottoscritti è/sono consapevole/consapevoli delle conseguenze di una grave falsa dichiarazione, ai sensi dell'articolo 76 del DPR 445/2000.

Ferme restando le disposizioni degli articoli 40, 43 e 46 del DPR 445/2000, il sottoscritto/i sottoscritti dichiara/dichiarano formalmente di essere in grado di produrre, su richiesta e senza indugio, i certificati e le altre forme di prove documentali del caso, con le seguenti eccezioni:

a) se l'amministrazione aggiudicatrice o l'ente aggiudicatore hanno la possibilità di acquisire direttamente la documentazione complementare accedendo a una banca dati nazionale che sia disponibile gratuitamente in un qualunque Stato membro ⁽⁴¹⁾, oppure

b) a decorrere al più tardi dal 18 aprile 2018 ⁽⁴²⁾, l'amministrazione aggiudicatrice o l'ente aggiudicatore sono già in possesso della documentazione in questione.

Il sottoscritto/i sottoscritti autorizza/autorizzano formalmente [nome dell'amministrazione aggiudicatrice o ente aggiudicatore di cui alla parte I, sezione A] ad accedere ai documenti complementari alle informazioni, di cui [alla parte/alla sezione/al punto o ai punti] del presente documento di gara unico europeo, ai fini della [procedura di appalto: (descrizione sommaria, estremi della pubblicazione nella Gazzetta ufficiale dell'Unione europea, numero di riferimento)].

Data, luogo e, se richiesto o necessario, firma/firme: [.....]

38 ^o Indicare chiaramente la voce cui si riferisce la risposta.

39 ^o Ripetere tante volte quanto necessario.

40 ^o Ripetere tante volte quanto necessario.

41 ^o A condizione che l'operatore economico abbia fornito le informazioni necessarie (indirizzo web, autorità o organismo di emanazione, riferimento preciso della documentazione) in modo da consentire all'amministrazione aggiudicatrice o all'ente aggiudicatore di acquisire la documentazione. Se necessario, accludere il pertinente assenso.

42 ^o In funzione dell'attuazione nazionale dell'articolo 59, paragrafo 5, secondo comma, della direttiva 2014/24/UE.

FACSIMILE DICHIARAZIONI INTEGRATIVE A CORREDO DEL DGUE
DA RENDERE DA CIASCUN OPERATORE ECONOMICO

Oggetto: Procedura aperta per il servizio di revisione generale di numero 12 carrelli motori e di numero 6 carrelli portanti di 2° generazione della metropolitana di Genova. Cig **7937779E70**.

Il sottoscritto/a _____ nato/a a _____ il _____

in qualità di (*carica sociale*) _____ della società _____

sede legale _____ sede operativa _____

_____ n. telefono _____ n. fax _____

Codice Fiscale _____ Partita IVA _____

che partecipa alla gara di cui all'oggetto in qualità di

- Impresa individuale (D.Lgs. 50/2016 art. 45 – comma 2 - lett. a);
- Società, specificare tipo _____;
- Consorzio fra società cooperativa di produzione e lavoro (D.Lgs. 50/2016 art. 45 – comma 2 - lett. b);
- Consorzio tra imprese artigiane (D.Lgs. 50/2016 art. 45 – comma 2 - lett. b);
- Consorzio stabile (D.Lgs. 50/2016 art. 45 – comma 2 - lett. c);
- Mandataria di un raggruppamento temporaneo (D.Lgs. 50/2016 art. 45 – comma 2 - lett. d);
- Mandante di un raggruppamento temporaneo (D.Lgs. 50/2016 art. 45 – comma 2 - lett. d);
- Aggregazione di imprese di rete (D.Lgs. 50/2016 art. 45 – comma 2 - lett. e);
- GEIE (D.Lgs. 50/2016 art. 45 – comma 2 - lett.g);

conscio della responsabilità che assume e delle sanzioni penali stabilite dal D.P.R. 445/2000 art. 76

ATTESTA

- che l'impresa non si trova in alcuna delle cause di esclusione dalla partecipazione alle procedure d'appalto elencate all'art. 80 del codice dei contratti ed in particolare comma 1 lett. b-bis) comma 5 lett.f-bis) e f-ter);
- che l'impresa non si è resa colpevole di gravi illeciti professionali ai sensi dell'art. 80 comma 5 lettera c) del codice dei contratti, **pena l'esclusione** dalla procedura anche a norma della convenzione di servizio tra il Comune di Genova ed i Soggetti aderenti alla Stazione Unica Appaltante del Comune sottoscritta in data 12 aprile 2019 cronologico n.119.

- che nei propri confronti e, per quanto a propria diretta conoscenza, nei confronti di tutti i soggetti di cui al comma 3 dell'art. 80 del Codice di cui infra, **NON** sussistono cause di decadenza, di sospensione o di divieto previste dall'art. 67 del D.Lgs. n. 159/2011 o di un tentativo di infiltrazione mafiosa di cui all'art. 84 comma 4 del medesimo Decreto;

(**NB** inserire il titolare, se si tratta di impresa individuale, il/i socio/i, in caso di società in nome collettivo, il/i socio/i accomandatario/i, in caso di società in accomandita semplice, i membri del consiglio d'amministrazione cui sia stata conferita la legale rappresentanza, ivi compresi institori e procuratori generali, i membri degli organi con poteri di direzione o di vigilanza o i soggetti muniti di poteri di rappresentanza, di direzione o di controllo, il socio unico, persona fisica, ovvero il socio di maggioranza in caso di società con meno di quattro soci, se si tratta di altro tipo di società o consorzio, il/i direttore/i tecnico/i o preposto/i - responsabile/i tecnico/i, nonché i soggetti eventualmente cessati)

Sig. nella qualità di nato a il residente in Codice Fiscale

Sig. nella qualità di nato a il residente in Codice Fiscale

- **che la carica di direttore/i tecnico/i o preposto/i – responsabile/i tecnico/i è / sono.**

Sig. nella qualità di nato a il residente in Codice Fiscale

Sig. nella qualità di nato a il residente in Codice Fiscale

– **che i soggetti eventualmente cessati dalla carica nell'anno antecedente la pubblicazione del presente bando sono i seguenti:**

Sig. nella qualità di nato a il residente in Codice Fiscale

- di ritenere remunerativa l'offerta economica presentata giacché per la sua formulazione ha preso atto e tenuto conto:
 - a. di tutte le norme e disposizioni contenute nella documentazione di gara ed in particolare il contenuto di tutti gli articoli del Disciplinare di gara, del Capitolato d'Oneri, del DUVRI, del MANUALE CARRELLO VEICOLI II GENERAZIONE, della Specifica Tecnica Carrelli Motori II generazione, della Specifica Tecnica Carrelli Portanti II generazione, dei Disegni Westinghouse, dei DISEGNI2704, dei DISEGNI2705, dei DISEGNI2706, dei DISEGNI2707, dei DISEGNI2708, dei DISEGNI2709 che accetta senza condizione o riserva alcuna avendone preso piena visione e conoscenza;
 - b. delle condizioni contrattuali e degli oneri, compresi quelli eventuali relativi in materia di sicurezza, di assicurazione, di condizioni di lavoro e di previdenza e assistenza in vigore nel luogo dove devono essere svolti i servizi;
 - c. di tutte le circostanze generali, particolari e locali, nessuna esclusa ed eccettuata, che possono avere influito o influire sia sulla prestazione contrattuale, sia sulla determinazione della propria offerta;

- d. di aver preso atto che il mancato versamento delle spese, come definite nell'avviso di gara, di contratto come pure la mancata presentazione della cauzione definitiva, potrà comportare la decadenza dell'aggiudicazione, con le conseguenze in relazione ai danni, e di obbligarci altresì, in caso di aggiudicazione, al pagamento delle spese di pubblicità legale (sia sui quotidiani che sulla G.U.R.I. ai sensi dell'art. 216 comma 11 del codice);
- di essere iscritto, per attività inerenti le prestazioni oggetto di gara, nel registro della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura e a tal fine **ALLEGA** copia della Visura del Certificato di Iscrizione al Registro delle Imprese o, in alternativa, Dichiarazione sostitutiva del certificato di Iscrizione alla camera di Commercio Industria Artigianato Agricoltura, redatta sulla base del fac-simile allegato, timbrata e firmata da un Legale Rappresentante;
 - di aver svolto con buon esito servizi analoghi all'oggetto dell'appalto, negli ultimi tre anni antecedenti la data di invito alla presente gara, per un importo complessivo non inferiore ad Euro, e a tal fine **ALLEGA** attestazione di buon esito da parte del Committente con indicazione della ragione sociale del fornitore, del valore dell'affidamento e del periodo dell'affidamento, oltre all'oggetto dell'appalto (o certificati di regolare esecuzione secondo quanto indicato nel disciplinare).
 - di essere in possesso della certificazione di sistema di gestione per la qualità in conformità alla norma UNI EN ISO 9001:2008, avente ad oggetto il servizio di (inserire oggetto della gara) e a tal fine **ALLEGA** copia della certificazione;
 - di aver preso atto che la mancata presentazione della cauzione definitiva potrà comportare la decadenza dell'aggiudicazione, con le conseguenze in relazione ai danni;
 - di aver preso visione dei principi enunciati nel Codice Etico/Codice di comportamento e del Modello di organizzazione ex legge 231/01 di AMT, presente sul sito internet aziendale e scaricabile al seguente indirizzo http://www.amt.genova.it/amt/wp-content/uploads/2016/02/Mod_Org_231_codice_etico.pdf che dichiara di ben conoscere e si impegna a rispettare. L'eventuale violazione di una qualsiasi delle norme contenute nel suddetto documento configura una ipotesi di risoluzione espressa del rapporto contrattuale;
 - dal momento che AMT promuove il rispetto dei criteri di qualità ambientale e la conformità ai principi etici e di legge, anche di rilevanza sociale (ad es. il rispetto dei diritti fondamentali e la tutela del lavoro minorile), il Fornitore di AMT si obbliga ad agire seguendo principi e regole analoghi a quelli previste nel Codice Etico presente all'interno del modello organizzativo 231/2001 e scaricabile dal sito di AMT ed in conformità agli standard sociali minimi di cui all'allegato I al decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 6 giugno 2012;

vigenza di patti/protocolli di legalità

- di essere edotto e di accettare senza condizioni che il presente appalto soggiace alla convenzione per la Stazione Unica Appaltante con Prefettura di Genova del 12 Aprile 2019, cronologico 119.
- di impegnarsi, in caso di aggiudicazione, a comunicare al committente, per quanto compatibile con il presente appalto, e per il successivo inoltrare alla Prefettura ai fini delle necessarie verifiche, i dati relativi alle società e alle imprese, anche con riferimento agli assetti societari, di cui

intende avvalersi nell'affidamento dei servizi di seguito elencati: trasporto di materiale a discarica, trasporto e/o smaltimento rifiuti, fornitura e/o trasporto di terra e/o di materiali inerti e/o di calcestruzzo e/o di bitume, acquisizioni dirette e indirette di materiale di cava per inerti e di materiale di cava a prestito per movimento terra, fornitura di ferro lavorato, noli a freddo di macchinari, fornitura con posa in opera e noli a caldo (qualora gli stessi non debbano essere assimilati al subappalto ai sensi dell'art. 105 del decreto legislativo n. 50/2016), servizio di autotrasporto, guardiania di cantiere, alloggio e vitto delle maestranze;

- di essere edotto che l'affidamento sarà risolto di diritto, in conseguenza di procedure concorsuali, o in caso di esito interdittivo delle informative antimafia emesse dalla Prefettura a carico del primo in graduatoria, dell'aggiudicatario, o del contraente;
- di impegnarsi, se aggiudicatario, a riferire tempestivamente alla Prefettura ogni illecita richiesta di danaro, prestazione o altra utilità nonché offerta di protezione o ogni illecita interferenza avanzata prima della gara e/o dell'affidamento ovvero nel corso dell'esecuzione nei confronti di un proprio rappresentante, agente o dipendente, delle imprese subappaltatrici e di ogni altro soggetto che intervenga a qualsiasi titolo, e di cui lo stesso venga a conoscenza;
- di essere edotto che l'inosservanza degli impegni di comunicazione di cui sopra integra una fattispecie di inadempimento contrattuale consentendo ai committenti di chiedere anche la risoluzione del contratto di appalto, e che comunque gli obblighi sopra indicati non sostituiscono in alcun caso l'obbligo di denuncia all'Autorità Giudiziaria;
- di accettare di essere sottoposto ad eventuali verifiche antimafia;
- di obbligarsi, in caso di aggiudicazione, a dare immediata comunicazione ai committenti e alla Prefettura delle violazioni, da parte del subappaltatore o del subcontraente, degli obblighi in materia di tracciabilità dei flussi finanziari;
- di non essersi accordata e non si accorderà con altri partecipanti alla gara;
- di rispettare la complessiva disciplina inerente la sicurezza sul lavoro di cui, in particolare, al decreto legislativo n. 81/2008 e s.m.i. e al D.M. 10 marzo 1998.
- di essere edotto che il committente potrà procedere alla risoluzione del contratto qualora emerga, l'impiego di manodopera con modalità irregolari o il ricorso a forme di intermediazione abusiva per il reclutamento della stessa.
- di essere edotto che nel contratto sono inserite le clausole di legalità di cui ai precedenti punti.

SOPRALLUOGO OBBLIGATORIO

- dichiara di aver preso visione dei luoghi e allega il certificato attestante la presa visione dello stato dei luoghi in cui deve essere eseguita la prestazione; come da fac simile

Per gli operatori economici non residenti e privi di stabile organizzazione in Italia

si impegna ad uniformarsi, in caso di aggiudicazione, alla disciplina di cui agli articoli 17, comma 2, e 53, comma 3 del d.p.r. 633/1972 e a comunicare alla stazione appaltante la nomina del proprio rappresentante fiscale, nelle forme di legge;

ai fini delle comunicazioni di cui all'art. 76, comma 5 del Codice comunica che

l'indirizzo di posta elettronica certificata è il seguente:

(solo in caso di concorrenti aventi sede in altri Stati membri) l'indirizzo di posta elettronica
.....

ACCESSO ATTI (barrare una delle due ipotesi)

autorizza qualora un partecipante alla gara eserciti la facoltà di "accesso agli atti", la stazione appaltante a rilasciare copia di tutta la documentazione presentata per la partecipazione alla gara

oppure

non autorizza, qualora un partecipante alla gara eserciti la facoltà di "accesso agli atti", la stazione appaltante a rilasciare copia dell'offerta tecnica e delle spiegazioni che saranno eventualmente richieste in sede di verifica delle offerte anomale, in quanto coperte da segreto tecnico/commerciale. Tale dichiarazione dovrà essere adeguatamente motivata e comprovata ai sensi dell'art. 53, comma 5, lett. a), del Codice.

Per gli operatori economici ammessi al concordato preventivo con continuità aziendale di cui all'art. 186 bis del R.D. 16 marzo 1942, n. 267

indica, ad integrazione di quanto indicato nella parte III, sez. C, lett. d) del DGUE, i seguenti estremi del provvedimento di ammissione al concordato e del provvedimento di autorizzazione a partecipare alle gare rilasciati dal Tribunale di nonché dichiara di non partecipare alla gara quale mandataria di un raggruppamento temporaneo di imprese e che le altre imprese aderenti al raggruppamento non sono assoggettate ad una procedura concorsuale ai sensi dell'art. 186 bis, comma 6 del R.D. 16 marzo 1942, n. 267.

DICHIARA ALTRESI'

che non sussiste alcuna delle ulteriori seguenti cause di esclusione dalle gare o dalla possibilità di contrarre con le pubbliche amministrazioni:

- nei confronti dell'impresa non è stata comminata l'esclusione dalle gare per due anni, per gravi comportamenti discriminatori (per motivi razziali, etnici, nazionali o religiosi) ai sensi dell'articolo 44 comma 11 del D. Lgs. 25 luglio 1998, n. 286 ("Testo Unico delle disposizioni concernenti la disciplina dell'immigrazione e norme sulla condizione dello straniero");
- nei confronti dell'impresa non è stata comminata l'esclusione dalle gare fino a due anni, per gravi comportamenti discriminatori nell'accesso al lavoro, ai sensi dell'articolo 41 del D. Lgs. 11 aprile 2006 n. 198 ("Codice delle pari opportunità tra uomo e donna");
- nei confronti dell'impresa non è stata comminata l'esclusione dalle gare fino a cinque anni per violazione dell'obbligo di applicare o di far applicare nei confronti dei lavoratori dipendenti condizioni non inferiori a quelle risultanti dai contratti collettivi di lavoro della categoria e della zona ai sensi dell'articolo 36 della legge 20 maggio 1970 n. 300 (Norme sulla tutela della libertà e dignità dei lavoratori, della libertà sindacale e dell'attività sindacale nei luoghi di lavoro e norme sul collocamento");
- che, in caso di aggiudicazione (*barrare una delle opzioni che seguono*):
 - non intende procedere al subappalto
 - intende affidare in subappalto, nei limiti di legge, le seguenti attività

_____, li _____

(luogo, data)

Firma

(timbro e firma leggibile)

Informativa ai sensi del Regolamento Europeo n. 679/2016): i dati sopra riportati sono prescritti dalle disposizioni vigenti ai fini del procedimento per il quale sono richiesti e verranno utilizzati esclusivamente per tale scopo

DICHIARAZIONE
OBBLIGO RISPETTO POLITICA, CODICE ETICO,
PREVENZIONE CORRUZIONE, RESPONSABILITÀ
AMMINISTRATIVA DEGLI ENTI

Il Sottoscritto _____ nato a _____ il ___/___/___ in qualità di _____ e come tale in rappresentanza dell'impresa _____ con sede legale in _____ Via _____ CAP _____ Sede operativa in _____ Via _____ CAP _____ codice Fiscale e/o Partita I.V.A. _____ indirizzo recapito corrispondenza _____ indirizzo e-mail/PEC _____,

dichiara:

di essere consapevole che AMT S.p.A. ha adottato una Politica aziendale che è tradotta nel proprio modello di organizzazione e gestione ai sensi del D.Lgs 231/01, nel proprio Codice Etico di comportamento, nel sistema di gestione aziendale dotato di specifiche misure anticorruzione,

pertanto il Sottoscritto,

nella sua relazione contrattuale, commerciale e amministrativa con AMT **si obbliga:**

- a prendere visione, conoscere, accettare e rispettare la Politica AMT in materia di Qualità dei suoi servizi, rispetto dell'Ambiente, tutela della Salute e Sicurezza del lavoro, uso razionale dell'Energia, prevenzione della corruzione;
- a prendere visione, conoscere, accettare e rispettare i principi e le disposizioni del Codice Etico e di Comportamento di AMT S.p.A.;
- a prevenire atti/fatti corruttivi (secondo la definizione fornita da ANAC) e o reati ai sensi della normativa in materia di responsabilità amministrativa degli Enti (D. Lgs. 231/01 e art. 10 L. 146/06 e ss.mm.ii.).

I documenti sopra citati sono reperibili sul sito internet di AMT S.p.A. (<https://www.amt.genova.it> → AMT istituzionale) o presso la Segreteria Generale di AMT S.p.A.

Il Sottoscritto è pertanto consapevole e fin d'ora accetta che, in difetto di quanto sopra, AMT potrà applicare le commisurate sanzioni contrattuali quali: la diffida, l'eventuale applicazione di penali, la risoluzione contrattuale, riservandosi ogni ulteriore azione risarcitoria.

Inoltre dichiara che all'interno della propria organizzazione aziendale sono state adottate e sono vigenti le seguenti misure di prevenzione anticorruzione:

- Nulla*
- Adozione di Modello Organizzazione Gestione e Controllo conforme al D.Lgs 231/01
- Nomina ODV (Organismo di vigilanza) secondo il D.Lgs 231/01
- Nomina Responsabile Prevenzione Corruzione
- Piano triennale anticorruzione (o documento analogo) attualmente in vigore
- Altro (*descrivere*) _____

DA INSERIRE NELLA Busta **A** – **DOCUMENTAZIONE AMMINISTRATIVA**

Data _____

**IL RAPPRESENTANTE
O IL PROCURATORE DELLA SOCIETÀ
FIRMA**

DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DEL CERTIFICATO DI ISCRIZIONE ALLA CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO AGRICOLTURA

Dichiarazione sostitutiva di certificazione

(art. 46 DPR 28/12/2000 n. 445)

Il/La sottoscritto/a (cognome e nome) _____ nato/a a
 _____ provincia
 _____ il _____ residente _____
 via/piazza _____ n° ____ in qualità
 di _____ della società
 _____ partita IVA/Codice Fiscale _____ con sede in
 _____ provincia _____ cap _____
 via/piazza _____ n° ____ telefono
 _____ fax _____ indirizzo e-mail _____

consapevole delle sanzioni penali in caso di dichiarazioni false e della conseguente decadenza dai benefici eventualmente conseguiti (ai sensi degli artt. 75 e 76 D.P.R. 445/2000) sotto la propria responsabilità

DICHIARA

- che l'impresa è iscritta nel Registro delle Imprese di _____ con il numero Repertorio Economico Amministrativo _____ denominazione _____ forma giuridica _____ codice fiscale/partita IVA _____ sede _____

data di costituzione _____ capitale sociale _____ di cui versato _____ sedi secondarie e unità locali _____

- che _____ l'oggetto _____ sociale _____ è _____

- che l'impresa gode del pieno e libero esercizio dei propri diritti, non è in stato di liquidazione, fallimento o concordato preventivo, non ha in corso alcuna procedura della legge fallimentare e tali procedure non si sono verificate nel quinquennio antecedente la data odierna.
- che l'organo amministrativo (consiglio di amministrazione) della società è costituito da n. _____ componenti in carica di seguito indicati:

Cognome	Nome	Carica Sociale	con poteri di rappresentanza legale	luogo e data di nascita

Nel caso di Società consortili indicare ciascuno dei consorziati che nei consorzi e nelle società consortili detenga una partecipazione superiore al 10% oppure detenga una partecipazione inferiore al 10% ed abbia stipulato un patto parasociale riferibile ad una partecipazione pari o superiore al 10%, nonché i soci o consorziati per conto dei quali le società consortili o i consorzi operino in modo esclusivo nei confronti della pubblica amministrazione.

- che il collegio sindacale (sindaci effettivi e sindaci supplenti) della società è costituito da n. _____ componenti in carica di seguito indicati:

Cognome	Nome	Carica Sociale	con poteri di rappresentanza legale	luogo e data di nascita

- che l'organo di vigilanza della società (ove previsto ai sensi dell'art.6 co. 1 lett. b del D.lgs.231/2001) è costituito da n. _____ componenti in carica di seguito indicati:

Cognome	Nome	Carica Sociale	con poteri di rappresentanza legale	luogo e data di nascita

- che il consiglio di direzione della società (ove previsto) è costituito da n. _____ componenti in carica di seguito indicati:

Cognome	Nome	Carica Sociale	con poteri di rappresentanza legale	luogo e data di nascita

- che i Legali rappresentanti e tutti i procuratori in carica che assumono un ruolo centrale nell'organizzazione aziendale, muniti di poteri decisionali di particolare ampiezza, analoghi a quelli che lo Statuto assegna agli Amministratori (Legali Rappresentanti), sono i seguenti:

Cognome	Nome	luogo e data di nascita

--	--	--

- che il Direttore/i Tecnico/i (ove previsto/i) in carica è/sono:

Cognome	Nome	luogo e data di nascita

- che i Soci e titolari di diritti su quote e azioni/proprietari sono i seguenti:
(indicare: per le società in nome collettivo tutti i soci, per le società in accomandita semplice tutti i soci accomandatari, per le società di capitali solo nel caso in cui il numero complessivo dei soci sia pari o inferiore a TRE evidenziando il socio di maggioranza)

Socio persona fisica

Cognome	Nome	luogo e data di nascita	% propr.tà

Socio persona giuridica

Società	Sede legale	C.F. e P.I.	% propr.tà

Data _____

**IL RAPPRESENTANTE
O IL PROCURATORE DELLA SOCIETÀ**

Allegare ai sensi dell'art. 47 del d.P.R. n. 445/2000 e s.m.i. fotocopia del documento di identità del firmatario.

FAC – SIMILE DI AVVENUTO SOPRALLUOGO

Spett.le AMT SpA Genova

OGGETTO: ATTESTATO DI AVVENUTO SOPRALLUOGO RELATIVO ALLA PROCEDURA APERTA per L’AFFIDAMENTO del SERVIZIO di revisione generale di numero 12 carrelli motori e di numero 6 carrelli portanti di 2° generazione della METROPOLITANA DI GENOVA. C.I.G. 7937779E70

Il sottoscritto (*) _____ nato a _____ il _____
residente in _____ Via _____ C.F. _____
in qualità di

- Legale Rappresentante
- Direttore Tecnico
- Dipendente (*allegare atto di delega scritta*)
- Altro soggetto dotato di procura notarile (*allegare procura*)

della Società: _____ Partita IVA n° _____ con sede in
_____ via _____

consapevole della responsabilità che assume e delle sanzioni penali stabilite dal D.P.R. 445/2000 art. 76

DICHIARA

di aver effettuato in data _____ il sopralluogo presso
_____ avendo preso
conoscenza della viabilità di accesso alle strutture, dei locali, aree, impianti ed altri luoghi interessati nonché
di tutti gli elementi ambientali direttamente o indirettamente rilevanti ai fini della sicurezza e dell’esecuzione
del servizio e quant’altro richiesto o necessario per l’esecuzione dell’appalto. Dichiaro inoltre di essere stato
edotto sull’assetto funzionale delle aree relative all’ambiente di lavoro in cui deve operare e dei relativi
aspetti antinfortunistici e di essere perfettamente a conoscenza dei pericoli che possono derivare dalla
manomissione delle misure di sicurezza adottate. In caso di raggruppamento temporaneo, aggregazione di
imprese o consorzio ordinario, sia già costituiti che costituendi, il sottoscritto dichiara di partecipare per
conto dei seguenti altri soggetti raggruppati, aggregati in rete o consorziati:
.....

Data, _____

Timbro della Società e Firma del Legale Rappresentante/Direttore Tecnico/Dipendente (*)

Firma del referente della Civica Amministrazione presente al sopralluogo

PRIVACY E RISERVATEZZA DEI DATI

Informativa semplificata a Fornitori e Potenziali Fornitori, data ai sensi dell'art 13 del D.lgs. 196/2003 (Codice in materia di protezione dei dati personali) e degli artt. 12, 13 e 14 del Regolamento UE n. 2016/679 (in seguito, "GDPR"), relativi alla tutela del trattamento dei dati personali.

Il Titolare dei trattamenti è AMT di Genova S.p.A. con sede in via Montaldo, 2 - 16137 Genova; il trattamento dei dati personali (persona fisica e/o giuridica) da Lei forniti sarà svolto per le seguenti finalità:

- indagini di mercato (tecniche e commerciali) per l'iscrizione o meno del Soggetto richiedente all'albo fornitori di AMT S.p.A.;*
- Gestione anagrafica Fornitori di AMT S.p.A.;*
- presentazione offerte o partecipazione a procedure d'acquisto (GARE) (sempre nel rispetto dei vincoli di riservatezza);*
- adempimento di obblighi legali (es. fatturazione, scritture e registrazioni contabili obbligatorie, ecc.)*
- obblighi contrattuali - es. rapporti di fornitura/vendita, mandato professionale, ecc.;*

Il conferimento dei dati personali ha natura obbligatoria in merito alle finalità del trattamento (Gestione del rapporto di fornitura).

Nell'ambito della partecipazione a Gare bandite da AMT S.p.A. si ricorda che AMT garantisce la riservatezza della documentazione di Gara; tutta la documentazione presentata resterà agli atti dell'Azienda Aggiudicante e pertanto non verrà restituita. L'Azienda Aggiudicante si impegna a rispettare il carattere riservato delle informazioni fornite dal Soggetto Invitato, fatti salvi gli obblighi di legge, in particolare nei casi di accesso agli atti, contestazione e ricorso. Il trattamento dei dati personali sarà improntato a liceità e correttezza nella piena tutela dei diritti dei concorrenti e della loro riservatezza. Il trattamento dei dati ha la finalità di consentire l'accertamento dell'idoneità dei concorrenti a partecipare alla procedura di affidamento per la fornitura in oggetto. In relazione alle finalità sopra descritte il conferimento dei dati è obbligatorio, il mancato conferimento potrà comportare la non ammissione alla procedura di gara.

Il trattamento avverrà con sistemi manuali e/o automatizzati atti a memorizzare, gestire e trasmettere i dati stessi, con logiche e tempistiche strettamente correlate alle finalità stesse. I Suoi dati potranno essere comunicati a soggetti autorizzati in forza di disposizioni di legge o di normativa secondaria o comunitaria (es. Amministrazione Finanziaria, organi di Polizia Tributaria, Autorità giudiziarie, ecc.); inoltre alcuni dati potranno essere comunicati a soggetti terzi (Fornitori anch'essi di AMT S.p.A.) per l'esecuzione di servizi che AMT S.p.A. affida all'esterno (ad es. servizi di manutenzione ed assistenza agli applicativi informatici aziendali; servizi di tipografia, di spedizione, di distribuzione, di postalizzazione; servizi di conservazione ed archiviazione di dati personali provenienti da documenti o supporti forniti o originati dagli stessi interessati; servizi di pagamento; servizi legali o assicurativi; servizi di sorveglianza e sicurezza). In tal caso tali soggetti esterni saranno nominati da AMT Responsabili (art. 28 GDPR). Non è prevista la possibilità di diffondere i dati stessi a soggetti indeterminati. Il Titolare del trattamento dei dati personali AMT S.p.A. ha individuato un Responsabile per la Protezione dei dati personali (RPD / DPO come definito dal GDPR all'art. 37) a cui è possibile fare in qualsiasi momento riferimento per richieste relative ai propri dati personali ed il rispetto della propria privacy (GDPR Capo III - Diritti dell'Interessato), scrivendo all'indirizzo rpd@amt.genova.it.

La informiamo inoltre che nella Sua qualità di interessato, Lei ha i diritti di cui all'art. 7 del Codice Privacy e art. 15 del GDPR; inoltre ove applicabili, ha altresì i diritti di cui agli artt. 16-21 GDPR (Diritto di rettifica, diritto all'oblio, diritto di limitazione di trattamento, diritto alla portabilità dei dati, diritto di opposizione), nonché il diritto di reclamo all'Autorità Garante; consultando l'informativa completa all'indirizzo web www.amt.genova.it è possibile leggere per esteso tutti i diritti dell'interessato. L'interessato potrà in qualsiasi momento esercitare i diritti inviando:

- raccomandata A/R ad AMT S.p.A. presso la sede di AMT in Via Montaldo, 2 - 16137 Genova*
- e-mail all'indirizzo rpd@amt.genova.it*

L'invio della Vostra Offerta e/o la partecipazione alla procedura di Gara indetta da AMT S.p.A. costituisce di fatto presa visione dell'informativa sopra riportata e consenso al trattamento dei dati personali per le finalità e nei limiti della nota informativa citata.

Data _____

**IL RAPPRESENTANTE
O IL PROCURATORE DELLA SOCIETÀ**

**FAC-SIMILE "MODULO AUSILIARIA INTEGRATIVO DEL
DGUE"
RESA A CURA DEL LEGALE RAPPRESENTANTE**

Spett.le AMT SpA Genova

Oggetto: Procedura aperta per il servizio di revisione generale di numero 12 carrelli motori e di numero 6 carrelli portanti di 2° generazione della metropolitana di Genova. Cig **7937779E70**

L'anno _____ il giorno _____, il Sottoscritto _____, nato a _____ il _____ e residente in _____ Via _____ in qualità di _____ e, come tale Rappresentante dell'Impresa _____ con sede in _____ Via _____ Codice Fiscale/Partita I.V.A. _____ e-mail _____ PEC _____ telefono _____ fax _____ conscio della responsabilità che assume e delle sanzioni penali stabilite dal D.P.R. n. 445/2000 art. 76

p r e m e s s o

- che AMT GENOVA SPA intende affidare l'appalto in oggetto;

s' i m p e g n a

ai sensi dell'art. 89 comma 1 del Codice dei Contratti

nei confronti di AMT GENOVA SpA ed esclusivamente nei confronti dell'Impresa _____, concorrente alla presente gara d'appalto, a mettere a disposizione, per tutta la durata dell'appalto, le risorse necessarie, di cui è carente il concorrente sopra indicato, e a tal scopo allega originale o copia conforme del contratto avallamento.

D i c h i a r a

- nei propri confronti e, per quanto a propria diretta conoscenza, nei confronti di tutti i soggetti di cui al comma 3 dell'art. 80 del Codice di cui infra, NON sussistono cause di decadenza, di sospensione o di divieto previste dall'art. 67 del D.Lgs. n. 159/2011 o di un tentativo di infiltrazione mafiosa di cui all'art. 84 comma 4 del medesimo Decreto

(NB inserire il titolare, se si tratta di impresa individuale, il/i socio/i, in caso di società in nome collettivo, il/i socio/i accomandatario/i, in caso di società in accomandita semplice, i membri del consiglio d'amministrazione cui sia stata conferita la legale rappresentanza, ivi compresi institori e procuratori generali, i membri degli organi con poteri di direzione o di vigilanza o i soggetti muniti di poteri di rappresentanza, di direzione o di controllo, il socio unico, persona fisica, ovvero il socio di maggioranza in caso di società con meno di quattro soci, se si tratta di altro tipo di società o consorzio, il/i direttore/i tecnico/i o preposto/i - responsabile/i tecnico/i, nonchè i soggetti eventualmente cessati)

Sig. nella qualità di nato a il residente in Codice Fiscale

Sig. nella qualità di nato a il residente in Codice Fiscale

.....

- che la carica di direttore/i tecnico/i o preposto/i – responsabile/i tecnico/i è / sono.

Sig. nella qualità di nato a il residente in Codice Fiscale

Sig. nella qualità di nato a il residente in Codice Fiscale

– che i soggetti eventualmente cessati dalla carica nell'anno antecedente la pubblicazione del presente bando sono i seguenti:

Sig. nella qualità di nato a il residente in Codice Fiscale

- di non incorrere nelle cause di esclusione di cui all'art. 80, comma 1 b-bis) e comma 5 lett. f-bis) e f-ter) del Codice;

- che non partecipa se non in veste di ausiliaria, in alcuna altra forma alla presente gara (in proprio o come associata o consorziata), e che possiede i requisiti tecnici e le risorse oggetto di avvalimento;

- di essere a conoscenza che la stazione appaltante eseguirà in corso d'esecuzione dell'appalto verifiche sostanziali circa l'effettivo possesso dei requisiti e delle risorse oggetto dell'avvalimento da parte dell'impresa ausiliaria, nonché l'effettivo impiego delle risorse medesime nell'esecuzione dell'appalto, e che pertanto le prestazioni oggetto del contratto sono svolte direttamente dalle risorse umane e strumentali di codesta impresa ausiliaria;

- di essere a conoscenza in particolare che se trattasi di avvalimento di esperienze professionali pertinenti forniti dall'impresa ausiliaria, l'avvalimento potrà operare solo nel caso in cui quest'ultima esegua direttamente le prestazioni per le quali svolge tale ruolo di ausiliaria;

- di essere edotto che AMT S.p.A. ha adottato un modello di organizzazione, gestione e controllo della società ai sensi del D.lgs. n. 231/2001 ed in particolare si è dotata del Codice Etico presente all'interno del modello e scaricabile dal sito di AMT al seguente indirizzo:

http://www.amt.genova.it/amt/wp-content/uploads/2016/02/Mod_Org_231_codice_etico.pdf

e che quindi, in piena consapevolezza, ha preso visione, conosce ed accetta i contenuti del Modello 231 e in particolare del suddetto Codice Etico ed aderisce ai principi di comportamento in esso contenuti. Inoltre, è consapevole del fatto che il mancato rispetto del codice etico di AMT e della legge 231/2001 da parte propria e/o dell'impresa concorrente risultata aggiudicataria determinerà la risoluzione espressa e immediata del contratto oltre il diritto per AMT di chiedere il risarcimento dei danni sofferti

DICHIARA ALTRESI'

che non sussiste alcuna delle ulteriori seguenti cause di esclusione dalle gare o dalla possibilità di contrarre con le pubbliche amministrazioni:

- nei confronti dell'impresa non è stata comminata l'esclusione dalle gare per due anni, per gravi comportamenti discriminatori (per motivi razziali, etnici, nazionali o religiosi) ai sensi dell'articolo 44 comma 11 del D. Lgs. 25 luglio 1998, n. 286 ("Testo Unico delle disposizioni concernenti la disciplina dell'immigrazione e norme sulla condizione dello straniero");

- nei confronti dell'impresa non è stata comminata l'esclusione dalle gare fino a due anni, per gravi comportamenti discriminatori nell'accesso al lavoro, ai sensi dell'articolo 41 del D. Lgs. 11 aprile 2006 n. 198 (“Codice delle pari opportunità tra uomo e donna”);
- nei confronti dell'impresa non è stata comminata l'esclusione dalle gare fino a cinque anni per violazione dell'obbligo di applicare o di far applicare nei confronti dei lavoratori dipendenti condizioni non inferiori a quelle risultanti dai contratti collettivi di lavoro della categoria e della zona ai sensi dell'articolo 36 della legge 20 maggio 1970 n. 300 (Norme sulla tutela della libertà e dignità dei lavoratori, della libertà sindacale e dell'attività sindacale nei luoghi di lavoro e norme sul collocamento”).

**per l'Impresa Ausiliaria
il RAPPRESENTANTE o il PROCURATORE DELLA SOCIETA'
sottoscrizione (per esteso e leggibile)**

.....

Allegare ai sensi dell'art. 47 del D.P.R. n. 445/2000 fotocopia del documento di identità del firmatario.

Informativa ai sensi del Regolamento Europeo n. 679/2016): i dati sopra riportati sono prescritti dalle disposizioni vigenti ai fini del procedimento per il quale sono richiesti e verranno utilizzati esclusivamente per tale scopo.

RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA DEL RUP**Procedura aperta per l'affidamento del servizio di revisione generale di carrelli motori e carrelli portanti di 2° generazione della Metropolitana di Genova CIG 7937779E70.**

Come già accaduto nel 2015, nell'ambito delle attività di manutenzione programmata del materiale rotabile in servizio presso la metropolitana di Genova è ora necessario effettuare la revisione generale dei carrelli delle vetture di seconda generazione.

Il valore complessivo posto a base di gara, somma di tutti gli interventi oggetto del presente affidamento, è così composto:

Importo soggetto a ribasso d'asta	€ 1.104.000,00
Importo massimo, non soggetto a ribasso, per acquisto elementi di rispetto non revisionabili	€ 40.000,00
Importo non soggetto a ribasso per oneri per la sicurezza	€ 1.200,00
Totale	€ 1.145.200,00

In considerazione dell'importo da porre a base di gara, la procedura da seguire ai sensi del codice dei contratti è quella aperta.

In particolare, l'importo contrattuale corrisponderà ai prezzi offerti dall'Aggiudicatario mediante la compilazione del relativo modulo offerta, i cui totali complessivi saranno comprensivi degli oneri del personale non soggetti a ribasso e del valore riservato all'eventuale acquisto di elementi di rispetto non revisionabili e degli oneri per la sicurezza prefissati e non soggetti a ribasso.

Ai sensi dell'art. 23, comma 16, del Codice dei contratti l'importo posto a base di gara comprende i costi della manodopera che la direzione SERVIZIO SU FERRO ha stimato pari ad Euro 717.600,00 calcolati sulla base di dati storici e dell'esperienza precedente così suddivisi: per la revisione dei carrelli motori 4 operatori per un totale di 13.650 ore al costo di 40 € l'ora (contratto metalmeccanici); per la revisione dei carrelli portanti 4 operatori per un totale di 4.290 ore a 40 € ora (contratto metalmeccanici).

In considerazione delle caratteristiche previste dal servizio per partecipare alla gara i concorrenti dovranno effettuare obbligatoriamente un sopralluogo presso il deposito metropolitana di Genova (sito in via Mura degli Zingari) per prendere diretta visione dell'insieme degli elementi presenti nei luoghi interessati dalle fasi di prelievo e riconsegna dei carrelli.

Il RUP della procedura: Ing. Marino Giusto – C.F. GSTMRN69T20D969Q – Responsabile Servizio

Ferro AMT – email: marino.giusto@amt.genova.it.

Numero gara Anac: **7460571**

Cig: **7937779E70**

Codice Cup: **H37E13000450005**

Durata del contratto: La durata del contratto è indicativamente di **48 mesi** solari a partire dalla data di inizio validità del contratto.

I Requisiti minimi di partecipazione alla procedura sono:

- aver eseguito nell'ultimo triennio servizi di revisione carrelli di tipo ferroviario e/o per metropolitane di importo complessivo non inferiore a Euro 900.000,00.

(In caso di RTI, il requisito deve essere posseduto nel complesso dal RTI e comunque in misura maggioritaria dalla Mandataria. In caso di Consorzi il requisito deve essere posseduto dal Consorzio.)

- possedere la certificazione della serie UNI EN ISO 9000 o VISION2000 del sistema di gestione per la Qualità.

(In caso di RTI il presente requisito deve essere posseduto almeno dal soggetto mandatario)

L'aggiudicazione avverrà secondo il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa individuata sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo, ai sensi dell'art. 95, comma 2 del Codice.

La valutazione dell'offerta tecnica e dell'offerta economica sarà effettuata in base ai seguenti punteggi.

	PUNTEGGIO MASSIMO
Offerta tecnica	70
Offerta economica	30
TOTALE	100

L'offerta tecnica si compone delle informazioni sotto riportate:

- estensione del periodo di garanzia;
- miglioramenti tempi di consegna;
- miglioramenti Tempi di intervento per assistenza post-consegna;
- possesso del Certificazione di qualità IRIS
- Possesso dell'asseverazione (AsseCo)

Dando seguito agli accordi intercorsi con la Stazione Appaltante Unica del Comune di Genova (SUAC), i documenti di gara che AMT ha approntato per quest'appalto verranno trasmessi ai competenti uffici comunali affinché gli stessi possano effettuare il procedimento di gara dalla pubblicazione del bando sino all'apertura delle offerte economiche ovvero all'aggiudicazione.

L'appalto è interamente in autofinanziamento come sotto descritto:

IL PROSPETTO ECONOMICO DEGLI ONERI COMPLESSIVI NECESSARI PER L'APPALTO DEL SERVIZIO DI REVISIONE GENERALE DI CARRELLI MOTORI E CARRELLI PORTANTI DI 2° GENERAZIONE DELLA METROPOLITANA DI GENOVA RISULTA IL SEGUENTE:

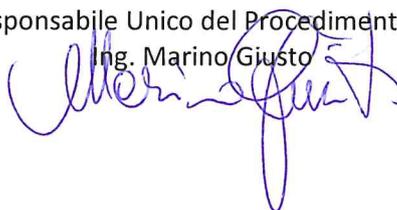
1. ONERI PER LA SICUREZZA (non soggetti a ribasso)	€ 1.200,00
2. Importo soggetto a ribasso d'asta	€ 1.104.000,00
3. Importo massimo, non soggetto a ribasso, per acquisto elementi di rispetto non revisionabili	€ 40.000,00
4. IVA 22%	€ 251.944,00
5. TOTALE VOCI 1+2+3 CON IVA	€ 1.397.144,00
6. PUBBLICITA' GARA	€ 10.000,00
7. C.I.G.	€ 600,00
8. RIMBORSO FORFETTARIO SUAC	€ 2.000,00
IMPORTO TOTALE (voci 4 + 5 + 6 +7)	€ 1.409.744,00

Successivamente, l'esito di tale procedimento verrà portato all'attenzione dell'Amministratore Unico di AMT S.p.A. per la ratifica e la formalizzazione del contratto d'appalto.

Genova, 26 Agosto 2019

Il Responsabile Unico del Procedimento

Ing. Marino Giusto



**ALLEGATO
MODULO OFFERTA TECNICA**

Spettabile

AZIENDA MOBILITA' E TRASPORTI S.p.A. VIA L. MONTALDO 2 - 16137 GENOVA

Oggetto: “GARA EUROPEA A PROCEDURA APERTA TELEMATICA PER L’AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI REVISIONE GENERALE DI NUMERO 12 CARRELLI MOTORI E DI NUMERO 6 CARRELLI PORTANTI DI 2° GENERAZIONE DELLA METROPOLITANA DI GENOVA.

NUMERO GARA ANAC **7460571** CIG **7937779E70** CUP **H37E13000450005**

Il sottoscritto _____ nato a _____ il _____ residente in _____ Via _____ C.F. _____ nella sua qualità di Legale Rappresentante della _____ con sede in _____ via _____ p. IVA _____:

1. considerate e sottoscritte per accettazione le obbligazioni indicate nel Disciplinare di gara;
2. considerate e sottoscritte per accettazione le prestazioni previste e le relative modalità d’esecuzione contenute nelle Specifiche Tecniche e considerate, sottoscritte per accettazione tutte le informazioni contenute nei documenti ad esse allegati;
3. considerate e sottoscritte per accettazione le disposizioni per l’aggiudicazione dell’Appalto

PROPONE

	Tempi		
Estensione del periodo di garanzia Da 1 a 8 trimestri	Trimestre		
riduzione dei tempi (da 0 a 30)	gg		
Tempi di intervento per assistenza post-consegna	h		
Possesso certificazione IRIS (International Railway Industry Standard per la categoria (product scope) “7 – Braking System” e il tipo attività (activity) “Maintenance”.		si	no
Possesso dell’asseverazione (AsseCo) comprovante la regolarità contributiva e retributiva delle imprese nella gestione dei rapporti di lavoro		si	no

MODULO OFFERTA TECNICA

MODULO PRESENTAZIONE OFFERTA ECONOMICA

PROCEDURA APERTA

SERVIZIO di revisione generale di numero 12 carrelli motori e di numero 6 carrelli portanti di 2° generazione della METROPOLITANA DI GENOVA CIG 7937779E70

Il Signor _____ nato a _____ il __/__/__ nella sua qualità di _____ e come tale legale rappresentante dell'impresa _____ con sede in _____ Codice Fiscale e/o Partita I.V.A. _____ numero telefonico _____, numero fax _____ e-mail _____ pec _____

Oppure in caso di Costituendo Raggruppamento Temporaneo d'Imprese¹:

Il Signor _____ nato a _____ il __/__/__ nella sua qualità di _____ e come tale legale rappresentante dell'impresa _____ con sede in _____ Codice Fiscale e/o Partita I.V.A. _____ numero telefonico _____, numero fax _____ e-mail _____ pec _____

e Il Signor _____ nato a _____ il __/__/__ nella sua qualità di _____ e come tale legale rappresentante dell'impresa _____ con sede in _____ Codice Fiscale e/o Partita I.V.A. _____ numero telefonico _____, numero fax _____ e-mail _____ pec _____

in relazione alla gara a procedura aperta contraddistinta con il numero C.I.G. _____ e presa esatta conoscenza di quanto contenuto nei documenti di gara

OFFRE/OFFRONO

α) Revisione Carrello Motore

Descrizione altri costi e varie per singolo carrello motore	materiali e altri costi per singolo carrello
Smontaggio dal carrello dei materiali e dei complessivi	
Lavorazione del telaio e del collegamento cassa carrello	
Lavorazione dei particolari del telaio	
Lavorazioni sui 2 telaietti applicati sui 2 riduttori	
Controllo e verifiche rotture staffe captatori	
Revisione del motore	
Revisione impianto freno	
Lavorazioni sui pattini elettromagnetici	
Lavorazioni dispositivi di ritorno corrente e messa a terra	

¹ Inserire tante voci quante sono le Imprese che compongono il Raggruppamento Temporaneo
Pag. 1/3

DA INSERIRE NELLA Busta C – OFFERTA ECONOMICA

Lavorazioni delle sale	
Montaggio	
Sabbiature e verniciatura	
Totale per singolo carrello motore → →	

α) Importo complessivo per attività revisione carrelli motore (Totale per singolo carrello motore * 12)	
--	--

β) Revisione Carrello Portante

Descrizione altri costi e varie <u>per singolo carrello portante</u>	materiali e altri costi per singolo carrello
Smontaggio dal carrello dei materiali e complessivi	
Lavorazione del telaio della traversa oscillante	
Lavorazioni su un telaietto	
Revisione impianto freno	
Lavorazioni sui pattini elettromagnetici	
Lavorazioni dispositivi di ritorno corrente e messa a terra	
Lavorazioni delle sale portanti	
Montaggio	
Sabbiature e verniciatura	
Totale per singolo carrello portante → →	

β) Importo complessivo per attività revisione carrelli portanti (Totale per singolo carrello portante * 6)	
---	--

<u>Valore complessivo offerto per l'appalto:</u> [somma valori: α + β] Importo valido ai fini dell'aggiudicazione	IN CIFRE
---	-----------------

<u>Importo forfetario per elementi di rispetto non revisionabili</u> (come previsto al comma 2.7.1 del Capitolato d'Oneri)	Euro 40.000,00
---	-----------------------

<u>Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso.</u>	Euro 1.200,00
--	----------------------

E DICHIARA/DICHIARANO

- che il preventivo tiene conto degli obblighi connessi al **rispetto delle disposizioni in materia di sicurezza e protezione dei lavoratori**, introdotte dal D.lgs. 81/2008 e s.m.i. e che, ai sensi art. 95 comma 10 D.lgs. n. 50/16 e s.m.i. e dell'art. 26 del D.lgs. 81/2008 e s.m.i., gli oneri di sicurezza afferenti il soggetto offerente previsti per la gestione del contratto, compresi nel prezzo offerto, ammontano ad **Euro**

DA INSERIRE NELLA Busta C – OFFERTA ECONOMICA

.....

- che i propri costi della manodopera, nel rispetto di quanto previsto dall'art. 97 comma 5 lett. d) del codice sono pari a Euro.....

- che la **composizione del prezzo con riferimento al numero degli addetti impiegati ed alle ore di lavoro** (art. 95, comma 10, D. Lgs n. 50/16 e s.m.i.) è la seguente:

<i>N. unità di personale</i>	<i>C.C.N.L. applicato</i>	<i>Qualifica</i>	<i>Livello</i>	<i>N. ore di lavoro</i>	<i>Costo orario</i>	<i>Totale costo manodopera per livello</i>
TOTALE ORE						
Totale complessivo costo manodopera						

Il preventivo sopra esposto è onnicomprensivo ai sensi di quanto indicato nella Lettera Invito.

Il presente preventivo ha una validità di 180 giorni a partire dalla data fissata come termine ultimo per la presentazione dell'offerta.

In fede, _____

data _____

CLAUSOLE DI INTEGRITÀ DEL COMUNE DI GENOVA

Le presenti clausole fanno parte integrante degli avvisi, bandi di gara o lettere di invito e del contratto relativo alle procedure di scelta del contraente indette direttamente dal Comune di Genova o dallo stesso per conto delle proprie società partecipate.

Nella fase di presentazione dell'offerta, la sottoscrizione del presente documento oppure la sua accettazione con apposita dichiarazione è obbligatoria, fatta salva l'applicazione dell'istituto del soccorso istruttorio in caso di mancata produzione dello stesso debitamente sottoscritto dal concorrente o in caso di carenza della dichiarazione di accettazione del medesimo.

Il presente documento costituisce parte integrante e sostanziale del contratto, anche se non materialmente allegato, e dovrà essere nello stesso richiamato.

Nel caso l'operatore economico sia un consorzio ordinario, un raggruppamento temporaneo o altra aggregazione di imprese, il documento dovrà essere sottoscritto da tutti i partecipanti al consorzio, al raggruppamento, all'aggregazione.

Relativamente a (indicare la procedura di gara)

L'IMPRESA(di seguito denominata IMPRESA)
con sede legale in.....
C.F./ P. IVA.....
rappresentata da
in qualità di.....

VISTI

l'art.1, comma 17, della legge 6 novembre 2012, n.190, recante "Disposizioni per la prevenzione e la repressione della corruzione e dell'illegalità nella pubblica Amministrazione";
il Piano Nazionale Anticorruzione 2016 approvato dall'Autorità Nazionale Anticorruzione con Delibera n. 831 del 3 agosto 2016, nonché l'aggiornamento 2018 allo stesso, approvato con Delibera n. 1074 del 21 novembre 2018;
il D. Lgs. 18 aprile 2016, n.50 e s.m.i.,- Codice dei contratti pubblici;
il Piano Triennale della Prevenzione della Corruzione e della Trasparenza del Comune di Genova triennio 2019-2021- revisione 2019, approvato con deliberazione di Giunta Comunale n.15 in data 24 gennaio 2019;
il Decreto del Presidente della Repubblica 16 aprile 2013, n.62, con il quale è stato emanato il "Regolamento recante codice di comportamento dei dipendenti pubblici, a norma dell'art.54 del decreto legislativo 30 marzo 2001, n. 165";
il Codice di comportamento del Comune di Genova, adottato dalla Giunta Comunale con deliberazione n. 355 del 30 dicembre 2013 e revisionato con deliberazione n.8 del 26 gennaio 2017

DICHIARA DI ACCETTARE QUANTO SEGUE

Art. 1 Ambito di applicazione e principi

1. Le presenti clausole sono applicate a tutti gli appalti di lavori, forniture e servizi, sia sopra che sotto soglia comunitaria, indetti e affidati dal Comune di Genova in via diretta o dallo stesso per conto delle proprie società partecipate a prescindere dalle modalità utilizzate per la scelta dell'operatore. Tali clausole si applicano agli affidamenti di importo pari o superiore a 40.000,00 Euro.

2. Il presente documento obbliga la stazione appaltante e l'operatore economico ad improntare i propri comportamenti ai principi di lealtà, trasparenza e correttezza.

Art. 2 Impegni reciproci tra stazione appaltante e concorrenti

Il presente documento stabilisce la reciproca, formale obbligazione del Comune di Genova e dei concorrenti alla gara in oggetto di conformare i propri comportamenti ai principi di lealtà, trasparenza e correttezza nonché l'esplicito impegno anticorruzione di non offrire, accettare o richiedere somme di denaro o qualsiasi altra ricompensa, vantaggio o beneficio, come previsto dai codici di comportamento vigenti, sia direttamente che indirettamente tramite intermediari, al fine dell'assegnazione del contratto e/o al fine di distorcere la relativa corretta esecuzione.

Il personale, i collaboratori ed i consulenti del Comune, impiegati ad ogni livello nell'espletamento della procedura di gara e nel controllo dell'esecuzione del relativo contratto assegnato, sono consapevoli delle clausole contenute nel presente documento, il cui spirito condividono pienamente.

Art. 3 Obblighi degli operatori economici

L'operatore economico, il concorrente, l'aggiudicatario:

- a. si impegna a segnalare al Responsabile della Prevenzione della Corruzione e Trasparenza del Comune di Genova qualsiasi tentativo di turbativa, irregolarità o distorsione nelle fasi di svolgimento della procedura o durante l'esecuzione del contratto, da parte di ogni interessato o addetto o di chiunque possa influenzare le decisioni relative alla procedura, comprese illecite richieste o pretese dei dipendenti dell'Amministrazione stessa;
- b. si impegna a non esercitare indebite interferenze al fine di condizionare le modalità di scelta del contraente da parte della stazione appaltante e dichiara di non averlo fatto neppure in passato;
- c. dichiara di non aver corrisposto, né promesso di corrispondere ad alcuno, e si impegna a non corrispondere mai né a promettere mai di corrispondere ad alcuno, direttamente o tramite terzi, denaro, regali o altre utilità per agevolare l'aggiudicazione e la gestione del successivo rapporto contrattuale;
- d. dichiara che non si trova in situazioni di controllo o di collegamento (formale e/o sostanziale) con altri concorrenti tali da limitare la libera concorrenza e che non si è accordato e non si accorderà con altri partecipanti alla gara e, comunque, di non trovarsi in altre situazioni ritenute incompatibili con la partecipazione alle gare dal Codice degli Appalti, dal codice Civile ovvero dalle altre disposizioni normative vigenti;
- e. dichiara di non aver conferito incarichi ai soggetti di cui all'art. 53, c. 16-ter, del D.Lgs. n. 165 del 30 marzo 2001 così come integrato dall'art.21 del D.Lgs. 8.4.2013, n.39, o di non aver stipulato contratti con i medesimi soggetti e di essere a conoscenza che ciò comporta

l'immediata esclusione dell'Impresa dalla partecipazione alla procedura d'affidamento;

f. si impegna a informare puntualmente il proprio personale impiegato sull'appalto delle clausole di integrità in questione e degli obblighi dalle stesse scaturenti ed a vigilare affinché gli impegni sopra indicati siano osservati da tutti i collaboratori e dipendenti nell'esercizio dei compiti loro assegnati;

g. collabora con le forze di pubblica sicurezza, denunciando ogni tentativo di estorsione, intimidazione o condizionamento di natura criminale quali, a titolo d'esempio: richieste di tangenti, pressioni per indirizzare l'assunzione di personale o l'affidamento di subappalti, danneggiamenti o furti di beni personali o in cantiere.

h. di essere a conoscenza che il contenuto del presente documento è integrato dal Protocollo S.U.A.C. sottoscritto dal Comune di Genova e la locale Prefettura nei casi previsti.

Il contraente appaltatore si impegna a dare comunicazione tempestiva alla Prefettura e all'Autorità giudiziaria di tentativi di concussione che si siano, in qualsiasi modo, manifestati nei confronti dell'imprenditore, degli organi sociali o dei dirigenti di impresa.

Art. 4 Obblighi della stazione appaltante

Il Comune:

1. rispetta i principi di lealtà, trasparenza e correttezza;
2. si impegna a rendere pubblici i dati più rilevanti riguardanti l'appalto attraverso la pubblicazione degli atti di gara come previsto dalla normativa vigente;
3. segnala, senza indugio, ogni illecito all'Autorità giudiziaria;
4. qualora la segnalazione risulti fondata, per il tramite del responsabile della procedura di gara, si impegna a provvedere tempestivamente all'adozione dei necessari provvedimenti consequenziali al fine di evitare ogni possibile controversia che possa pregiudicare l'attività e gli interessi dell'Ente e il perseguimento del prioritario interesse pubblico teso a garantire la tutela della concorrenza e la trasparenza dell'azione amministrativa.

Art. 5 Obblighi dell'operatore economico aggiudicatario

1. L'aggiudicatario si obbliga a inserire o richiamare le presenti clausole di integrità e anticorruzione nei contratti di subappalto e a pretenderne il rispetto da parte dei propri subcontraenti.
2. Per tutti i pagamenti inerenti la presente procedura l'aggiudicatario dovrà far riferimento al Codice Identificativo della Gara (CIG) attribuito dall'Autorità Nazionale Anticorruzione e indicato in oggetto e, ove obbligatorio, il Codice Unico di Progetto (CUP). Tale/i codice/i dovrà/anno pertanto essere utilizzato/i in tutti i contratti tra l'aggiudicatario e le imprese che effettuano lavori, sub forniture o servizi inerenti la gara.

Art.6 Sanzioni

Il concorrente accetta che nel caso di mancato rispetto degli impegni assunti con il presente documento, comunque accertato dalla stazione appaltante, potranno essere applicate, in base alla gravità della/e violazione/i accertata/e le seguenti sanzioni:

-esclusione del concorrente dalla gara indetta dal Comune e contestuale escussione della cauzione provvisoria;

-escussione della cauzione provvisoria se non si procede alla sottoscrizione del contratto di appalto per violazione delle clausole di cui al presente documento con relativa revoca dell'aggiudicazione;

-risoluzione del contratto ex art. 1456 CC;

-responsabilità per danno arrecato al Comune fino al 10% del valore del contratto, anche a mezzo escussione della cauzione definitiva, impregiudicata la prova dell'esistenza di un danno maggiore;

Art. 7 Validità temporale

1. Il presente documento costituisce parte integrante dei documenti di gara e resterà in vigore sino alla completa esecuzione di ciascun contratto affidato sino alla data di scadenza e verifica di regolare esecuzione di quanto eseguito dal contraente.

Art. 8 Controlli

1. Per tutti gli adempimenti scaturenti dall'applicazione del presente documento, relativi sia al controllo dell'osservanza degli obblighi sia alla eventuale applicazione di sanzioni, provvederà il Dirigente competente alla stipula del contratto in collaborazione con il Responsabile del Procedimento, se diverso, e/o Direttore dell'esecuzione.

Art. 9 Controversie

1. Ogni controversia relativa all'interpretazione e/o all'applicazione delle presenti clausole fra Comune e concorrenti e tra gli stessi concorrenti sarà risolta dall'Autorità Giudiziaria del foro di Genova.

Data _____

L'IMPRESA: _____



COMUNE DI GENOVA

CONVENZIONE DI SERVIZIO TRA IL COMUNE DI GENOVA ED I SOGGETTI ADERENTI ALLA STAZIONE UNICA APPALTANTE DEL COMUNE

TRA

COMUNE DI GENOVA, con sede in Genova, Via Garibaldi 9 codice fiscale 0086930102, ai fini del presente atto rappresentato dal dott. Gianluca BISSO, nato a Genova (GE) il 17.10.1962 nella propria qualità di Dirigente, come sopra domiciliato per la carica, in esecuzione di determinazione dirigenziale n. 2019-152.0.0.- 6 adottata il 12.02.2019 esecutiva a far data dal 12.02.2019;

E

AZIENDA MULTISERVIZI E D'IGIENE URBANA GENOVA S.P.A. con socio unico, di seguito, per brevità, denominata A.M.I.U. con sede in Genova, Via d'Annunzio 27 e 75, codice fiscale e numero di iscrizione presso il Registro delle Imprese di Genova 03818890109, ai fini del presente atto rappresentata dalla dott.ssa Tiziana MERLINO nata a Finale Ligure (SV) il 08.06.1974 nella propria qualità di Direttore Generale, e come tale legale rappresentante della Società, come sopra domiciliata per la carica, munita di idonei poteri a quanto *infra*;

AZIENDA MOBILITA' E TRASPORTI S.P.A., con socio unico, di seguito, per brevità, denominata A.M.T., con sede in Genova, Via Montaldo 2, codice fiscale e numero di iscrizione presso il Registro delle Imprese di Genova 03783930104, ai fini del presente atto rappresentata dal dott. Stefano PESCI nato a Genova (GE) l'8.10.1958 nella propria qualità di Direttore Generale, come tale legale rappresentante della Società, come sopra domiciliato per la carica, munito di idonei poteri a quanto *infra*;

AZIENDA SERVIZI TERRITORIALI GENOVA SOCIETA' PER AZIONI con socio unico, di seguito, per brevità denominata A.S.TER., con sede in Genova, Via XX Settembre 15, codice fiscale e numero di iscrizione presso il Registro delle Imprese di Genova 03825030103, ai fini del presente atto rappresentata dal dott. Agostino BARISIONE nato a Rossiglione (GE) il 2.09.1967 nella propria qualità di Presidente e Amministratore Delegato,



COMUNE DI GENOVA

come tale legale rappresentante della Società, come sopra domiciliato per la carica, unito di idonei poteri a quanto *infra*;

SOCIETA' PER IL PATRIMONIO IMMOBILIARE - S.P.IM. - S.P.A. di seguito, per brevità denominata S.P.IM, con sede in Genova, Via di Francia 1, codice fiscale e numero di iscrizione presso il Registro delle Imprese di Genova 08866890158, ai fini del presente atto rappresentata dal dott. Stefano FRANCIOLINI, nato a Bordighera (IM) il 23.04.1958 nella propria qualità di Presidente ed Amministratore Delegato, come tale legale rappresentante della Società, come sopra domiciliato per la carica, munito di idonei poteri a quanto *infra*;

FARMACIE GENOVESI SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITATA, con socio unico, di seguito, per brevità denominata FARMACIE GENOVESI, con sede in Genova, Via Gabriele d'Annunzio 27, codice fiscale e numero di iscrizione presso il Registro delle Imprese di Genova 01266300993, ai fini del presente atto rappresentata dal dott. Giuseppe PRIVITERA nato a Genova (GE) il 19.08.2019 nella propria qualità di Amministratore Unico, come tale legale rappresentante della Società, come sopra domiciliato per la carica, munito di idonei poteri a quanto *infra*;

AZIENDA SERVIZI FUNEBRI (DEL COMUNE DI GENOVA) SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITATA, con socio unico, di seguito, per brevità denominata A.SE.F, con sede in Genova, Via Innocenzo Frugoni 25A, codice fiscale e numero di iscrizione presso il Registro delle Imprese di Genova 01248040998, ai fini del presente atto appresentata da avv. Franco ROSSETTI nato Genova (GE) il 29.03.1957, nella propria qualità di Amministratore Unico, come tale legale rappresentante della Società, come sopra domiciliato per la carica, munito di idonei poteri a quanto *infra*;

BAGNI MARINA GENOVESE SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITATA, con socio unico, di seguito, per brevità, denominata BAGNI MARINA, con sede in Genova, Via Gabriele d'Annunzio 27, codice fiscale e numero di iscrizione presso il Registro delle Imprese di Genova 01226520995, ai fini del presente atto rappresentata da avv. Daniele CAMINO nato a Genova (GE) il 28.02.1975 nella propria qualità di Presidente, come tale legale rappresentante della Società, come sopra domiciliato/a per la carica, munito di idonei poteri a quanto *infra*;



COMUNE DI GENOVA

GENOVA PARCHEGGI - SOCIETA' PER AZIONI, di seguito, per brevità, denominata **GENOVA PARCHEGGI**, con sede in Genova, Via delle Brigate Partigiane 1, codice fiscale e numero di iscrizione presso il Registro delle Imprese di Genova 03546590104, ai fini del presente atto rappresentata dal dott. Santiago VACCA nato a Loano (SV) il 16.08.1963 nella propria qualità di Amministratore Unico, come tale legale rappresentante della Società, come sopra domiciliato per la carica, munito di idonei poteri a quanto *infra*;

ACCADEMIA LIGUSTICA DI BELLE ARTI, di seguito, per brevità, denominata **ACCADEMIA**, con sede in Genova, Largo Alessandro Pertini 4, codice fiscale e numero di iscrizione presso il Registro delle Imprese di Genova 80041430101, ai fini del presente atto rappresentata da prof. Avv. Giuseppe PERICU nato a Genova (GE) il 20.10.1937 nella propria qualità di Presidente, come tale legale rappresentante della Società, come sopra domiciliato/a per la carica, munito di idonei poteri a quanto *infra*;

FONDAZIONE URBAN LAB GENOA INTERNATIONAL SCHOOL, di seguito, per brevità denominata **F.U.L.G.I.S.**, con sede in Genova, Via Agostino Bertani 6 codice fiscale e numero di iscrizione presso il Registro delle Imprese di Genova 01938620992, ai fini del presente atto rappresentata dal dott. Antonio OPPICELLI nato a Genova (GE) il 18.05.1966 nella propria qualità di Presidente, come tale legale rappresentante della Società, come sopra domiciliato per la carica, munito di idonei poteri a quanto *infra*;

GENOVA PALAZZO DUCALE FONDAZIONE PER LA CULTURA, di seguito, per brevità denominata **PALAZZO DUCALE**, con sede in Genova, Piazza Matteotti 9, codice fiscale e numero di iscrizione presso il Registro delle Imprese di Genova 03288320157, ai fini del presente atto rappresentata dal dott. Luca BIZZARRI nato a Genova (GE) il 13.07.1971 nella propria qualità di Presidente, come tale legale rappresentante della Fondazione, come sopra domiciliato per la carica, munito di idonei poteri a quanto *infra*;

PREMESSO:

- che in data 22 ottobre 2018 è stata sottoscritta tra le Prefetture di Genova, Imperia, La Spezia e Savona e la Regione Liguria, la Città Metropolitana di Genova e il Comune di Genova la convenzione per la Stazione Unica Appaltante;



COMUNE DI GENOVA

- che tale convenzione prevede, tra l'altro, che la Stazione Unica Appaltante del Comune di Genova possa gestire, oltre alle procedure di affidamento del Comune stesso, anche quelle delle società *in house* e da esso partecipate, delle fondazioni e degli enti strumentali in qualsiasi forma costituiti;
- che è demandato alle singole stazioni uniche appaltanti il compito di regolare nel dettaglio i rapporti con i soggetti aderenti al servizio tramite apposite convenzioni;
- che è, pertanto, intenzione del Comune di Genova stipulare una convenzione di servizio per disciplinare l'esercizio delle attività inerenti l'acquisizione di beni e servizi e la realizzazione di lavori pubblici di interesse delle società dallo stesso partecipate o di enti strumentali,

Si conviene e si stipula quanto segue.

Le premesse sono parte integrante della presente convenzione.

Articolo 1 (Oggetto)

1. La presente convenzione regola i rapporti tra la Stazione Unica Appaltante Comunale (di seguito per brevità SUAC) e le società partecipate dal Comune e i suoi enti strumentali sottoscrittori del presente testo (di seguito per brevità Soggetti aderenti), al fine di assicurare forme di collaborazione in grado di garantire omogeneità di comportamenti, modelli e procedure nei procedimenti di affidamento dei contratti pubblici, nonché di operare con modalità efficaci nella lotta all'illegalità, alla corruzione e alle infiltrazioni mafiose, assicurando trasparenza, regolarità, economicità ed efficienza nell'attività contrattuale della pubblica amministrazione.
2. La convenzione si applica alle procedure di gara, previste dal Codice dei contratti pubblici (di seguito, Codice), meglio dettagliate al successivo articolo 2.

Articolo 2 (Ruolo e funzioni della SUAC)

1. La SUAC gestisce per conto dei Soggetti aderenti le seguenti procedure di scelta del contraente:
 - a) le procedure di gara ordinarie per l'acquisizione di lavori;



COMUNE DI GENOVA

- b) le procedure di gara relative all'acquisizione di beni e servizi superiori alla soglia comunitaria, come individuata dalle norme nazionali di recepimento delle direttive comunitarie.
2. È comunque facoltà della SUAC svolgere, in via eccezionale, le procedure per l'individuazione del terzo contraente per acquisizioni di lavori, beni e servizi di valore inferiore alle suddette soglie.
3. La SUAC svolge sia attività di centralizzazione delle committenze sia attività di committenza ausiliarie.
4. Le attività di centralizzazione delle committenze consistono nell'aggiudicazione di appalti o nella conclusione di accordi quadro per beni, servizi e lavori destinati ai Soggetti aderenti.
5. Le attività di committenza ausiliaria sono le prestazioni di supporto alle attività di committenza ed in particolare, le seguenti:
 - a) la consulenza sullo svolgimento o sulla progettazione delle procedure di appalto;
 - b) la preparazione delle procedure di appalto in nome e per conto della stazione appaltante interessata;
 - c) la gestione delle procedure di appalto in nome e per conto della stazione appaltante interessata.
6. Le attività di cui al precedente comma 5, lett. a) e b), sono propedeutiche allo svolgimento della gara e possono comprendere:
 - a) l'assistenza nella predisposizione dei documenti contrattuali, capitolato speciale d'oneri e/o schema contrattuale nonché nella scelta della procedura di affidamento;
 - b) la verifica della completezza e della correttezza formale ai fini della gara della documentazione tecnica e amministrativa, ivi compresi la sussistenza della validazione del progetto posto a base di gara e dell'indicazione della copertura finanziaria;
 - c) la definizione dei requisiti di capacità economica e finanziaria e di capacità tecnica e professionale, del metodo di aggiudicazione e dei criteri di valutazione delle offerte nel caso di offerta economicamente più vantaggiosa al miglior rapporto qualità/prezzo.
7. La SUAC supporta, inoltre, i soggetti aderenti con attività di formazione, istruzioni operative ed elaborazione di schemi e modelli standard.



COMUNE DI GENOVA

8. L'attività di cui al comma 5, lett. c) (gara su delega), ricomprende la gestione della gara in tutte le sue fasi, inclusa la responsabilità dei relativi provvedimenti e dell'assolvimento degli obblighi di pubblicità legale e di comunicazione, l'accesso agli atti, l'attività di pre-contenzioso e la difesa legale dei propri atti.
9. Nel caso di aggiudicazione con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa al miglior rapporto qualità/prezzo, l'attività della SUAC ricomprende la nomina della commissione giudicatrice e in caso di offerte anormalmente basse, l'acquisizione della documentazione a giustificazione dell'offerta per la successiva valutazione, con il supporto del soggetto aderente.
10. La SUAC effettua la verifica dei requisiti di capacità economica e finanziaria, di capacità tecnica e professionale, nonché quella dei requisiti generali di ammissione, richiede ed acquisisce le informazioni antimafia sui soggetti aggiudicatari presso le Prefetture competenti.
11. La SUAC individua il responsabile del subprocedimento di gara e assume in carico il procedimento di affidamento, dal momento della ricezione del mandato e della documentazione contrattuale da parte del Soggetto aderente fino all'adozione del provvedimento di aggiudicazione definitiva. La responsabilità della SUAC si estende a tutti gli adempimenti correlati all'endoprocedimento di gara (obblighi di comunicazione e pubblicità legale) e al relativo contenzioso per i profili di competenza.

Articolo 3
(Programmazione degli approvvigionamenti)

1. La SUAC acquisisce il programma biennale degli acquisti di beni e servizi e il piano triennale delle opere pubbliche dei Soggetti aderenti, se dagli stessi predisposti, ovvero documentazione di analoga valenza programmatoria, al fine di concertare con essi le iniziative di acquisto che saranno gestite dalla SUAC stessa come gare su delega.
2. La SUAC rileva, altresì, i fabbisogni dei soggetti aderenti che possono essere gestiti in forma aggregata come centrale di committenza (accordi quadro).
3. La programmazione delle attività di competenza della SUAC comprende anche quelle attività svolte come centrale di committenza.
4. I documenti di programmazione e i bandi di gara, ai fini dell'eventuale attivazione degli accertamenti preliminari di cui all'articolo 95, comma 3, del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159 (accertamenti preliminari del Prefetto sulle imprese locali a



COMUNE DI GENOVA

rischio di tentativi di infiltrazione mafiosa), s'intendono comunicati alla Prefettura con la pubblicazione sui siti istituzionali e nelle apposite sezioni del programma Appalti Liguria della Regione Liguria.

5. La Prefettura acquisisce l'elenco di tutte le imprese che hanno partecipato alla procedura di gara, anche ai fini di eventuali accertamenti da parte del Gruppo Interforze, consultando il programma Appalti Liguria della Regione Liguria.

Articolo 4 (Forme di collaborazione)

1. La SUAC si impegna a promuovere accordi di collaborazione e a condividere procedure, informazioni e piattaforme informatiche con le altre Stazioni Uniche Appaltanti presenti nel territorio della regione Liguria, al fine di sviluppare un sistema integrato, omogeneo e coerente degli appalti pubblici nell'ambito territoriale di competenza.
2. Gli accordi di collaborazione possono prevedere forme di supporto reciproco per garantire la massima tempestività nel soddisfare le richieste di affidamento dei soggetti aderenti.

Articolo 5 (Obblighi dei Soggetti aderenti)

1. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 4 del D.P.C.M. 30 giugno 2011 in tema di stazioni uniche appaltanti, i Soggetti aderenti assumono i seguenti impegni:
 - a) comunicazione alla SUAC degli atti di programmazione in materia di acquisizioni di beni, servizi e lavori;
 - b) in assenza di atti di pianificazione degli approvvigionamenti, comunicazione alla SUAC dei loro fabbisogni;
 - c) comunicazione alla SUAC del nominativo del RUP, responsabile della corretta predisposizione della documentazione contrattuale, dei rapporti con i consulenti eventualmente incaricati dal Soggetto aderente e degli adempimenti previsti dalla presente convenzione;
 - d) conferimento di mandato per l'espletamento della procedura specifica di gara di interesse, con la specifica precisazione che gli importi necessari per



COMUNE DI GENOVA

l'approvvigionamento di forniture, servizi e lavori sono finanziati con fondi propri del soggetto aderente;

- e) rimborso delle spese di gestione della gara (contributo ANAC, pubblicità legale, oneri relativi alla commissione giudicatrice, ecc.) alla SUAC;
 - f) rimborso dei costi sostenuti dalla SUAC, secondo quanto previsto dal successivo art. 11, salvo il caso in cui siano state messe a disposizione risorse umane, ritenute adeguate dalla stessa SUAC, da parte dei soggetti nell'interesse dei quali la procedura di gara viene espletata.
2. La programmazione degli approvvigionamenti è il presupposto per l'attivazione del servizio svolto dalla SUAC e l'omissione di una tempestiva pianificazione costituisce per quest'ultima giusta causa di sospensione del servizio.
 3. I Soggetti aderenti devono, attraverso la figura apicale dell'organizzazione, assicurare la conoscenza della presente convenzione all'interno della propria struttura e vigilare sulla corretta applicazione della stessa da parte di tutti i responsabili unici di procedimento incaricati, favorendo la collaborazione del personale di riferimento con la SUAC.

Articolo 6 (Responsabile unico del procedimento)

1. Il Responsabile unico del procedimento (RUP) del Soggetto aderente deve attestare se all'interno dell'appalto sono previste le attività definite come maggiormente esposte a rischio di infiltrazione mafiosa ai sensi di quanto previsto dai commi 53 e 54 dell'articolo 1 della legge 6 novembre 2012, n. 190.
2. Il RUP ha l'obbligo, nella fase di esecuzione dei contratti e secondo quanto indicato al successivo articolo 9, di richiedere alla Prefettura di competenza:
 - a) le informazioni antimafia sull'appaltatore per le quali è intervenuta la scadenza;
 - b) le informazioni antimafia sugli eventuali subappaltatori e subcontraenti.
3. Il RUP dovrà indicare ai fini di cui al comma 2 il CIG rilasciato dall'ANAC.
4. Il RUP ha l'obbligo, altresì, di trasmettere alla Prefettura i dati comunicati dall'operatore economico esecutore del contratto (appaltatore) relativamente alle imprese di cui intende avvalersi nell'affidamento dei servizi di seguito elencati e di tutte le altre attività eventualmente indicate come maggiormente esposte a rischio di infiltrazione mafiosa ai sensi di quanto previsto dall'articolo 1, commi 53 e 54, della legge 6 novembre 2012, n. 190:



COMUNE DI GENOVA

- a) trasporto di materiali a discarica per conto di terzi;
 - b) trasporto, anche transfrontaliero e smaltimento di rifiuti per conto di terzi;
 - c) estrazione, fornitura e trasporto di terra e materiali inerti;
 - d) confezionamento, fornitura e trasporto di calcestruzzo e di bitume;
 - e) noli a freddo di macchinari;
 - f) fornitura di ferro lavorato;
 - g) noli a caldo;
 - h) autotrasporti per conto di terzi;
 - i) guardiania dei cantieri.
5. Il RUP ha l'obbligo di comunicare alla Prefettura e alla SUAC eventuali casi di dilazione o ritardo nell'esecuzione della prestazione che non presentino giustificazioni, nonché altre circostanze o vicende contrattuali che possano rappresentare anomalie e dare atto dei provvedimenti adottati. Il RUP ha, altresì, l'obbligo di comunicare alla SUAC le richieste di varianti in corso d'opera o la formulazione di riserve.
6. Spetta al RUP riferire, inoltre, alla SUAC sul buon esito della prestazione e sull'affidabilità contrattuale dell'appaltatore, anche ai fini dell'applicazione di quanto previsto dall'articolo 80, comma 5, lettera c), del Codice (esclusione dalla partecipazione alle procedure di appalto degli operatori economici colpevoli di gravi illeciti professionali).

Articolo 7

(Rapporti con gli operatori economici e innalzamento dei livelli di legalità)

1. I disciplinari di gara devono prevedere l'ipotesi di escussione della cauzione provvisoria di cui all'articolo 93 del Codice, anche in caso di accertamento della mancanza dei requisiti di cui all'articolo 80 dello stesso Codice, a seguito delle verifiche disposte dalla SUAC sugli operatori economici.
2. Con riferimento all'articolo 80, commi 1 e 3, del Codice, nei casi di cessione o affitto di azienda, totale o parziale, di trasformazione, fusione e scissione di società, avvenuti a partire dall'anno antecedente alla data di pubblicazione del bando di gara o della lettera d'invito, le verifiche e le cause di esclusione si applicano anche ai soggetti delle imprese o società originarie.
3. L'accertamento della sussistenza delle cause di esclusione di cui all'articolo 80, commi 1 e 3, del Codice, nel caso di socio unico ovvero del socio di maggioranza, qualora si



COMUNE DI GENOVA

tratti di società di capitali o consorzio con meno di quattro soci, è effettuato se trattasi di persona fisica o di intestazione fiduciaria e il fiduciante è persona fisica, fatto salvo quanto previsto dalla normativa antimafia.

4. Ai fini di cui all'articolo 80, comma 5, lett. a), del Codice, sono considerate gravi le infrazioni in materia di sicurezza che hanno determinato l'accertamento della responsabilità penale per omicidio o lesione. Resta facoltà della SUAC di valutare la gravità di altre infrazioni per le quali sia stato emesso un decreto penale di condanna, divenuto irrevocabile o l'applicazione di sanzioni amministrative.
5. L'operatore economico risultato aggiudicatario deve documentare il rispetto degli obblighi di legge in materia di sicurezza sul lavoro con particolare riferimento a:
 - a) la nomina del responsabile del Servizio di Protezione e Prevenzione, indicando il nominativo dello stesso con la relativa comunicazione d'incarico e con l'attestazione relativa alla formazione prevista per questa figura;
 - b) la nomina del medico competente per la sorveglianza sanitaria, indicando il nominativo dello stesso con la relativa comunicazione d'incarico;
 - c) lo svolgimento dell'attività di vigilanza sanitaria verso i lavoratori dipendenti, mediante un'attestazione del medico incaricato;
 - d) lo svolgimento dell'attività di informazione e formazione dei lavoratori, mediante un'attestazione dall'ente paritetico;
 - e) la nomina dell'addetto alla prevenzione antincendio, ai sensi del D.M. 10 marzo 1998, indicando il nominativo dello stesso con la relativa comunicazione d'incarico e con l'attestazione relativa alla formazione prevista per questa figura.
6. I costi derivanti dagli adempimenti sopraindicati dovranno essere considerati negli oneri aziendali generali della sicurezza da dichiarare nella domanda di ammissione alla procedura di gara.
7. I disciplinari di gara dovranno inoltre prevedere l'impegno per i contraenti a osservare e a far osservare ai propri collaboratori a qualsiasi titolo, per quanto compatibili e nell'ambito dei rapporti con il committente, gli obblighi di condotta previsti dal D.P.R. 16 aprile 2013, n. 62, *Regolamento recante codice di comportamento dei dipendenti pubblici, a norma dell'articolo 54 del decreto legislativo 30 marzo 2001, n. 165*.
8. E' fatto obbligo agli operatori economici che eseguono i contratti di comunicare al RUP del Soggetto aderente i dati relativi alle imprese di cui intendono avvalersi nell'affidamento dei servizi previsti dalla presente convenzione.



COMUNE DI GENOVA

9. L'inosservanza degli obblighi imposti all'operatore economico ai sensi della presente convenzione può determinare, a seconda dei casi, l'esclusione dalla gara, la decadenza dall'aggiudicazione o la risoluzione del contratto.
10. La facoltà di recesso unilaterale per giusta causa o la clausola risolutiva espressa deve essere prevista anche per il caso di esito interdittivo delle informative antimafia, di accertamento di cause di incapacità, incompatibilità o impedimenti a contrarre con la pubblica amministrazione, ovvero di perdita dei requisiti contrattuali di carattere generale, in corso di esecuzione contrattuale, nonché nel caso in cui emerga, anche a seguito degli accessi nei cantieri, l'impiego di manodopera con modalità irregolari o il ricorso a forme di intermediazione abusiva per il reclutamento della stessa, fatto salvo quanto disposto dall'articolo 32, comma 10, del decreto legge 24 giugno 2014, n. 90, convertito in legge 11 agosto 2014, n. 11, e successive modifiche ed integrazioni, in tema di misure straordinarie relative alle imprese per cui sia stata emessa dal prefetto informazione antimafia interdittiva.

Articolo 8
(Misure anticorruzione)

1. La SUAC si impegna a inserire nei disciplinari di gara l'obbligo per l'appaltatore di dare tempestiva comunicazione alla Prefettura, all'autorità giudiziaria e alla SUAC stessa dei tentativi di concussione che si siano, in qualsiasi modo, manifestati nei confronti dell'imprenditore, degli organi sociali o dei dirigenti dell'impresa.
2. La suddetta clausola dovrà, inoltre, evidenziare che il predetto adempimento a natura essenziale ai fini dell'esecuzione del contratto e che il relativo inadempimento darà luogo alla risoluzione espressa del contratto stesso, ai sensi dell'articolo 1456 del codice civile, ogniqualvolta nei confronti di amministratori e funzionari pubblici, che abbiano esercitato funzioni relative alla stipula ed esecuzione del contratto, sia stata disposta misura cautelare o sia intervenuto rinvio a giudizio per il delitto previsto dall'articolo 317 del c.p.
3. I bandi di gara dovranno, altresì, prevedere che le amministrazioni contraenti si impegnano ad avvalersi della clausola risolutiva espressa di cui all'articolo 1456 del codice civile ogniqualvolta nei confronti dell'imprenditore o dei componenti la compagine sociale o dei dirigenti dell'impresa sia stata disposta misura cautelare o sia intervenuto rinvio a giudizio per taluno dei delitti di cui agli articoli 317, 318, 319, 319-



COMUNE DI GENOVA

ter, 319- quater, 320, 321, 322, 322-bis, 346-bis, 353, 353-bis, 354, 355, 356 del codice penale nonché dell'articolo 2635 del codice civile.

4. Nei casi di cui ai precedenti commi, l'esercizio della potestà risolutoria da parte della Stazione Appaltante è subordinato alla previa intesa con l'ANAC. A tal fine la Prefettura competente, avuta comunicazione dalla SUAC della volontà di quest'ultima o di un soggetto aderente di avvalersi della clausola risolutiva espressa di cui all'art. 1456 c.c., ne darà comunicazione all'ANAC che potrà valutare se, in alternativa all'ipotesi risolutoria, ricorrano i presupposti per la prosecuzione del rapporto contrattuale tra la SUAC o il soggetto aderente e l'operatore economico aggiudicatario, alle condizioni di cui all'articolo 32, comma 10, del decreto legge 24 giugno 2014, n. 90, convertito in legge 11 agosto 2014, n. 11 e successive modifiche ed integrazioni.
5. L'appaltatore deve impegnarsi a dare immediata comunicazione al RUP e alla Prefettura delle violazioni, da parte del subappaltatore o del subcontraente, degli obblighi in materia di tracciabilità dei flussi finanziari.
6. L'operatore economico deve essere informato che saranno segnalati dal RUP alla Prefettura i casi di dilazione o ritardo nell'esecuzione della prestazione che non presentino giustificazioni apparenti, le richieste di varianti in corso d'opera o la formulazione di riserve nonché altre circostanze o vicende contrattuali che possano rappresentare anomalie, indicando i provvedimenti adottati.

Articolo 9 (Verifiche antimafia)

1. Fatto salvo quanto previsto dalla normativa vigente (legge 6 novembre 2012, n. 190) in materia di elenchi fornitori, prestatori di servizi ed esecutori di lavori non soggetti a tentativi di infiltrazioni mafiose, c.d. "White List", gli operatori economici aggiudicatari di contratti di lavori di importo pari o superiori a € 1.000.000,00 (un milione di euro), sono sottoposti alla "informazione antimafia" prevista dall'articolo 91 del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, presso le Prefetture competenti.
2. La SUAC e i Soggetti aderenti richiedono le informazioni antimafia per le acquisizioni di beni e servizi d'importo pari o superiore alla soglia comunitaria, come da normativa vigente.
3. I RUP richiedono le informazioni antimafia per i subappalti e subcontratti di importi pari o superiore a € 100.000,00 (centomila euro).



COMUNE DI GENOVA

4. Nel richiedere la verifica antimafia la SUAC precisa se trattasi di contratto per conto proprio o per conto di soggetto aderente, indicando il relativo CIG.
5. Qualora, a seguito delle verifiche effettuate ai sensi dell'articolo 91 del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, emergano elementi relativi a tentativi di infiltrazione mafiosa nelle società o nelle imprese interessate, la Prefettura ne dà comunicazione al soggetto richiedente la documentazione antimafia per l'adozione dei conseguenti provvedimenti.
6. Gli operatori economici che partecipano alle gare devono accettare di essere sottoposti alle verifiche antimafia previste dalla presente convenzione.

Articolo 10 (Sistemi informativi e banche dati)

1. La banca dati della SUAC è costituita dal sito Appalti Liguria costantemente aggiornato per le parti di competenza o da corrispondente altra banca dati ai sensi di legge.

Articolo 11 (Risorse economiche)

1. Le somme a carico dei Soggetti aderenti, oltre al corrispettivo dell'approvvigionamento, sono individuate nei quadri economici di progetto, alla voce "spese generali" e coprono i seguenti costi:
 - a. apertura del C.I.G.;
 - b. pubblicità legale;
 - c. rimborso dei costi sostenuti dalla SUAC, salvo il caso in cui siano state messe a disposizione risorse umane, ritenute adeguate dalla stessa, da parte dei soggetti nell'interesse dei quali la procedura di gara viene espletata.
2. L'ammontare delle somme di cui al precedente comma 1 è fissato nella misura indicata nella tabella sottostante:



Tipologia di appalto	Criterio di aggiudicazione	Rimborso forfettario in €
Gare di interesse di un solo soggetto aderente	Prezzo più basso	2.000
	Offerta economicamente più vantaggiosa	2.500
Gare di interesse di più soggetti aderenti	Prezzo più basso	1.000
	Offerta economicamente più vantaggiosa	1.500
Gare di interesse anche del Comune		500

3. Le suddette somme saranno incrementate di un importo pari a euro 1.500, da ripartirsi fra gli interessati in caso di gare riguardanti più Soggetti aderenti, qualora la SUAC proceda all'effettuazione della verifica di congruità delle offerte ed a euro 2.000, oltre al pagamento del contributo unificato, qualora la Civica Avvocatura proceda alla difesa in giudizio dell'operato della SUAC in relazione alle gare bandite nell'interesse esclusivo dei Soggetti aderenti. Per gli affidamenti di importo superiore a un milione di euro, il rimborso sarà calcolato sommando a quanto sopra stabilito lo 0,05% dell'importo posto a base di gara. Per gli affidamenti di modesta entità e comunque inferiori a euro 150.000, il rimborso sarà calcolato applicando la percentuale dello 0,3% all'importo posto a base di gara.

Articolo 12 (Beni, strutture e sistema informativo)

1. La sede della SUAC è individuata presso il Comune di Genova, che provvede a mettere a disposizione i locali necessari alle attività ed un sistema informatico che consenta un costante flusso informativo tra SUAC, Soggetti aderenti e Prefettura per assicurare un puntuale monitoraggio su tutte le procedure di gara e sulle imprese a queste partecipanti.



COMUNE DI GENOVA

Articolo 13 (Contenzioso)

1. La gestione del contenzioso che dovesse insorgere tra la SUAC e i Soggetti aderenti in merito alla presente convenzione è devoluta al foro esclusivo di Genova.
2. Il contenzioso derivante dall'espletamento delle attività di competenza della SUAC è dalla stessa gestito attraverso la Civica Avvocatura.
3. L'eventuale risarcimento dei danni derivanti dal contenzioso è così distribuito:
 - a) il Comune risponde degli eventuali errori commessi nella fase di espletamento delle procedure di gara;
 - b) i Soggetti aderenti rispondono dei danni cagionati da errori e/o omissioni nello svolgimento delle attività di propria pertinenza, e/o insufficienti o errate informazioni contenute negli atti e nella corrispondenza trasmessi alla SUAC.

Art. 14 (Clausola privacy)

1. I dati personali conferiti dai soggetti aderenti saranno trattati dal Comune, anche con strumenti informatici, esclusivamente per le finalità connesse all'esecuzione della presente convenzione e per la durata della stessa, nel pieno rispetto della normativa vigente in materia.

Articolo 15 (Durata, decorrenza)

1. La presente convenzione ha durata di quattro anni decorrente dalla data di prima sottoscrizione. Il termine di scadenza vale anche per le sottoscrizioni successive.
2. Le parti si impegnano, al momento dell'entrata in funzione del nuovo sistema di qualificazione delle stazioni appaltanti previsto dagli articoli 37 e 38 del Codice, ad adeguare la presente convenzione, anche prima del termine di scadenza.
3. Gli effetti della presente scrittura privata, stipulata in modalità elettronica, decorrono dalla data dell'ultima sottoscrizione mediante firma elettronica che verrà comunicata alle parti sottoscrittrici dalla Direzione Stazione Unica Appaltante.



COMUNE DI GENOVA

4. L'assolvimento dell'imposta di bollo verrà effettuata mediante apposizione delle marche necessarie su copia cartacea della presente scrittura.

Comune di Genova
documento firmato digitalmente

dott. Gianluca Bisso

per A.M.I.U
documento firmato digitalmente

dott.ssa Tiziana Merlino

per A.M.T.,
documento firmato digitalmente

dott. Stefano Pesci

per A.S.TER.,
documento firmato digitalmente

dott. Agostino Barisone

per S.P.IM,
documento firmato digitalmente

dott. Stefano Franciolini

per FARMACIE GENOVESI
documento firmato digitalmente

dott. Giuseppe Privitera

per A.SE.F.
documento firmato digitalmente

avv. Franco Rossetti

per BAGNI MARINA
documento firmato digitalmente

avv. Daniele Camino

per GENOVA PARCHEGGI
documento firmato digitalmente

dott. Santiago Vacca

per ACCADEMIA
documento firmato digitalmente

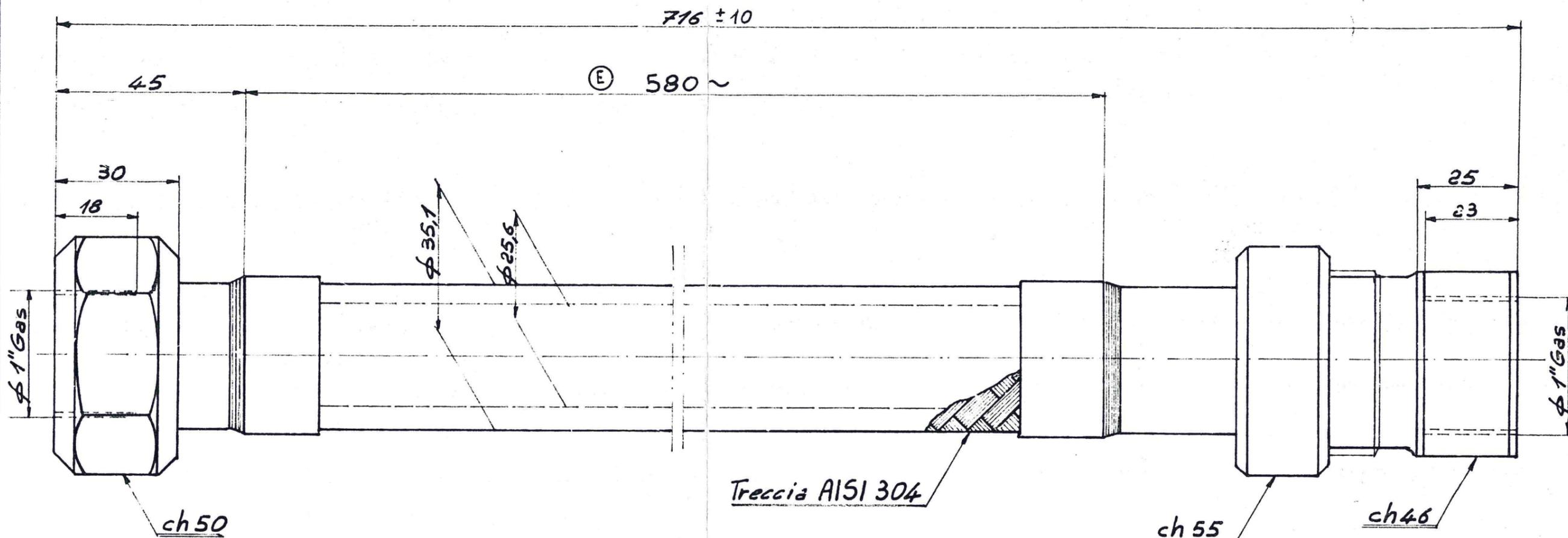
avv. Giuseppe Pericu

per FULGIS
documento firmato digitalmente

dott. Antonio Oppicelli

per PALAZZO DUCALE
documento firmato digitalmente

dott. Luca Bizzarri



Pressione di esercizio 16 Kg/cm²

Temperatura esercizio max. 250°

Sezione di passaggio 5,14 cm²

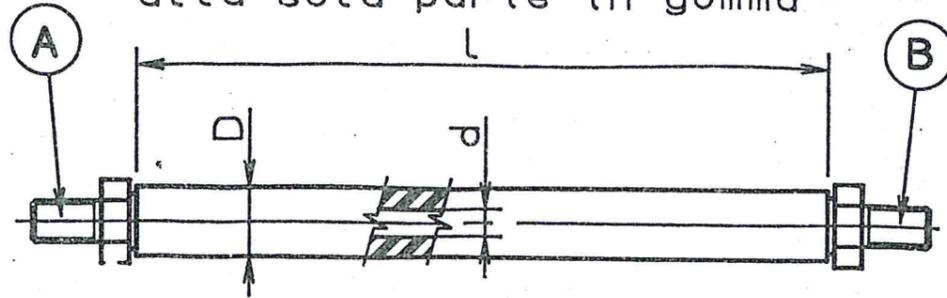
Raggio minimo di curvatura 230 mm

Peso 1,550 Kg

M 27 OTT. 1970

MATERIALE				TRATT. PROT.	
TRATT. TERM.				TOLL. NON SPEC.	
DISEGNATO	CONTROLLATO	APPROVATO	NORMALIZZ.	COMPAGNIA ITALIANA WESTINGHOUSE FRENI E SEGNALI - TORINO	
D 24-11-69		D	D 19-2-71		
MORETTI	V	V	V B22		
N° C.M.	DATA	N° C.M.	DATA	DENOMINAZIONE	
10268	24-11-69			Connessione flessibile ϕ 1" Gas	
50080	28-1-71			- Assieme vista esterna -	
50236	16.5.72				
50254	3-7-72				
51202	11-10-89				
FORM. SCALA				CLASSIFICA	FOGLI
A3 1:1				0506-05	2/2
CODICE IDENTIFICAZIONE				1/120915	
PROPRIETÀ E DIRITTI DEL PRESENTE DISEGNO SONO RISERVATI — LA RIPRODUZIONE ANCHE PARZIALE È VIETATA					

NB. la lungh. "L" e' da considerarsi relativa alla sola parte in gomma



FLESSIBILI E RACCORDI
ANGST. + PFISTER ALTERN. PARKER
PURCHE' INTERCAMBIABILE

* tutti i raccordi sono
del tipo M con
filettatura UNF
eccetto (*) del tipo
N con filettatura GAS
cilindrica

i raccordi sono di
tipo pressato

● alternativa al SAE100R2AT-63722100 puo'
essere SAE100R9-63612100 con d=10; D=21,4

MODIFICHE

A	variato fless 3/8"; aggiunta alternat. fornitore	

POS.	raccordo A		tubo flessibile			raccordo B		CODICE
	tipo	SAE	d _{mm}	D _{mm}	L _{mm}	tipo	SAE	
1	29-44(3/4"-16)	SAE100R2AT-63722100	10	19	~280	29-44(3/4"-16)	SAE100R2AT-63722100	1/206124
2	29-44(3/4"-16)	SAE100R2AT-63722100	10	19	~260	29-44(3/4"-16)	SAE100R2AT-63722100	1/206127
3	29-42(1/2"-20)	SAE100R2AT-63732060	6	15	~350	29-42(1/2"-20)	SAE100R2AT-63732060	1/206128
4	29-44(3/4"-16)	SAE100R2AT-63722100	10	19	~240	29-42(1/2"-20)	SAE100R2AT-63732060	1/206129
5	29-44(3/4"-16)	SAE100R2AT-63722100	10	19	~450	29-44(3/4"-16)	SAE100R2AT-63722100	1/206132
6	29-44(3/4"-16)	SAE100R2AT-63722100	10	19	~400	29-44(3/4"-16)	SAE100R2AT-63722100	1/206133
7	29-42(1/2"-20)	SAE100R2AT-63732060	6	15	~320	29-42(1/2"-20)	SAE100R2AT-63732060	1/206134
8	29-42(1/2"-20)	SAE100R2AT-63732060	6	15	~420	29-42(1/2"-20)	SAE100R2AT-63732060	1/206136
9	29-44(3/4"-16)	SAE100R2AT-63722100	10	19	~420	29-44(3/4"-16)	SAE100R2AT-63722100	1/206137
10	29-42(1/2"-20)	SAE100R2AT-63732060	6	15	~420	27-56(1/4"-19)	SAE100R2AT-63732060	1/206138
11	29-44(3/4"-16)	SAE100R2AT-63722100	10	19	~300	29-44(3/4"-16)	SAE100R2AT-63722100	1/206139
12								
13								
14								

2 M/F 260
3/4-3/4
6x
350
MF
1/2-1/2mm

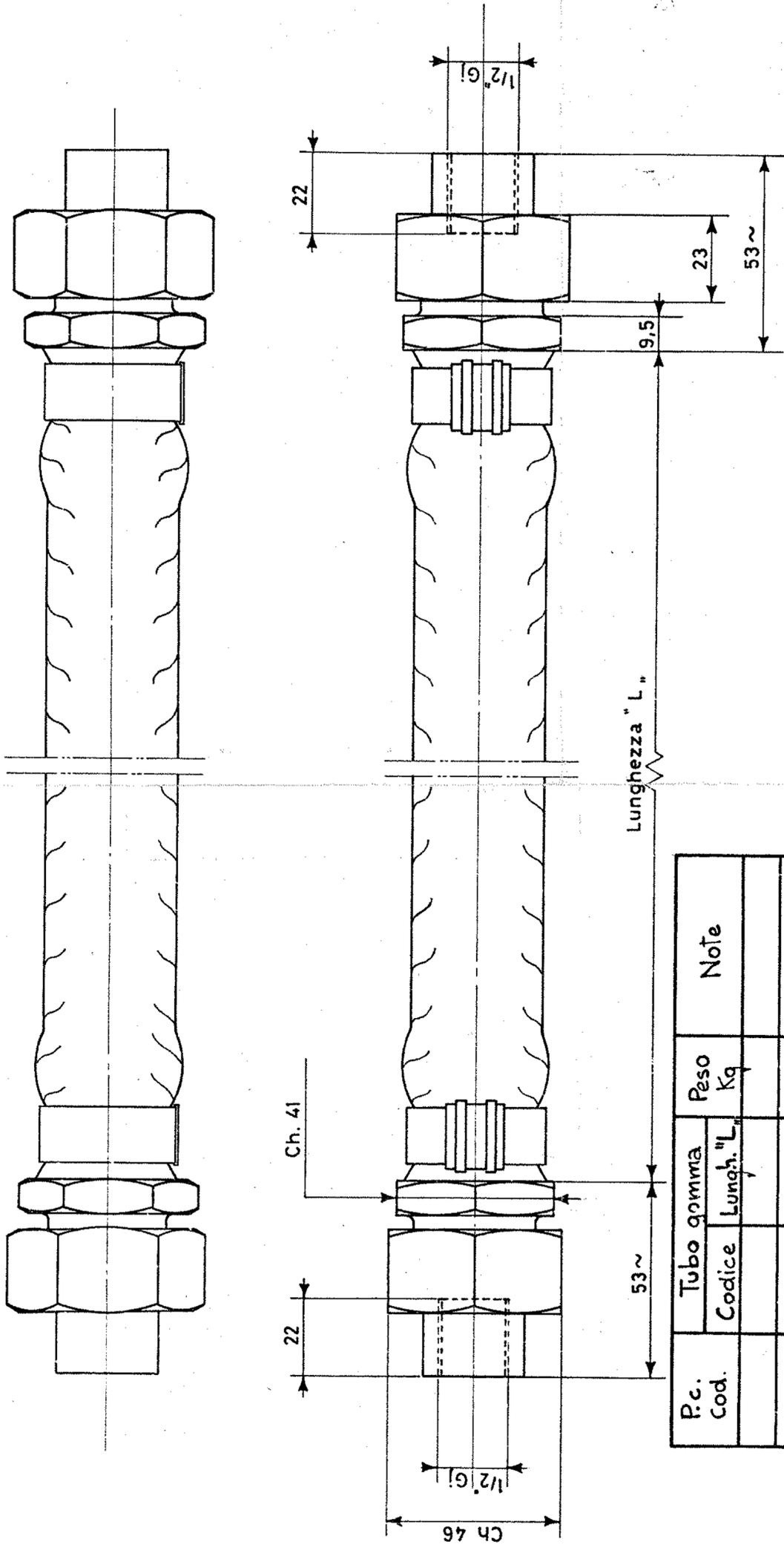
rit. da disegno FIREMA 501517

R	GENERAL SPEC. - ALLGEMEINE SPE. - SPEC. GENERALES - SPEC. GENERALI			BLANK NO. - ROHTEILNUMMER
P				NO. PIECE BRUTE - NO. PEZZO GREZZO
N				2
M	TREATMENT - BEHANDLUNG TRAITEMENT - TRATTAMENTO	SURFACE PROTECTION - OBERFLACHENSCHUTZ PROTECTION - PROTEZIONE	MATERIAL - WERKSTOFF MATIERE - MATERIALE	
L	3			4
K				5
J	DATE	SIGNATURE		
H	6 12/04/91	DRAWN r. correndo		7
G				
F	8 CHECKED			9
E				
D	10 16/04/91 STANDARDIZATION			11
C				
B	SCALE	T.R.I.	IDENTIFICATION CODE	CODE FOR DOCUMENT
A	16/04/91	040	1/206124	607
20	NUMBER	DATE		SHEET
21	REPLACEMENT FOR	SIZE	MASS	CODE FOR FUNCTION
16	A3			1/1

PROPRIETA' E DIRITTI DEL PRESENTE DISEGNO
SONO RISERVATI.
LA RIPRODUZIONE ANCHE PARZIALE E' VIETATA

WABCO WESTINGHOUSE

DENOMINATION
Implanto idraulico del freno
**CONNESSIONI FLESSIBILI
COMPLETE DI RACCORDI**



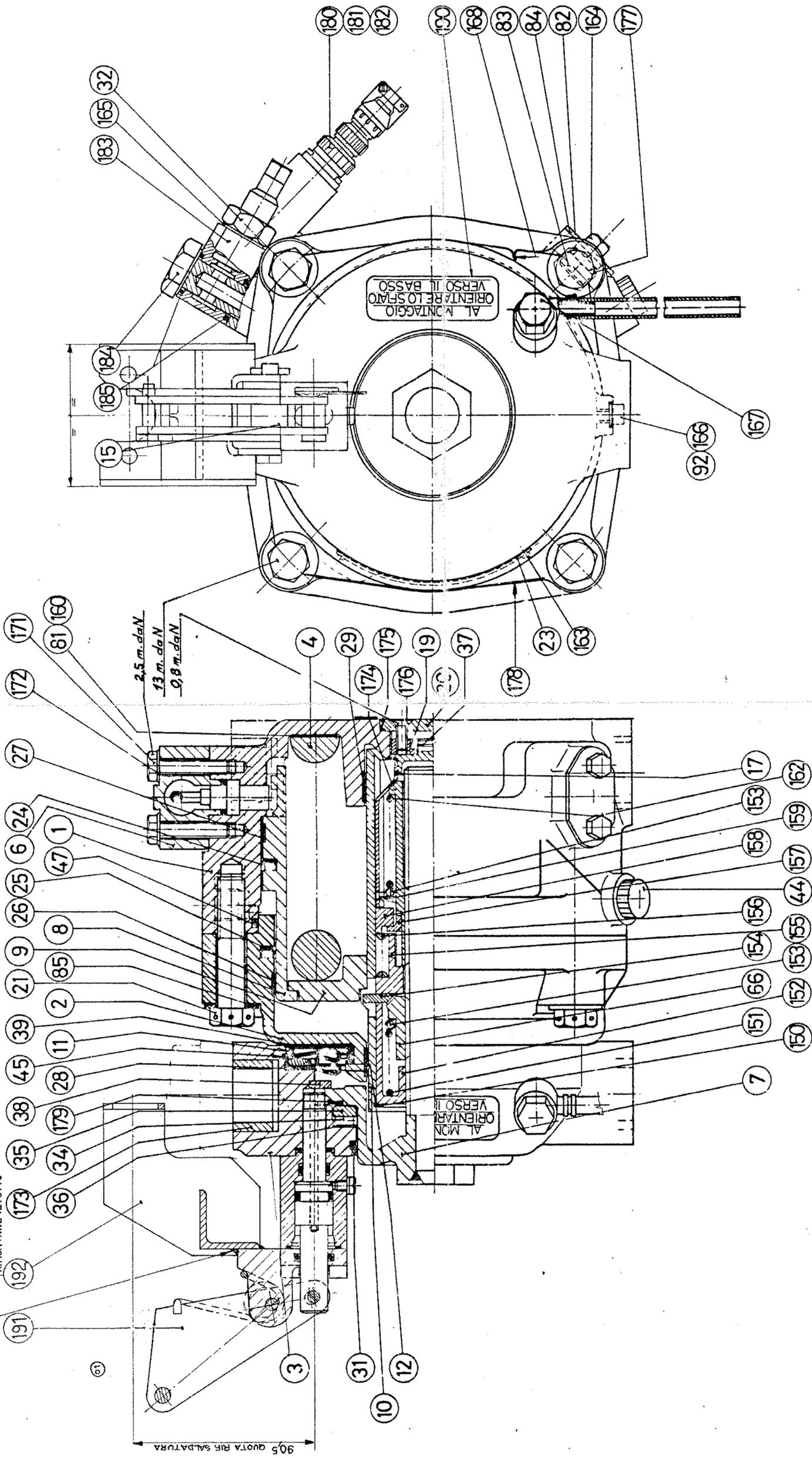
P.c. Cod.	Tubo gomma		Peso Kg	Note
	Codice	Lungh. "L"		
1/120714	1/120027	mm 950		
1/120700	1/120001	mm 610	1,520	
1/120705	1/120017	" 510		
1/120706	1/120012	" 680		
1/120707	1/120011	" 760	1,800	
1/120708	1/120013	" 830		
1/120709	1/120015	" 1130		
1/120704	1/120014	" 910		
1/120711	1/120016	" 1500		
1/120712	1/120021	" 400		
1/120713	1/120122	" 2500		

GENERAL SPEC. - ALGEMEINE SPEZ. - SPEC GENERALES - SPEC GENERALI		NO. SPEC. - NO. SPEC. - NO. SPEC. - NO. SPEC.	
TREATMENT - BEHANDLUNG - TRATTAMENTO		MATERIAL - WERKSTOFF - MATERIE - MATERIALE	
DATE		SIGNATURE	
14-6-85	A. Appavalle		
14-6-85	Checked		
15-01-88	Standardization		
15-01-88	Scale		
1:1			
CHANGE INCL. LEFT		REPLACEMENT FOR	
DATE		DATE	
17-11-69		17-11-69	
SIZE		SIZE	
A 2		A 2	
CODE FOR FUNCTION		CODE FOR SHAPE	
2123-02		605	
SHEET		SHEET	
2/2		2/2	

WESTINGHOUSE
 DENOMINATION
 CONNESSIONE FLESSIBILE 3/4"
 CON RACCORDO 1/2" G1.
 IDENTIFICATION CODE

DOPO SALDATURA,
ZINCARE 0102 PRIMA DI
RIMONTARE IL TUTTO

N.3 TUTTO INTORNO.

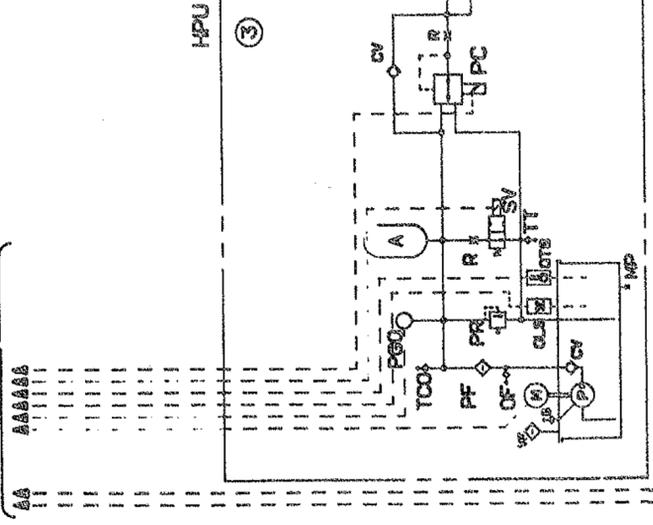


APPARECCHIO	COLLEGGIATE		DALLA		AL	
MATERIALE	A	B	C	D	E	F
PROTEZIONE	1	2	3	4	5	6
PESO KG	NORMA		SISTEMA		CATEGORIA	
DIS. OR. GREZZO	NORMA		SISTEMA		CATEGORIA	
N° MODELLO	SOSTITUISCE		DIS. EQUIPAG.		A 3422	
<p>SAB Sistemi S.p.A. - Firenze</p> <p>Unità idraulica con regolatore incorporato tipo HBU da 2,75 KN con sblocco idraulico</p>						
<p>Questo disegno non può essere ristampato senza la nostra autorizzazione i contraffattori saranno perseguiti a norma di legge</p>						
<p>DIS. 27-3-31</p> <p>SCALE 1:1</p> <p>8122600-03</p>						

POS.	RIF.	DESCRIZIONE	Q.M.	CODICE
	A	contattatore		
	B	aperta		
	CV	velocità di ritenuta		
1	HB16.5	plina freno contro colla serrastore	4	SB B112600
2	HB16.3	plina freno contro colla non serrastore	2	SB B112600
3	HPU	centralina elettromeccanica	3	SB A0318200
	M	motore		
	MP	toppe magnetiche		
	OF	contenitore olio		
	OLS	ind. elettr. livello olio		
	OTS	ind. elettr. temp. olio		
	P	pesa		
	PF	filtro olio pressione		
	PGO	trasmettore pressione-serrante		
	PR	valv. limitatrice di pressione		
	R	foro tarato		
17	S2	oil. di abilezza		SBC1122700
	SG	livello vievele olio		
	SY	elettronica di sicurezza		
	TC	recorder di apertura e controllo		
	TD	recorder di spruzzo e controllo		
	TF	filtro olio		
	VF	filtra olio		
4	FH1	connessione flessibile	2	1/206126
5	FH2	connessione flessibile	2	1/206127
6	FH3	connessione flessibile	2	1/206128
7	FH4	connessione flessibile	2	1/206129
8	FH5	connessione flessibile	2	1/206132
9	FH6	connessione flessibile	2	1/206133
10	FH7	connessione flessibile	2	1/206134
11	FH8	connessione flessibile	2	1/206135
13	FH10	connessione flessibile	4	1/206138
14	FH11	connessione flessibile	4	1/206139
15	EBU	cont. elettr. controllo freno	1	1/452223
16	EMC	cont. elettr. controllo stopposto	3	1/482242

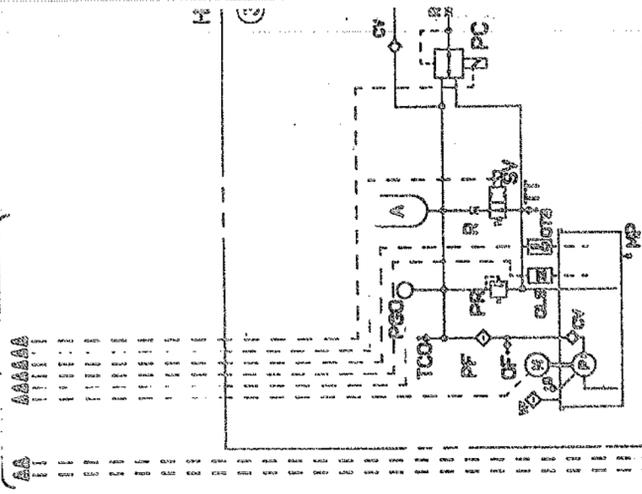
EMC

VERSO LE UNITA' ELETTRONICHE



EMC

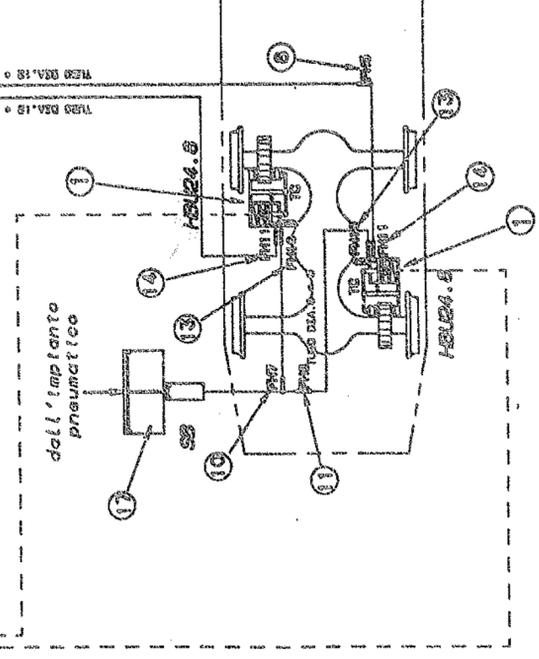
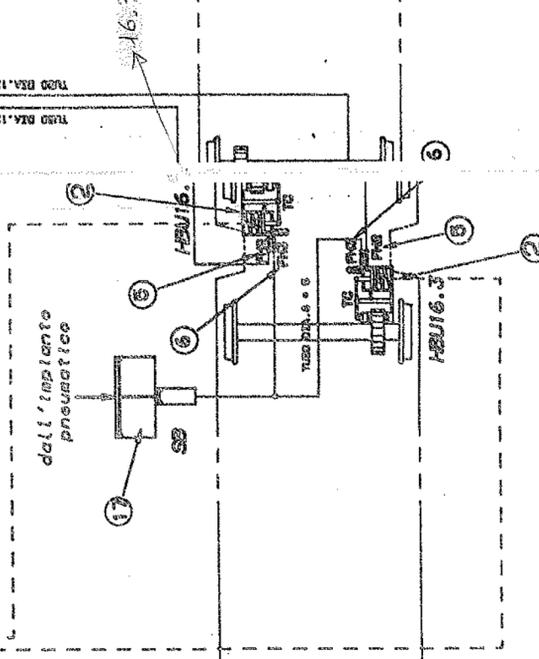
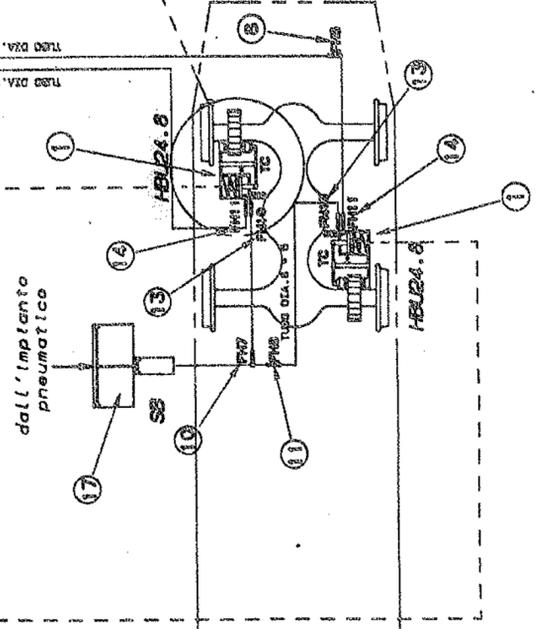
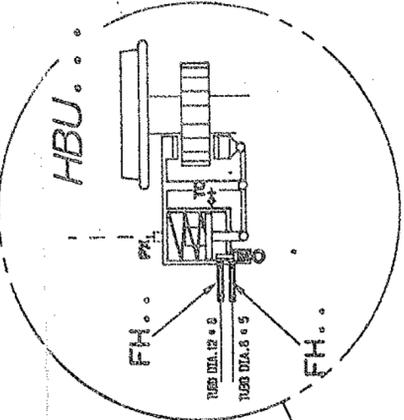
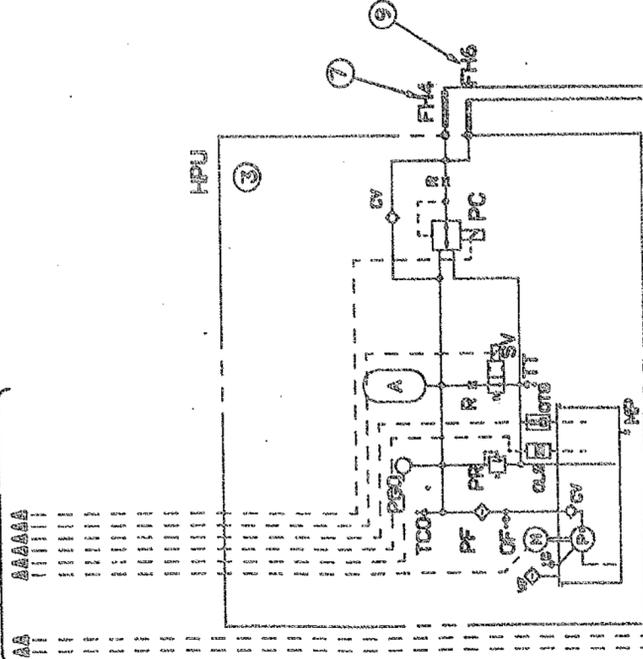
VERSO LE UNITA' ELETTRONICHE



EBU

EMC

VERSO LE UNITA' ELETTRONICHE



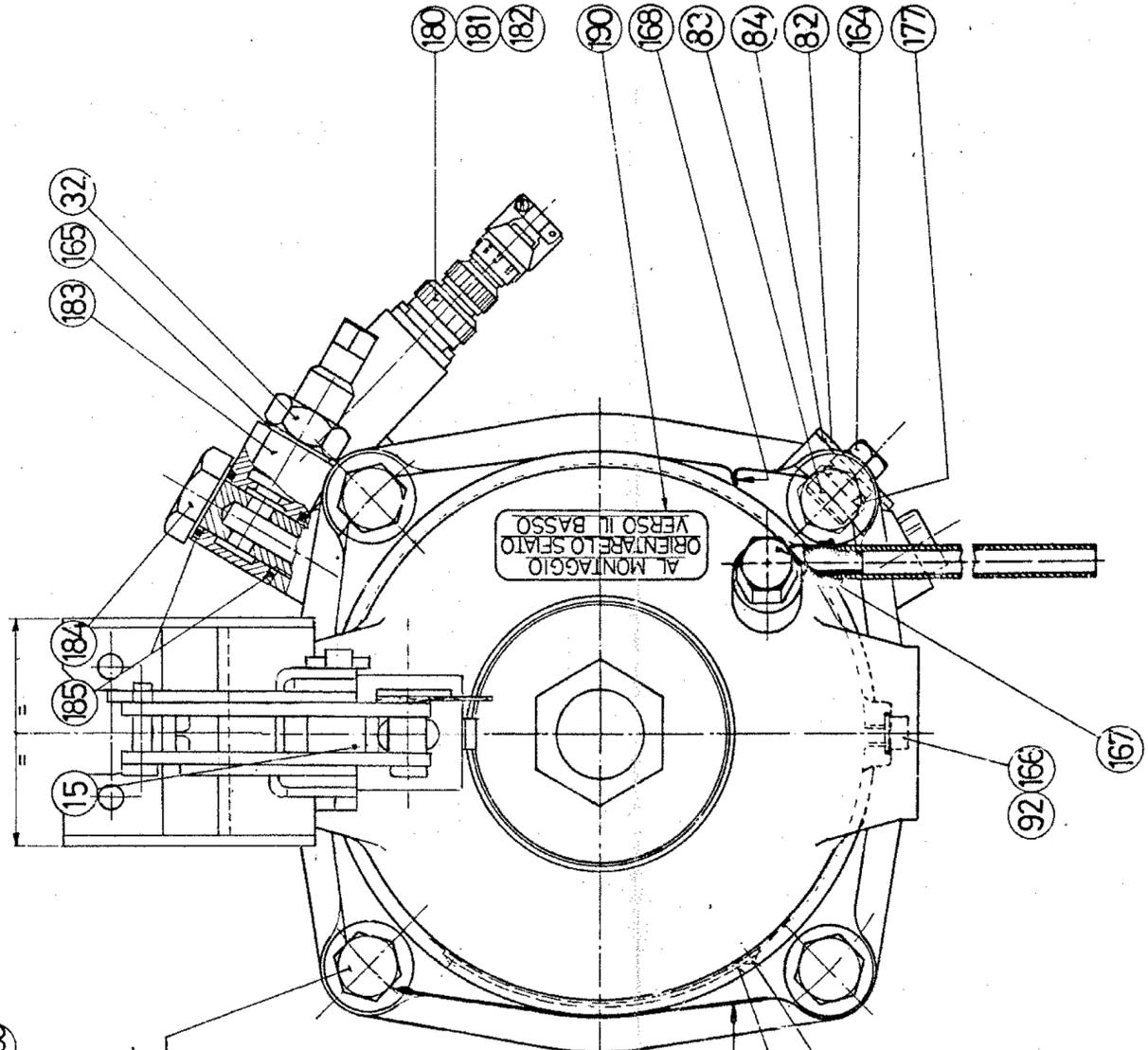
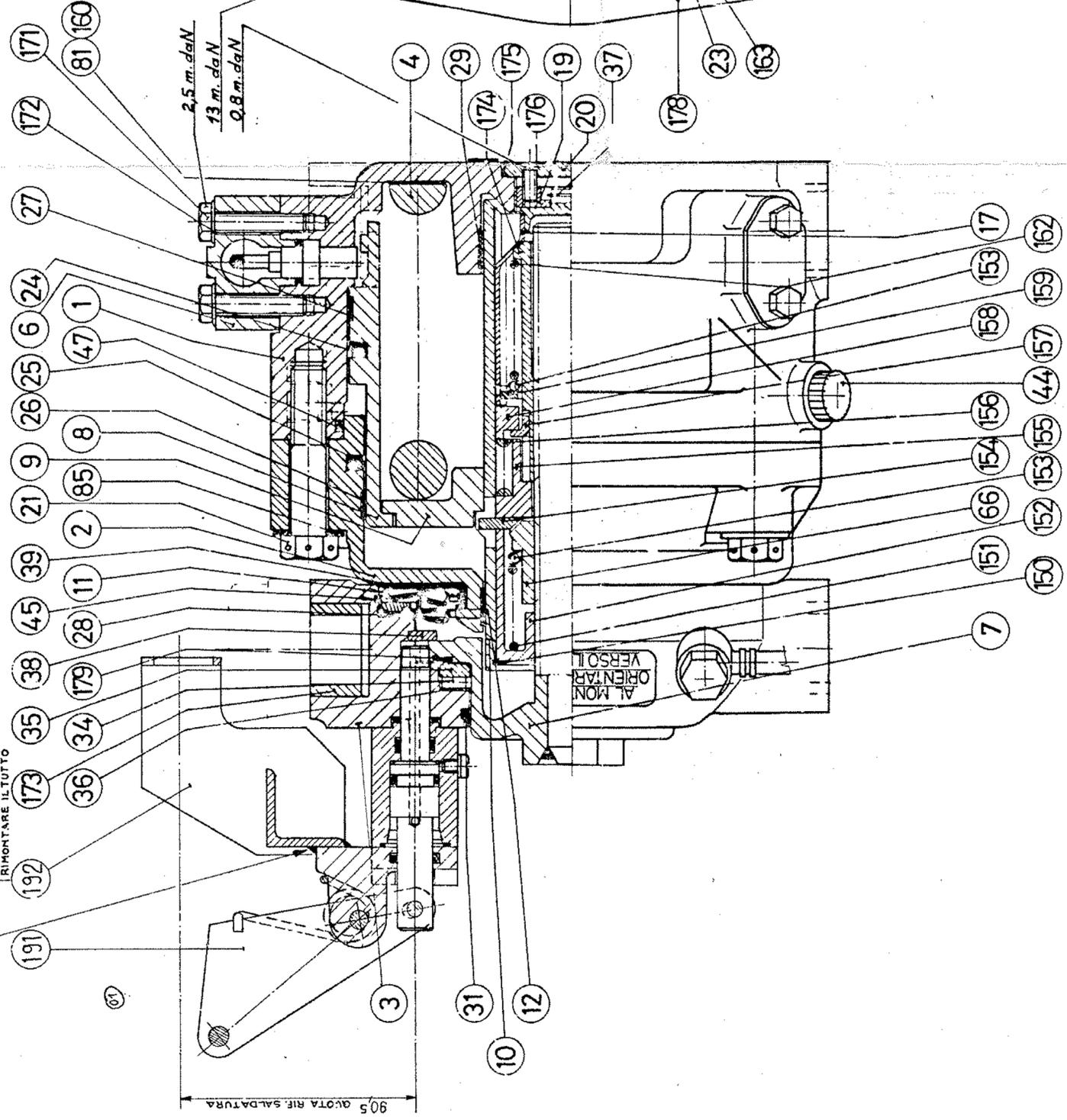
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

MODIFICHE

A	INSERTI CARICE ELETRICI
B	ASPORTO INF. PRESURTA, INSERTI OD ELETTRICI
C	MODIFICAZIONE INF. 16

WALCO WISUNENHOUSE	
CORRENDO	
19-03-91	048
A 3422	
602	
1	

Δ 3 TUTTO INTORNO
DOPO SALDATURA
ZINCARE O102 PRIMA DI
RIMONTARE IL TUTTO



APPARECCHIO	01	TOLLETTA	01
MATERIALE	02	CA	02
PROTEZIONE	03	CA	03
PESO Kg	04	CA	04
DIS. GR. G. 20	05	CA	05
N° MODELLO	06	CA	06
	07	CA	07
	08	CA	08
	09	CA	09
	10	CA	10
	11	CA	11
	12	CA	12
	13	CA	13
	14	CA	14
	15	CA	15
	16	CA	16
	17	CA	17
	18	CA	18
	19	CA	19
	20	CA	20
	21	CA	21
	22	CA	22
	23	CA	23
	24	CA	24
	25	CA	25
	26	CA	26
	27	CA	27
	28	CA	28
	29	CA	29
	30	CA	30
	31	CA	31
	32	CA	32
	33	CA	33
	34	CA	34
	35	CA	35
	36	CA	36
	37	CA	37
	38	CA	38
	39	CA	39
	40	CA	40
	41	CA	41
	42	CA	42
	43	CA	43
	44	CA	44
	45	CA	45
	46	CA	46
	47	CA	47
	48	CA	48
	49	CA	49
	50	CA	50
	51	CA	51
	52	CA	52
	53	CA	53
	54	CA	54
	55	CA	55
	56	CA	56
	57	CA	57
	58	CA	58
	59	CA	59
	60	CA	60
	61	CA	61
	62	CA	62
	63	CA	63
	64	CA	64
	65	CA	65
	66	CA	66
	67	CA	67
	68	CA	68
	69	CA	69
	70	CA	70
	71	CA	71
	72	CA	72
	73	CA	73
	74	CA	74
	75	CA	75
	76	CA	76
	77	CA	77
	78	CA	78
	79	CA	79
	80	CA	80
	81	CA	81
	82	CA	82
	83	CA	83
	84	CA	84
	85	CA	85
	86	CA	86
	87	CA	87
	88	CA	88
	89	CA	89
	90	CA	90
	91	CA	91
	92	CA	92
	93	CA	93
	94	CA	94
	95	CA	95
	96	CA	96
	97	CA	97
	98	CA	98
	99	CA	99
	100	CA	100
	101	CA	101
	102	CA	102
	103	CA	103
	104	CA	104
	105	CA	105
	106	CA	106
	107	CA	107
	108	CA	108
	109	CA	109
	110	CA	110
	111	CA	111
	112	CA	112
	113	CA	113
	114	CA	114
	115	CA	115
	116	CA	116
	117	CA	117
	118	CA	118
	119	CA	119
	120	CA	120
	121	CA	121
	122	CA	122
	123	CA	123
	124	CA	124
	125	CA	125
	126	CA	126
	127	CA	127
	128	CA	128
	129	CA	129
	130	CA	130
	131	CA	131
	132	CA	132
	133	CA	133
	134	CA	134
	135	CA	135
	136	CA	136
	137	CA	137
	138	CA	138
	139	CA	139
	140	CA	140
	141	CA	141
	142	CA	142
	143	CA	143
	144	CA	144
	145	CA	145
	146	CA	146
	147	CA	147
	148	CA	148
	149	CA	149
	150	CA	150
	151	CA	151
	152	CA	152
	153	CA	153
	154	CA	154
	155	CA	155
	156	CA	156
	157	CA	157
	158	CA	158
	159	CA	159
	160	CA	160
	161	CA	161
	162	CA	162
	163	CA	163
	164	CA	164
	165	CA	165
	166	CA	166
	167	CA	167
	168	CA	168
	169	CA	169
	170	CA	170
	171	CA	171
	172	CA	172
	173	CA	173
	174	CA	174
	175	CA	175
	176	CA	176
	177	CA	177
	178	CA	178
	179	CA	179
	180	CA	180
	181	CA	181
	182	CA	182
	183	CA	183
	184	CA	184
	185	CA	185
	186	CA	186
	187	CA	187
	188	CA	188
	189	CA	189
	190	CA	190
	191	CA	191
	192	CA	192



SAB Sistemi S.p.A. - Firenze
 Unità idraulica con regolatore
 incorporato tipo HBJ da
 19 KN con sblocco idraulico

Questo disegno non può
 essere utilizzato se non dietro
 nostra autorizzazione scritta
 i contravventori saranno
 perseguiti a norma di legge

81122500_02

	DOCUMENTO UNICO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI DA INTERFERENZE	Rev. Data Pagina 1 di 11
---	--	--------------------------------

AMT S.P.A.

**AZIENDA MOBILITÀ E TRASPORTI SPA
VIA L.MONTALDO 2 – 16137 GENOVA**

**DOCUMENTO UNICO DI VALUTAZIONE
DEI RISCHI DA INTERFERENZE**
(art.26, c.3 del D.Lgs. 81/2008)

DESCRIZIONE ATTIVITÀ DI APPALTO: REVISIONE GENERALE CARRELLI

_____ RDA 10388038 _____

	DOCUMENTO UNICO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI DA INTERFERENZE	Rev. Data Pagina 2 di 11
---	--	---

I GESTIONE DEL DOCUMENTO

Responsabilità:

firma del datore di lavoro Committente _____

Approvazione:

	FIRMA	DATA
Per il datore di lavoro AMT	SOLINAS Francesco	
Il Dirigente AMT committente responsabile dell'appalto		

Presenza Visione:

	FIRMA	DATA
datore di lavoro appaltatore		

II LISTA DELLE REVISIONI

Revisione	Data
1	
2	
3	
4	
5	

	DOCUMENTO UNICO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI DA INTERFERENZE	Rev. Data Pagina 3 di 11
---	--	---

1. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ OGGETTO DELL'APPALTO
(preferibilmente desumerlo dal contratto di appalto)

a. Descrizione Appalto:

Vedi specifica tecnica.

Le attività che verranno svolte saranno quelle di messa a punto e prove di funzionalità a seguito della revisione dei carrelli e per eventuali interventi in garanzia.

	DOCUMENTO UNICO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI DA INTERFERENZE	Rev. Data Pagina 4 di 11
---	--	---

b. Descrizione lavorazioni (con orario di lavoro e luoghi interessati dal lavoro):

Le attività avverranno presso il deposito della metropolitana in orario diurno.

	DOCUMENTO UNICO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI DA INTERFERENZE	Rev. Data Pagina 5 di 11
---	--	---

2. FIGURE DI RIFERIMENTO

a. Azienda Committente AMT spa

Datore di lavoro AMT spa	PESCI Stefano
Procuratore del Datore di Lavoro AMT spa	SOLINAS Francesco
Dirigente AMT committente responsabile dell'appalto	Giusto Marino
Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione AMT spa	FUGAZZA MAURO Rinaldo
Addetto del Servizio di Prevenzione e Protezione AMT spa	COSTANTINI Andrea
Medico competente AMT spa	Dott. ^{ri} MONTEMANNI E PARDINI
Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza AMT spa	Pischedda Gianfranco - Riva Davide

Addetti antincendio impianto (formati mediante corso):

- ✓ Elenco presso ufficio Capi
- ✓ _____
- ✓ _____
- ✓ _____

Addetti primo soccorso impianto (formati mediante corso):

- ✓ Elenco presso ufficio Capi
- ✓ _____
- ✓ _____
- ✓ _____

	DOCUMENTO UNICO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI DA INTERFERENZE	Rev. Data Pagina 6 di 11
---	--	---

b. Azienda Appaltatrice

Caposquadra o capocantiere	
Referente aziendale appalto o preposto	
Datore di lavoro	
Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione	
Addetto del Servizio di Prevenzione e Protezione	
Medici Competenti	
Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza	
Recapiti telefonici appaltatore	

	DOCUMENTO UNICO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI DA INTERFERENZE	Rev. Data Pagina 7 di 11
---	--	---

**3. RISCHI SPECIFICI ESISTENTI NELL'AMBIENTE DI LAVORO
OGGETTO DELL'APPALTO** *(a cura del committente: da desumere dal
documento di valutazione dei rischi e/o dalle informazioni specifiche fornite
all'appaltatore)*

Vi è un rischio legato alla presenza della linea di contatto /750 V).

Vi è il rischio di

- cadute,
- inciampi,
- folgorazioni,
- lavorazioni in quota.
- circolazione di mezzo meccanici in deposito e in linea,
- Rumore
- Vibrazioni
- circolazione ferroviaria
- caduta oggetti dall'alto

4. RISCHI INTRODOTTI IN AZIENDA DA PARTE DELL'APPALTATORE (a cura dell'appaltatore: da desumere dal POS - Piano Operativo di Sicurezza - redatto dall'appaltatore se esaustivo)

Dovranno essere indicati almeno:

- * i macchinari o gli attrezzi utilizzati dall'appaltatore all'interno della struttura
- * prodotti chimici eventualmente utilizzati
- * i rischi portati dall'appaltatore all'interno della struttura
- * rischio vibrazioni e rumore
- * dispositivi di protezione individuale utilizzati dai lavoratori

OPPURE È POSSIBILE UTILIZZARE LA CHECK LIST SOTTO RIPORTATA:

CHECK LIST RISCHI APPALTATORE		
Vengono utilizzati macchinari per lo svolgimento delle lavorazioni oggetto dell'appalto?	no	<div style="text-align: center;">Si Quali?</div> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 5px 0;"/> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 5px 0;"/> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 5px 0;"/>
Vengono utilizzati utensili manuali per lo svolgimento delle lavorazioni oggetto dell'appalto?	no	<div style="text-align: center;">Si Quali?</div> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 5px 0;"/> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 5px 0;"/> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 5px 0;"/>
Vengono utilizzati prodotti chimici per lo svolgimento delle lavorazioni oggetto dell'appalto?	no	<div style="text-align: center;">Si Quali?</div> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 5px 0;"/> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 5px 0;"/>

Vengono introdotti rischi aggiuntivi a carico dei lavoratori?	no	Si Quali? (polvere, rumore, vibrazioni, ecc.) <hr/> <hr/> <hr/>
I lavoratori dell'appaltatore utilizzano dispositivi di protezione individuale?	no	Si Quali? <hr/> <hr/> <hr/>

5. Misure di prevenzione e protezione atte ad eliminare i rischi dovuti alle interferenze dei lavoratori (tra committente e appaltatore o tra i diversi appaltatori)

CHECK LIST INTERFERENZE		
Orario di lavoro operatori committente		
Orario di lavoro appaltatore		
Orario di lavoro appaltatore		
Le attività del committente e dell'appaltatori avvengono o possono avvenire contemporaneamente?	no	Si Quali? <hr/> <hr/> <hr/>
Vi sono dei rischi dovuti alle interferenze?	no	Si Quali? <hr/> <hr/> <hr/>

	DOCUMENTO UNICO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI DA INTERFERENZE	Rev. Data Pagina 11 di 11
---	--	-------------------------------------

**VERBALE DI RIUNIONE PREVENTIVA PER IL
COORDINAMENTO RISCHI INTERFERENZIALI**
ORDINE AMT Spa n. _____
(art.26 D.Lgs 81/08 e s.m.i.)

L' anno il giorno.....del mese di
alle ore....., presso..... via
del Comune di.....si è tenuta una **riunione preventiva** inerente il coordinamento della
sicurezza per i **lavori da eseguirsi** presso i seguenti siti:

Alla riunione, indetta dal **Committente** l'attività di _____
sono state invitate le persone responsabili , ognuna per le proprie competenze, per la realizzazione
dell'opera di che trattasi.

..... nella qualità di Committente/Responsabile dei Lavori
..... Direttore dei Lavori per conto del committente
..... Responsabile dell'impresa esecutrice dei lavori
..... Lavoratori autonomi
.....

Nel corso della riunione sono stati discussi i sotto elencati argomenti :

- Presentazione del piano di sicurezza e di coordinamento impresa esecutrice lavori se previsto;
- ***Esposizione sugli interventi che saranno effettuati, dalla impresa esecutrice lavori, in relazione all'opera da realizzare;***
- Eventuali caratteristiche particolari dell'opera utili per la elaborazione, da parte della impresa esecutrice i lavori, del P.O.S.;
- Definizioni modalità e tempi per le future riunioni in materia di Igiene e Sicurezza sul lavoro.

Il rappresentante della azienda appaltatrice dichiara:

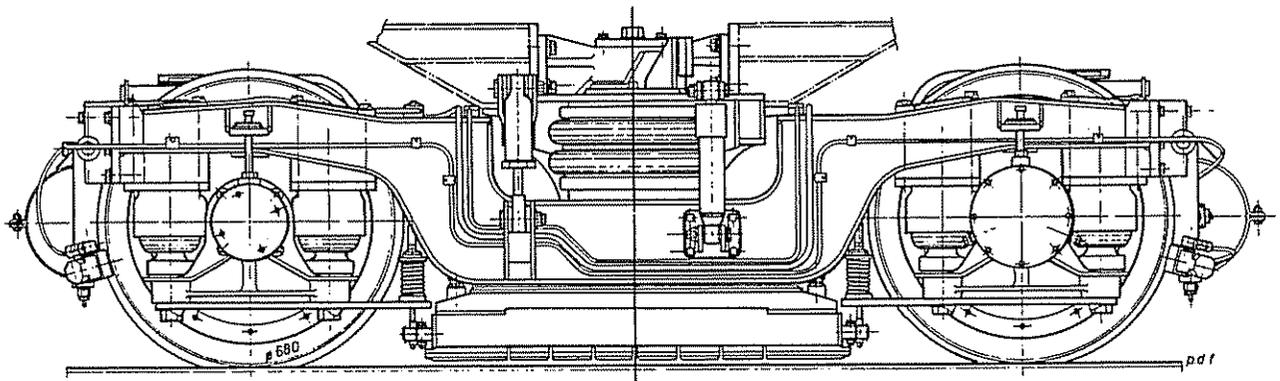
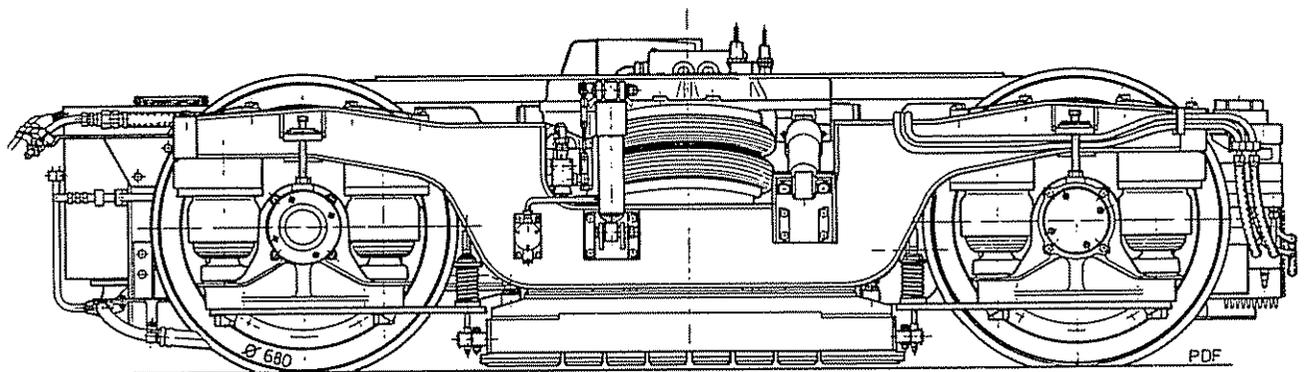
- di aver preso visione delle "aree" in cui devono essere eseguiti i lavori e delle relative limitazioni;
- di essere stato ben informato sull'assetto funzionale delle "aree" relative all'ambiente di lavoro in cui deve operare e dei relativi aspetti antinfortunistici;
- di essere perfettamente a conoscenza dei pericoli che possono derivare dalla manomissione delle misure di sicurezza adottate e dall'operare all'esterno delle "aree" di cui sopra;
- di aver ricevuto dettagliate informazioni sulle misure di prevenzione e di protezione adottate da A.M.T. S.p.A. per il proprio personale.

Letto, approvato e sottoscritto in Genova, il _____

Carrelli motori tipo M 046

Carrelli portanti tipo P 046

PER VEICOLO LEGGERO ARTICOLATO TIPO 67A



Descrizione - Manutenzione - Revisione generale



FIREMA
Engineering

Viale Edison, 120
20099 Sesto S. Giovanni (MI) - ITALY
Tel. (39) 02/2494396 - TELEX 322255
TELEFAX (39) 02/26225380

Copyright by Firema
Stampato in Italia

INDICE

Carrelli motori M 046

	Pagina
Descrizione	1
Premessa	3
Generalità	3
Caratteristiche principali	3
Telaio	4
Ralla a sfere	4
Sale montate	4
Boccole	5
Sospensione primaria	5
Sospensione secondaria	5
Ammortizzatori idraulici	5
Impianto frenatura elettroidraulica	6
Trasmissione tra motore e riduttore	6
Riduttore	7
Trasmissione tra riduttore e sala	7
Motore elettrico di trazione tipo MTC-A4-185B	7
Dispositivi ausiliari	8
Freno elettromagnetico a pattini	8
Freno a dischi	9
Manutenzione - Tabella rifornimenti e lubrificanti	43
Manutenzione	45
Tabella rifornimenti e lubrificanti	47
Masse dei principali sottogruppi ai fini della movimentazione in officina	47
Tabella generale di manutenzione	48
Tavola generale di manutenzione	49
Rialzo delle casse dai carrelli motori e portante	51
Smontaggio carrello motore	59
Smontaggio convogliatore aria raffreddamento motore di trazione	61
Smontaggio gruppo sabbiera e gruppo centralina elettroidraulica del freno	62
Smontaggio captatori ATP e relativi supporti	65
Smontaggio sostegni e pattini freno elettromagnetico	66
Scollegamento ralla a sfere dal telaio carrello	69
Scomposizione della ralla a sfere	71
Scollegamento molle ad aria dagli appoggi del telaio carrello	73
Scollegamento telaio carrello dal gruppo motore-riduttori	74
Scollegamento molle coniche sospensione primaria dalle appendici dei corpi boccola	76
Smontaggio ritorni di corrente e generatore tachimetrico dai corpi boccola	77
Scollegamento del motore dai riduttori	80
Scollegamento attuatori idraulici dai supporti del telaio	82
Scollegamento tasselli di battuta pattini freno elettromagnetico e tasselli fra telaio carrello e ralla a sfere	84
Controlli	87
Telaio carrello motore	89
Sala completa	91
Molla conica sospensione primaria	94

	Pagina
Ammortizzatore trasversale sospensione secondaria	95
Ammortizzatore verticale sospensione secondaria	96
Molla ad aria sospensione secondaria	97
Snodo elastico per bielle di trascinamento	98
Tassello elastico per arresto laterale sospensione secondaria	99
Motore di trazione	100
Riduttore	100
Tassello elastico sospensione motore di trazione	101
Verifica scostamenti tra assile-riduttore	102
Ruota elastica	103
Montaggio carrello motore	105
Montaggio tasselli di battuta pattini freno elettromagnetico e tasselli fra telaio carrello e ralle a sfere	107
Montaggio attuatori idraulici sui sopporti del telaio	111
Collegamento motore-riduttori	114
Montaggio ritorni di corrente e generatore tachimetrico sui corpi boccola	120
Montaggio molle sospensione primaria sulle appendici dei corpi boccola	124
Discesa del telaio sul gruppo motore-riduttori	126
Posizionamento molle ad aria sugli appoggi del telaio carrello	135
Montaggio dei particolari costituenti la ralla a sfere	136
Posizionamento ralla a sfere collegamento cassa-carrello	139
Montaggio sostegni pattini freno elettromagnetico	143
Montaggio pattini freno elettromagnetico sul carrello	146
Montaggio captatori ATP e relativi supporti	148
Montaggio sabbiera e centralina elettroidraulica del freno	149
Montaggio convogliatore aria raffreddamento motore di trazione	153
Montaggio captatori ATO-antenna DTT	154
Montaggio altri particolari prima del controllo sotto pressa e discesa della cassa	155
Controllo carrello sotto pressa (o sotto cassa)	157
Discesa delle casse sui carrelli motori e portante	161
Motore di trazione	173
Generalità	175
Descrizione	175
Dati caratteristici	175
Conservazione	177
Manutenzione	177
Riduttore - trasmissione elastica	185
Trasmissione elastica fra motore di trazione e riduttori	187
Riduttore CTE AC 2/165C	187
Giunto elastico ad albero cavo omocinetico tipo CTE GECO 165	187
Manutenzione	188
Scomposizione del riduttore	188
Montaggio del riduttore	189
Smontaggio del giunto elastico	189
Montaggio del giunto elastico	189
Boccola con cuscinetti a cartuccia	199
Smontaggio boccola TR423	201
Preparazione e controlli prima del montaggio e ispezione del cuscinetto	201
Montaggio boccola TR423	211
Manutenzione e revisione generale del gruppo freno a dischi POLI	221

Carrelli portanti P 046

	Pagina
Descrizione	237
Premessa	239
Generalità	239
Caratteristiche principali	239
Telaio	239
Traversa oscillante	240
Sale montate	240
Boccole	240
Sospensione primaria	240
Sospensione secondaria	240
Ammortizzatori idraulici	241
Freno elettromagnetico a pattini	241
Impianto frenatura elettroidraulica	241
Impianto ungiobordo ruote	241
Dispositivi ausiliari	241
Manutenzione - Tabella rifornimenti e lubrificanti	261
Manutenzione	263
Tabella rifornimenti e lubrificanti	265
Masse dei principali sottogruppi ai fini della movimentazione in officina	265
Tabella generale di manutenzione	266
Tavola generale di manutenzione	267
Rialzo delle casse dai carrelli motori e portante	269
Smontaggio carrello portante	271
Smontaggio centralina elettroidraulica del freno	273
Smontaggio sostegni e pattini freno elettromagnetico	274
Scollegamento della traversa oscillante dal telaio carrello	275
Scollegamento particolari dalla traversa oscillante	279
Scollegamento molle ad aria dagli appoggi del telaio carrello	281
Scollegamento del telaio dalle sale portanti	281
Scollegamento molle coniche sospensione primaria dalle appendici dei corpi boccola	283
Smontaggio ritorni di corrente dai corpi boccola	283
Smontaggio ruota fonica dal coperchio boccola	284
Scollegamenti attuatori idraulici dai sopporti del telaio	286
Scollegamento tasselli di battuta pattini freno elettromagnetico, traverse di testa e apparecchi montati sul telaio carrello portante	288
Controlli	291
Telaio carrello portante	293
Sala completa	294
Molla conica sospensione primaria	295
Ammortizzatore trasversale sospensione secondaria	296
Ammortizzatore verticale sospensione secondaria	297
Molla ad aria sospensione secondaria	298
Snodo elastico per bielle di trascinamento	299
Tassello elastico per tamponamento laterale sospensione secondaria	300
Snodo sferico per bielletta collegamento cassa-carrello	301
Ruota elastica	302

	Pagina
Montaggio carrello portante	303
Montaggio tasselli di battuta pattini freno elettromagnetico, travi di testa e apparecchi sul telaio carrello	305
Montaggio attuatori idraulici sui supporti del telaio	310
Montaggio ritorni di corrente sui corpi boccola	311
Montaggio ruota fonica sul coperchio boccola	311
Montaggio molle sospensione primaria sulle appendici dei corpi boccola	313
Discesa del telaio sulle sale portanti	314
Posizionamento molle ad aria sugli appoggi del telaio carrello	320
Montaggio particolari sulla traversa oscillante	321
Discesa della traversa oscillante sul telaio carrello	323
Montaggio sostegni pattini freno elettromagnetico	328
Montaggio pattini freno elettromagnetico sul carrello	328
Montaggio centralina elettroidraulica del freno	329
Controllo carrello sotto pressa (o sotto la cassa)	331
Discesa delle casse sui carrelli motori e portante	335
Boccola con cuscinetti a cartuccia	337
Gruppo freno a dischi Poli	339

DESCRIZIONE

Carrelli motori tipo M 046

DESCRIZIONE

Premessa

I carrelli motori tipo M 046 descritti nel presente capitolo, progettati da FIREMA Engineering, sono stati costruiti presso l'Officina Meccanica della Stanga di Padova, azienda del Gruppo FIREMA.

La vista di assieme del carrello è visibile in Fig. 1.

Generalità

I carrelli sono del tipo a piena aderenza con il motore di trazione (11) completamente sospeso, disposto longitudinalmente rispetto al senso di marcia, che aziona entrambi gli assi. Le caratteristiche peculiari di questo tipo di carrello sono le seguenti:

- collegamento cassa-carrello con ralla a sfere (18) di grande diametro;
- sospensione primaria (2) con molle coniche in gomma;
- sospensione secondaria (7) con molle ad aria;
- ruote elastiche;
- boccole esterne rispetto alle ruote;
- freno a dischi (19) a comando elettroidraulico;
- gruppo motore (11) riduttori (22) disposto longitudinalmente, interamente sospeso e fissato al telaio mediante supporti antivibranti;
- trasmissione ad albero cavo cardanico con giunti elastici.

Caratteristiche principali

- Scartamento	1435 mm
- Passo	1800 mm
- Diametro ruote (con cerchioni nuovi)	680 mm
- Diametro ruote (con cerchioni a max. usura)	620 mm
- Larghezza cerchioni	125 mm
- Distanza tra le facce interne dei cerchioni	1360 mm
- Diametro dei fuselli	90 mm
- Flessibilità singola molla sospensione primaria (a tara/max. carico)	2,347/1,605 mm/kN
- Flessibilità singola molla sospensione secondaria (tara/max. carico)	3,250/2,058 mm/kN
- Massa carrello completo di motore di trazione, trasmissioni ed apparecchiature	5500 kg
- Massa motore di trazione	908 kg
- Massa riduttore e trasmissione	520 kg
- Massa sala montata completa di boccole, sospensioni primarie e riduttore, trasmissione e disco freno	1280 kg
- Carico max. per asse	8500 kg

Telaio (Ved. Fig. 2)

È costituito da un'unica struttura scatolata in acciaio Fe 430 C UNI 7070, composta mediante saldatura elettrica ad arco. Tale struttura è formata da due fiancate, due traverse e due collegamenti longitudinali fra le traverse, tutti a sezione scatolata.

A saldatura ultimata il telaio è sottoposto a trattamento termico di distensione atto ad eliminare le tensioni interne.

La semplicità costruttiva e la regolarità di sviluppo delle sezioni e dei profili, nei limiti degli ingombri e della funzionalità, hanno rappresentato la tematica del progetto.

Il telaio è dimensionato per sopportare con adeguato margine di sicurezza tutte le sollecitazioni derivanti dai carichi di esercizio ed è calcolato in accordo con la Circolare Ministeriale n° 199/1958.

Nella parte centrale la piattabanda superiore della fiancata si allarga per costituire l'appoggio delle molle pneumatiche della sospensione secondaria.

Il telaio è dotato di attacchi, sostegni ed ogni altro accessorio tale da permettere:

- l'attacco delle bielle di trascinamento;
- il collegamento con gli organi della sospensione (molle, tamponi ed ammortizzatori idraulici);
- la sospensione degli organi del freno elettroidraulico;
- l'applicazione dei pattini per il freno elettromagnetico;
- la sospensione del gruppo motore-riduttori. Questi attacchi sono costituiti da supporti antivibranti, così da smorzare gli effetti d'inerzia e da diminuire la collaborazione della carcassa motore all'iperstaticità del telaio;
- l'attacco del captatore ATO e dei captatori ATP continuo.

Ralla a sfere (Ved. Fig. 3)

Il collegamento cassa-carrello è realizzato per mezzo di un sistema che elimina la traversa oscillante, pur assicurando un'assoluta libertà di rotazione del carrello (dove limitati consumi dei bordini).

Questo collegamento si compone della ralla a sfere (9) di grande diametro, che trasmette, oltre al carico verticale, sia le azioni longitudinali di trazione/frenatura sia quelle trasversali. La corona interna della ralla è resa solidale con la cassa; all'altra corona sono fissate due mensole che vanno a poggiare sulle molle della sospensione secondaria. Su tali mensole sono ricavati gli attacchi delle bielle di trascinamento (8), la battuta di sollevamento degli ammortizzatori verticali trasversali. Gli spostamenti trasversali della ralla sono contrastati dai due tamponi in gomma (8 - Fig. 6) di fine corsa.

Sale montate (Ved. Fig. 4)

Sono costituite ciascuna dall'assile (1) in acciaio 30 NiCrMoV12 UNI 6787 sul quale sono calettati nell'ordine: ruota elastica (2), completa di cerchione (3), la flangia della trasmissione elastica (4) disco freno (6) e boccola (14 - Fig. 5).

Dopo il calettamento della flangia di trasmissione e prima del disco freno viene montato il riduttore completo di trasmissione ad albero cavo che viene presentato al montaggio con opportuni settori circolari atti ad appoggiare il riduttore sulla sala stessa.

Boccole (Ved. Fig. 5)

Le boccole (14) sono dotate di cuscinetti a cartuccia lubrificati a grasso e provviste di efficaci protezioni contro la polvere e l'uscita del grasso.

I corpi boccola sono del tipo a bilanciere sul quale avviene il fissaggio delle due molle coniche in gomma (6) che lo uniscono al telaio carrello.

Inferiormente ai corpi boccola sono fissati i sostegni (1) dei pattini del freno elettromagnetico.

La disposizione degli apparecchi montati sui coperchi boccole è visibile in Fig. 5/1.

Sospensione primaria (Ved. Fig. 5)

È costituita dalle due molle coniche (6) fra telaio carrello (10) e corpo boccola (14) atte a trasmettere tutte le sollecitazioni sul piano verticale, longitudinale e trasversale, mantenendo gli assi paralleli.

Sospensione secondaria (Ved. Fig. 6)

È del tipo ad aria, realizzata mediante le molle pneumatiche (3) tipo Pirelli Torpress 28 a livello costante. Le molle sono sistemate direttamente sui piani inclinati del telaio carrello e la posizione è assicurata dai centraggi (2 e 6). L'inclinazione dei piani di appoggio delle molle ad aria permette di contenere al massimo sia il rullio sia gli spostamenti trasversali della cassa.

Sulle molle vanno inoltre ad appoggiarsi le mensole (5) delle ralle (7) facenti parte del collegamento cassa-carrello.

Due serbatoi (5 - Fig. 7), uno per ciascuna molla, costituiscono il volume ausiliario delle molle, così da ottenere le flessibilità ottimali.

Il movimento verticale delle molle è limitato verso il basso dai tamponi (T) in gomma contenuti all'interno delle molle stesse, i quali sono in grado di sopportare in caso di guasto delle molle il pieno carico della vettura consentendo il proseguimento della marcia a velocità ridotta.

Lo schema pneumatico è riportato in Fig. 7.

Ammortizzatori idraulici (Ved. Fig. 1)

La sospensione secondaria è integrata da due ammortizzatori idraulici verticali (6) sistemati parallelamente alle molle ad aria e da due ammortizzatori (8) disposti trasversalmente fra telaio e mensola (5 - Fig. 6).

Impianto frenatura elettroidraulica (Ved. Fig. 8)

Esso deve realizzare le seguenti funzioni:

Frenatura di servizio. Il comando del sottosistema è di tipo diretto dal manipolatore o dall'apparecchiatura automatica di marcia fino alle elettrovalvole di controllo.

L'azionamento dell'attuatore meccanico a molla avviene per depressione idraulica graduale regolata dalla elettrovalvola, proporzionalmente alla sua corrente di eccitazione. Ciascun carrello è equipaggiato da una centralina idraulica azionata da un motore elettrico a velocità controllata per fornire il fluido a pressione costante che determina l'azione di sfrenatura.

Il freno meccanico di servizio a comando di tipo diretto è dimensionato per garantire l'arresto del veicolo anche in assenza del freno elettrodinamico.

Frenatura di soccorso. È di tipo indiretto non moderabile, comandata tramite apposita leva.

Tale comando provoca la disenergizzazione dei gruppi pompa e delle valvole di sicurezza portando così a 0 la pressione di alimentazione dei carrelli e realizzando quindi la funzione voluta.

Dal punto di vista elettrico questo comando utilizza un circuito indipendente da quello della frenatura di servizio ed energia sotto forma di corrente alternata a frequenza di 10 KHz la quale, da un lato offre un codice di sicurezza (la frequenza), e dall'altro consente di realizzare l'isolamento galvanico fra i relè che attuano il comando stesso ed i fili treno garantendo così l'intervento della frenatura di soccorso anche in caso di indebita alimentazione dei fili stessi fino ad oltre 3° livello di guasto.

Frenatura d'emergenza. Può avvenire sia attraverso un comando da manipolatore, sia da pulsante a fungo, sistemi di sicurezza o vigilanza.

Nel primo caso è previsto l'utilizzo del sottosistema di servizio (freno elettrodinamico integrato dal freno elettroidraulico di servizio), nel secondo dal sottosistema di soccorso. Per entrambi è necessaria l'aggiunta di pattini elettromagnetici, sabbiere e taglio trazione.

Frenatura di stazionamento. Il sistema elettroidraulico, in assenza di alimentazione, funziona come freno di stazionamento con attivazione automatica. Il ripristino non richiede nessuna operazione particolare ed avviene automaticamente in conseguenza della rialimentazione elettrica dell'impianto stesso.

Trasmissione tra motore e riduttore (Ved. Fig. 9)

È costituita dal motore di trazione (2) e dai due riduttori (1) flangiati allo stesso. È disposta longitudinalmente, interamente sospesa e fissata al telaio mediante i supporti antivibranti (3). Con questa soluzione si riducono al minimo le masse non sospese elasticamente e la sala risulta gravata soltanto della quota di trasmissione che le compete.

Dal motore elettrico il moto passa all'albero pignone (4) del riduttore, alla corona fissata sull'albero cavo, quindi alla flangia calettata sulla sala attraverso la trasmissione elastica. La trasmissione della coppia, dal motore al riduttore è affidata al giunto a denti (5) con dentatura sferoide, che compensa eventuali lievi disallineamenti fra albero motore e albero pignone.

Riduttore (Ved. Fig. 10)

È del tipo CTE AC 2/165 C e consta di una coppia conica ipoide, con pignone (4) coassiale all'albero motore e corona (5) montata su un asse cavo (2).

L'albero pignone (4) è sopportato dai due cuscinetti radiali a rulli cilindrici (6-7) e dal cuscinetto a quattro contatti (8) atto a sopportare le spinte assiali. L'albero cavo (2) è sopportato dai due robusti cuscinetti a rulli conici (9).

La scatola (1) del riduttore è in ghisa a grafite sferoidale. Ciascun riduttore è provvisto di due orecchie per l'attacco elastico al telaio del carrello e di una flangia per renderlo solidale con il motore di trazione. La circolazione dell'olio garantisce che tutti i punti più importanti del riduttore (ingranaggi, cuscinetti, giunto a denti) siano lubrificati.

Opportuni anelli a labirinto con camere a grasso evitano la fuoriuscita dell'olio dal riduttore e la penetrazione di umidità e impurità.

Le impurità metalliche che possono trovarsi nel lubrificante sono trattenute da un dispositivo magnetico (10).

Il rapporto di riduzione è 1: 5,875.

Trasmissione tra riduttore e sala (Ved. Fig. 11)

È realizzata per mezzo di un sistema costituito dai sottoelencati elementi:

- flangia (1) collegata con l'albero cavo del riduttore mediante un accoppiamento dentato;
- giunto elastico toroidale (2)
- albero cavo flangiato (3)
- secondo giunto elastico toroidale (4)
- flangia (5) calettata sulla sala.

I due giunti elastici sono costituiti da settori in gomma vulcanizzata su armature metalliche.

Motore elettrico di trazione tipo MTC-A4-185B (Ved. Fig. 12)

Il motore è disposto longitudinalmente all'asse del carrello, con flange sulle due estremità per renderlo solidale con i riduttori. Il motore è completamente sospeso.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Motore in cc a quattro poli, alimentazione a chopper, eccitazione in serie

Tensione nominale	600 V
Corrente di armatura in regime continuativo	340 A
Corrente di armatura in regime orario	380 A
Potenza in regime continuativo	185 kW
Potenza in regime orario	210 kW
Velocità in regime continuativo	1730 giri/min
Velocità in regime orario	1680 giri/min
Velocità massima	3440 giri/min
Corrente massima	500 A
Classi di isolamento statore e rotore	H-H
Massa complessiva	910 kg

Per la descrizione di dettaglio vedere il relativo capitolo.

Dispositivi ausiliari

Ogni carrello è dotato dei seguenti dispositivi ausiliari:

- Sabbiere a comando elettropneumatico con due eiettori per carrello (in corrispondenza dell'asse esterno - Ved. Fig. 13).
- Captatore ATO.
- Captatori ATP continuo.
- Antenna DTT (Ved. Fig. 14).
- Sensore magnetico di velocità, montato sul riduttore (Ved. Fig. 14).
- Rivelatore di prossimità, montato sull'attuatore idraulico.
- Dispositivi di messa a terra.
- Convogliatori aria motore di trazione.
- Protezione per i giunti elastici della trasmissione.
- Generatore tachimetrico.
- Sblocco meccanico del freno.

Freno elettromagnetico a pattini (Ved. Fig. 15)

Ogni carrello è dotato di due pattini elettromagnetici (2) disposti tra le ruote, parallelamente al binario, aventi lo scopo di ridurre gli spazi di arresto agendo direttamente sulla rotaia. Durante l'eccitazione le piastre polari vengono attratte dalla rotaia, il traferro di 10 mm si annulla e, strisciando sul fungo, danno luogo alla frenatura elettromagnetica.

Durante la frenatura, le staffe di reazione dei freni agiscono su piastre saldate al telaio del carrello. Tra queste e le staffe del freno sono interposte le piastre di battuta (1) in resina elastica «vulkollan», resistente alla abrasione, all'urto e allo strappo.

Le bobine dei freni di ciascun carrello sono collegate elettricamente in serie ed alimentate dalla batteria di bordo, alla tensione minima di 12 Vc.c. e massima di 16 Vc.c.

La corrente nominale assorbita dalla bobina di un freno è di 63,15A alla tensione di 12 Vc.c. e di 84,21A alla tensione di 16 Vc.c.

Ogni pattino (Ved. Fig. 15/1) è costituito dalla bobina (11) isolata in classe H (180°C) disposta all'interno del contenitore ermeticamente chiuso, della serie di piastre fisse (1-2) e mobili (3) che consentono l'adattamento delle scarpe polari al profilo longitudinale e trasversale del fungo e alla forma che può assumere la rotaia durante il passaggio del veicolo.

A bobina (11) eccitata, il flusso magnetico prodotto nei nuclei (10-11) percorre le piastre polari (1-2) e (3) per chiudersi attraverso la rotaia. Per guidare e proteggere il flusso nell'ultimo tratto, sono previsti diaframmi (6-7) in materiale amagnetico.

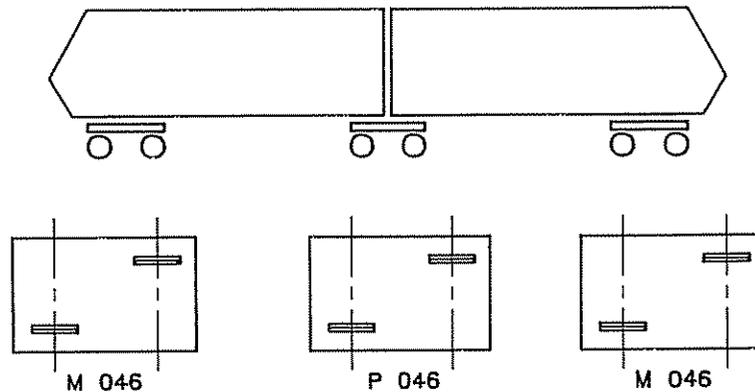
In posizione di riposo le scarpe polari delle piastre estreme (1-2) si trovano a una distanza di 10 mm dal fungo della rotaia; il freno risulta sospeso mediante i tiranti di regolazione (10 - Fig. 15) e le molle (19) di sospensione e richiamo.

Durante l'eccitazione le scarpe polari vengono attratte dalla rotaia, annullando il traferro di 10 mm, determinando la frenatura elettromagnetica.

La forza frenante si trasmette prima al carrello, tramite le staffe di reazione situate sopra il sostegno (5 - Fig. 15/1) poi al veicolo in marcia. Diseccitando la bobina (11) termina la frenatura e le molle di richiamo risolvono il freno riportandolo nella posizione di riposo.

Freno a dischi

Tutte le sale sono dotate di equipaggiamento di frenatura elettro-idraulica a dischi secondo lo schema sottostante.



Ogni carrello dispone di due unità di frenatura elettro-idraulica a disco, una per asse (ved. Fig. 16).

Il disco freno (1) è del tipo POLI 8690 — diam. 490×90 mm.

L'attuatore del freno (6), utilizzato anche per la frenatura di stazionamento, è del tipo HBU con ripristino automatico del gioco tra disco e guarnizioni. Il dispositivo di sblocco è azionato idraulicamente o manualmente mediante tirante flessibile.

Ciascun attuatore agisce su un solo disco freno.

Le guarnizioni d'attrito (2), hanno una superficie complessiva di 600 cm^2 per disco e uno spessore, a nuovo, di 24 mm.

Ciascun portaguarnizioni (3) è sospeso al telaio del carrello mediante un pendino a doppio braccio.

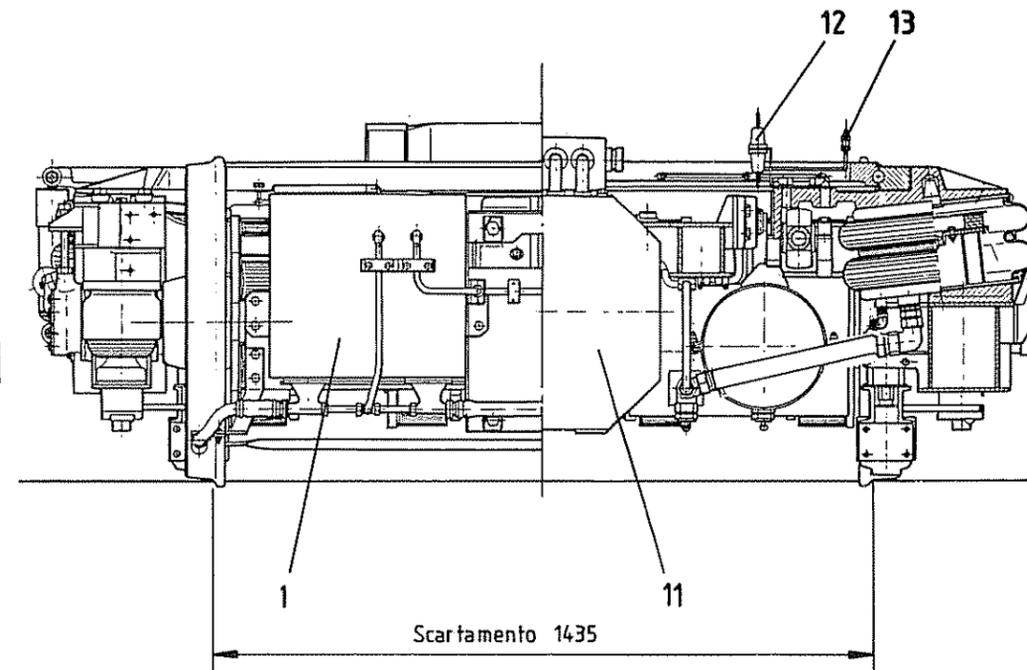
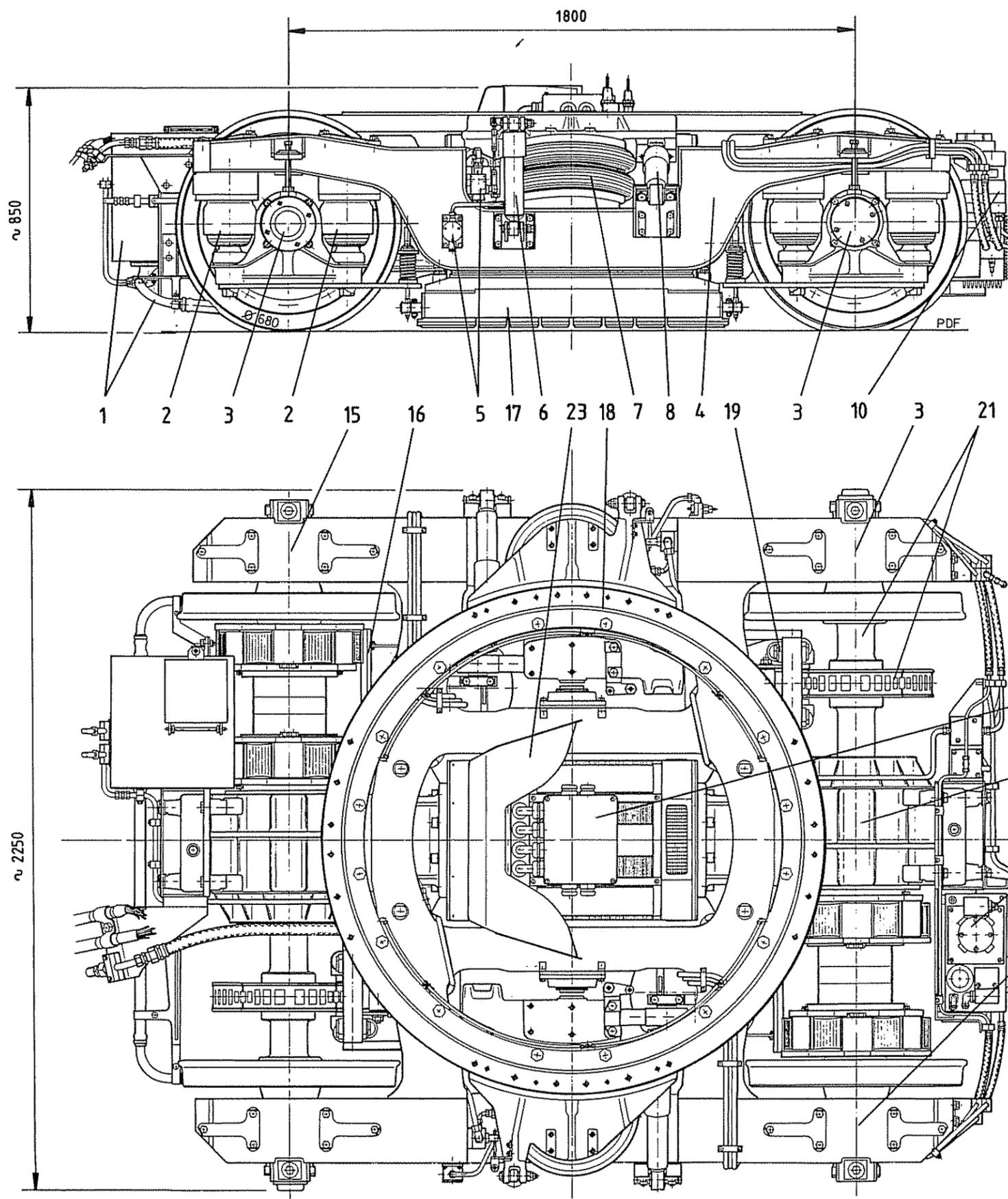
La forza frenante viene trasmessa ai portaguarnizioni direttamente dalle leve (5), che sostengono, all'estremità opposta, l'attuatore.

Le leve fanno fulcro sul bilanciere centrale (4), il quale, attraverso un'articolazione elastica le sospende al telaio del carrello.

L'equipaggiamento è completato da una serie di perni, muniti di ghiera di usura.

Per la descrizione di dettaglio vedere il capitolo relativo «GRUPPO FRENO A DISCHI POLI».

Fig. 1 - Complessivo carrello motore tipo M 046



- 1 Sabbiera e tubi spandisabbia
- 2 Sospensione primaria
- 3 Boccola con ritorno di corrente
- 4 Telaio carrello
- 5 Valvola livellatrice e trasduttore di pressione
- 6 Ammortizzatore verticale
- 7 Molle ad aria sospensione secondaria
- 8 Ammortizzatore trasversale
- 10 Centralina elettroidraulica
- 11 Motore di trazione
- 12 Impianto elettrico
- 13 Lubrificazione ralla a sfere
- 15 Boccola con generatore tachimetrico
- 16 Protezioni trasmissione
- 17 Freno a pattini elettromagnetici
- 18 Collegamento cassa - carrello (ralla a sfere)
- 19 Unità idraulica per freno a dischi
- 21 Sala montata completa di freno a dischi, riduttore e trasmissione
- 22 Riduttore e trasmissione
- 23 Convogliatori aria raffreddamento motore di trazione

Fig. 2 - Vita di assieme del telaio carrello M 046

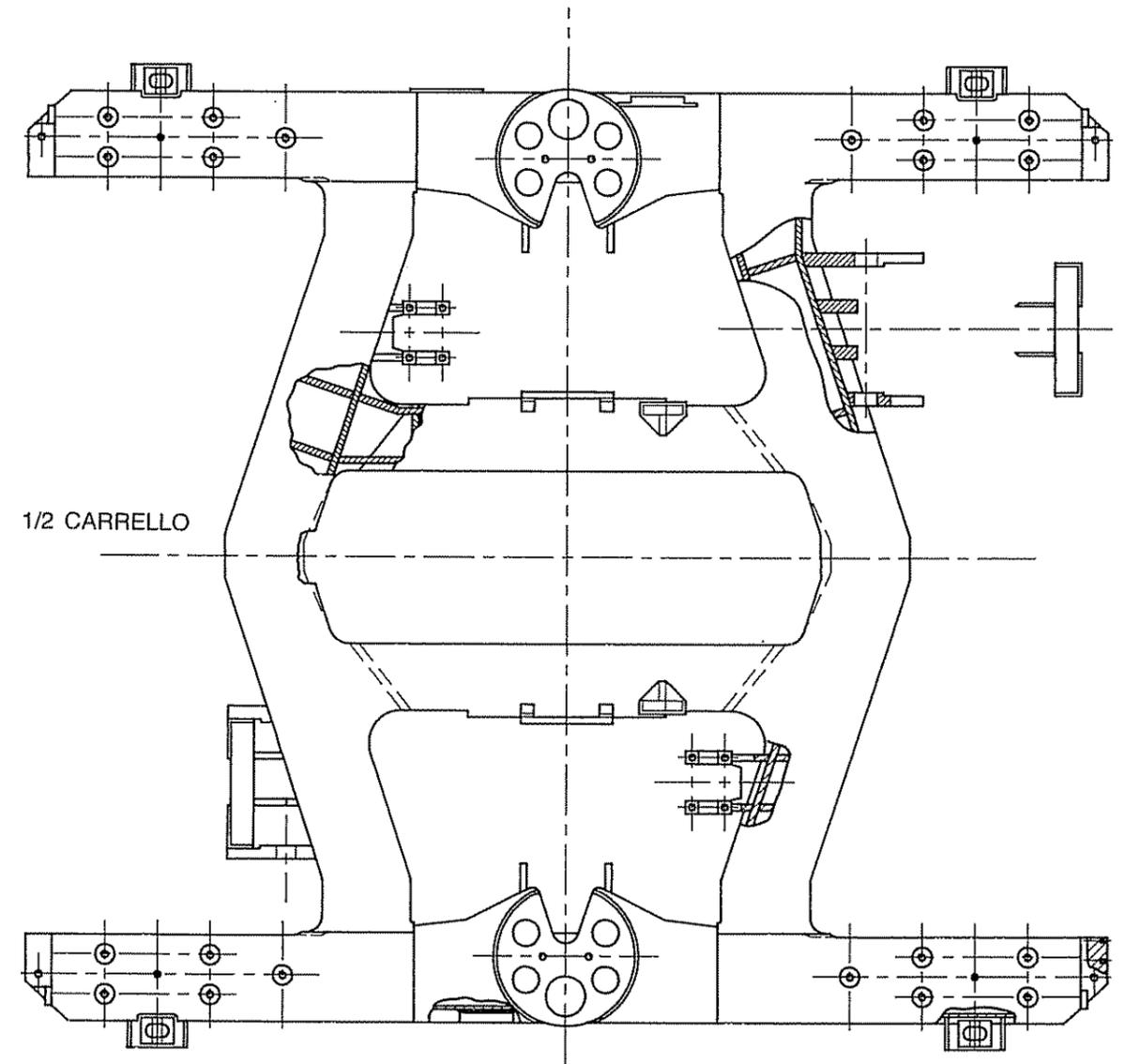
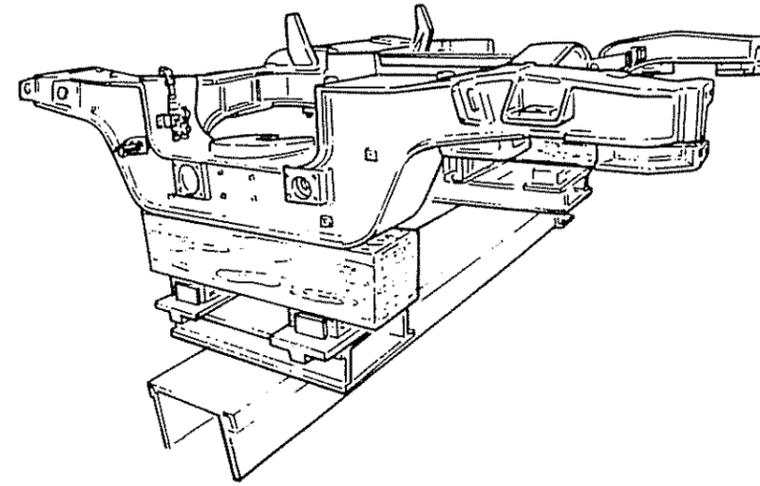


Fig. 3 - Collegamento cassa-carrello

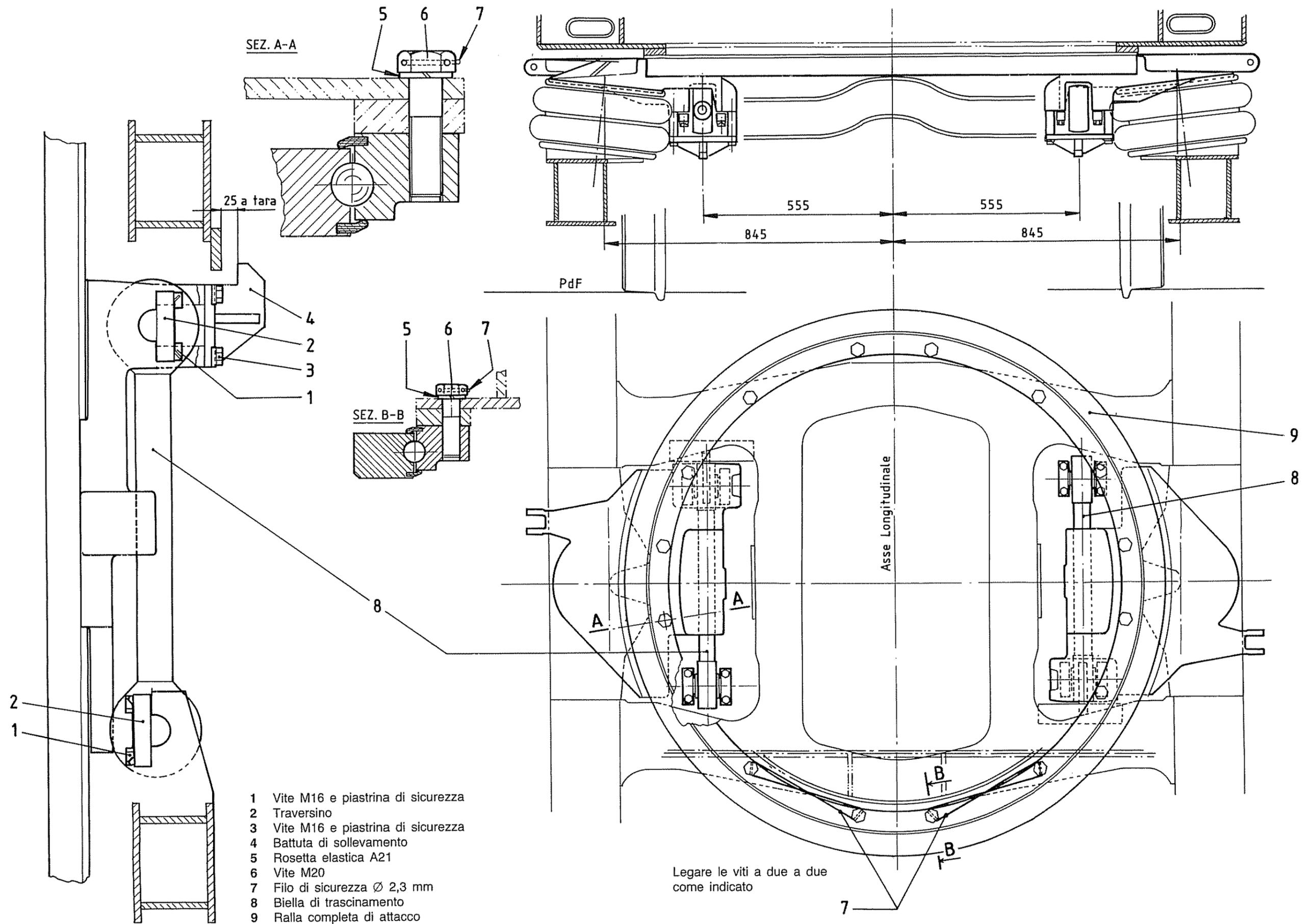
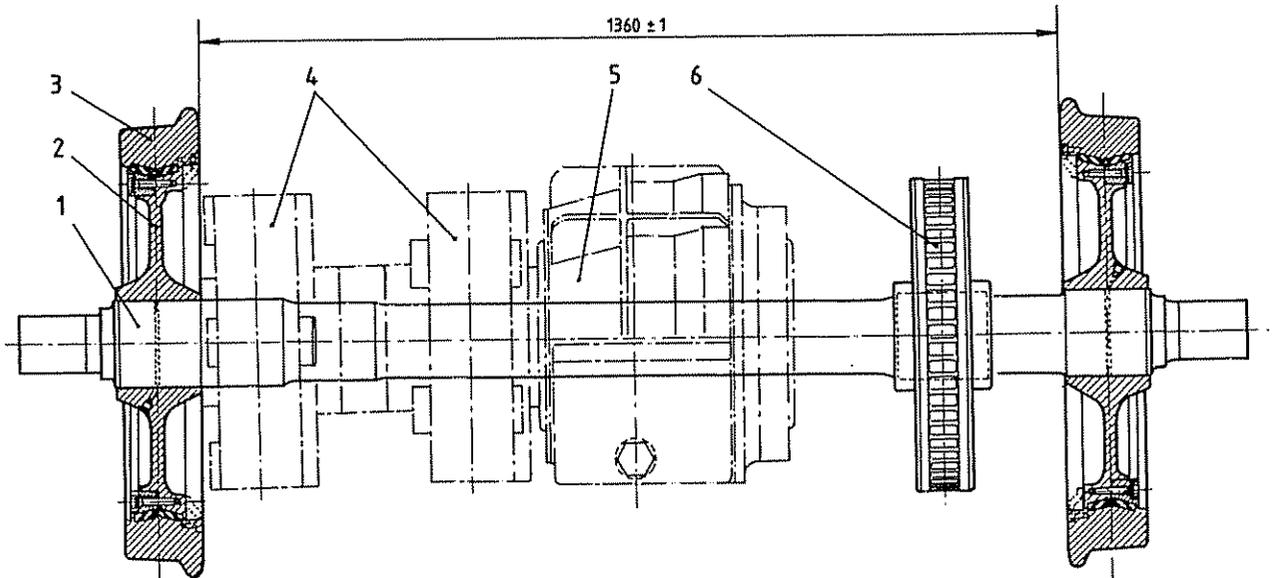
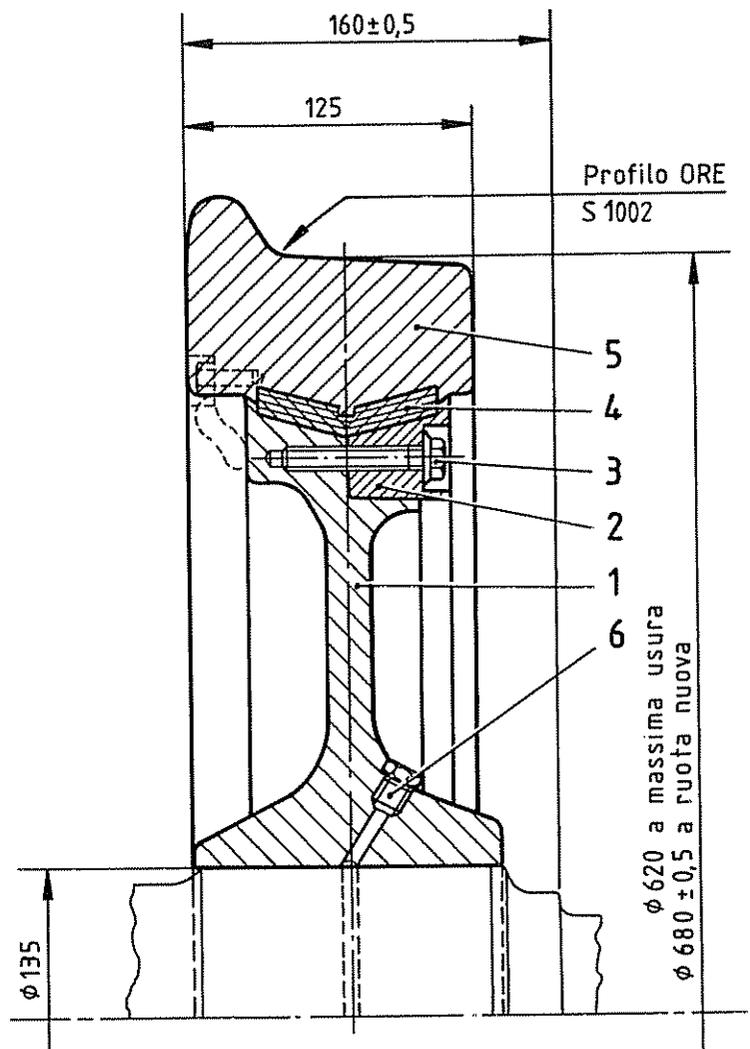


Fig. 4 - Sala montata



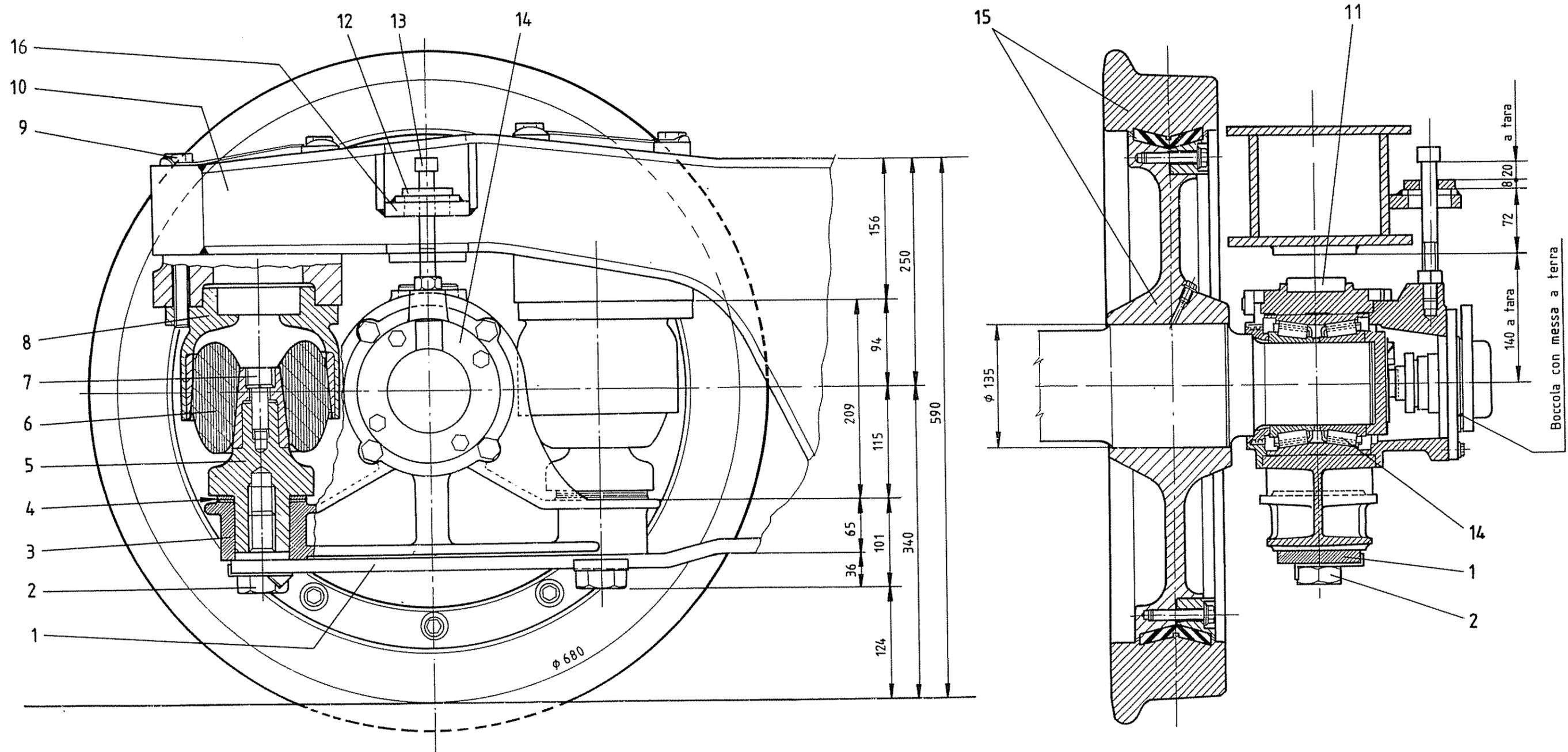
- 1 Assile (Sala)
- 2 Centro ruota
- 3 Cerchione
- 4 Trasmissione elastica
- 5 Riduttore
- 6 Disco del freno

Fig. 4/1 - Ruota elastica



- 1 Disco del mozzo (centro ruota)
- 2 Anello di pressione
- 3 Vite M12
- 4 Elemento elastico
- 5 Cerchione
- 6 Tappo filettato

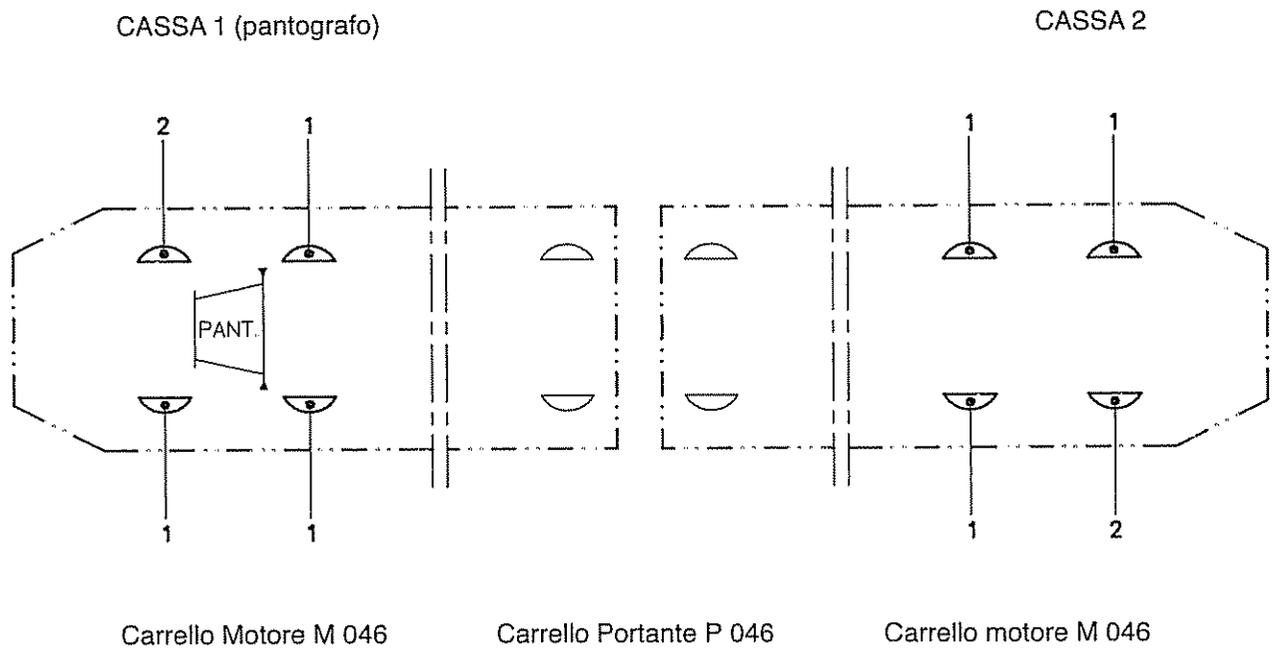
Fig. 5 - Sospensione primaria e boccole



Nota: Tutte le quote si intendono a tara dopo un mese a creeping avvenuto.

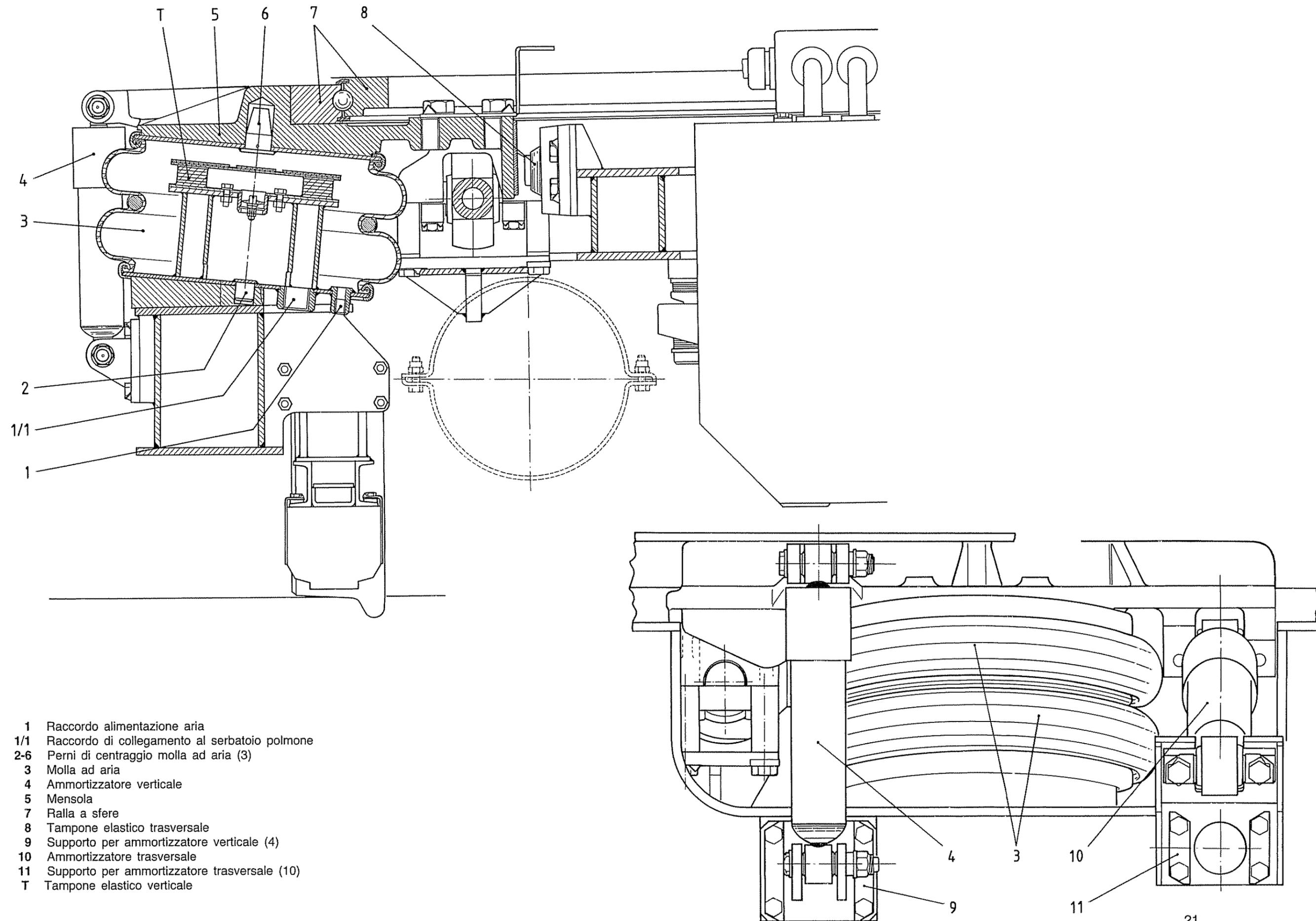
- | | | | |
|---|---------------------------------------|----|------------------------------------|
| 1 | Sostegno pattini elettromagnetici | 9 | Vite |
| 2 | Vite fissaggio perno di estremità (5) | 10 | Telaio carrello |
| 3 | Boccola | 11 | Tampone di fine corsa |
| 4 | Spessori di registro | 12 | Rondella |
| 5 | Perno di estremità | 13 | Vite |
| 6 | Molla conica | 14 | Boccola con cuscinetti a cartuccia |
| 7 | Vite | 15 | Ruota elastica |
| 8 | Parte metallica superiore | 16 | Battuta di sollevamento |

Fig. 5/1 - Disposizione apparecchi sui coperchi boccole dei carrelli motori M 046



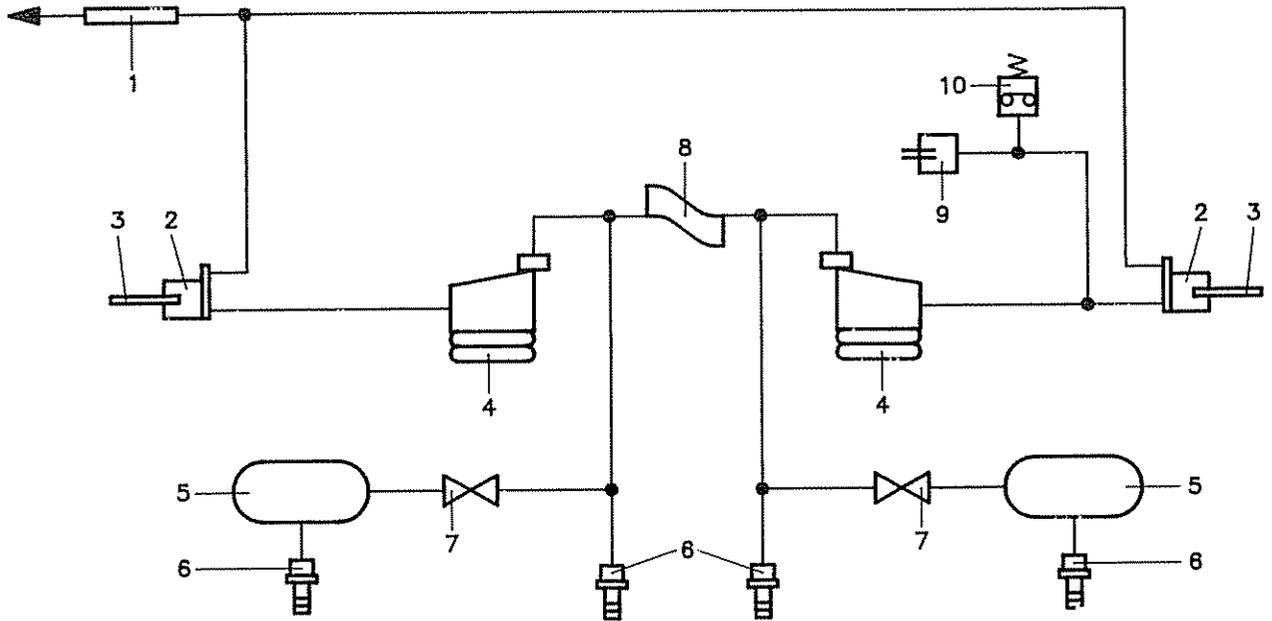
- 1 Boccola con dispositivo di messa a terra
- 2 Boccola con generatore tachimetrico

Fig. 6 - Sospensione secondaria



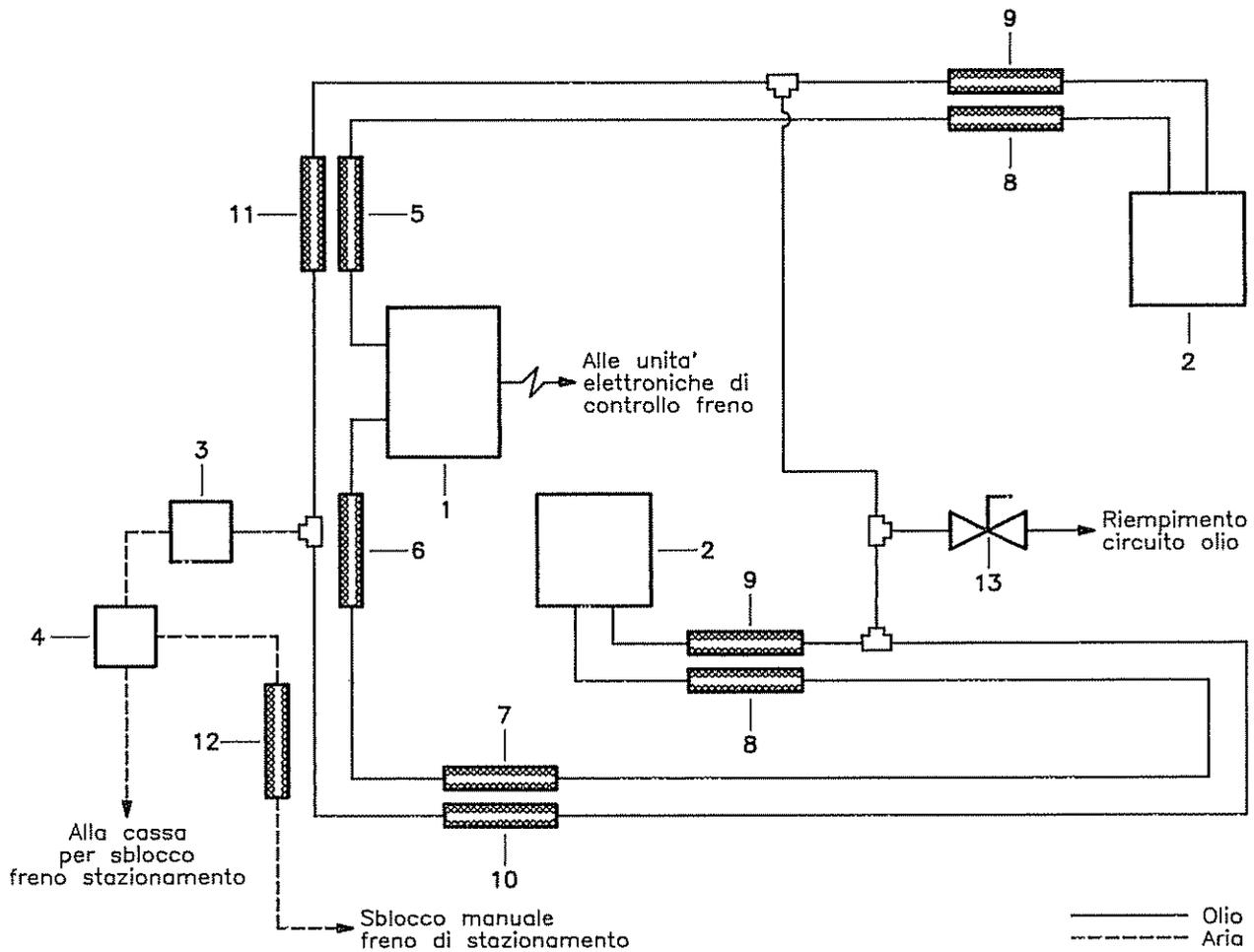
- 1 Raccordo alimentazione aria
- 1/1 Raccordo di collegamento al serbatoio polmone
- 2-6 Perni di centraggio molla ad aria (3)
- 3 Molla ad aria
- 4 Ammortizzatore verticale
- 5 Mensola
- 7 Ralla a sfere
- 8 Tampone elastico trasversale
- 9 Supporto per ammortizzatore verticale (4)
- 10 Ammortizzatore trasversale
- 11 Supporto per ammortizzatore trasversale (10)
- T Tampone elastico verticale

Fig. 7 - Schema sospensione secondaria pneumatica



- 1 Connessione flessibile 1/2"
- 2 Valvola livellatrice
- 3 Tirante per valvola livellatrice
- 4 Sospensione pneumatica
- 5 Serbatoio (capacità 25 litri)
- 6 Valvola di scarico e spurgo
- 7 Rubinetto di isolamento (senza maniglia)
- 8 Valvola di equilibramento
- 9 Trasduttore di pressione P64
- 10 Indicatore di bassa pressione (tarata 1,8 bar)

Fig. 8 - Schema impianto frenatura elettroidraulica



- 1 Centralina elettroidraulica
- 2 Attuatore idraulico
- 3 Moltiplicatore di pressione
- 4 Doppia valvola d'arresto
- 5 Flessibile
- 6 Flessibile
- 7 Flessibile
- 8 Flessibile
- 9 Flessibile
- 10 Flessibile
- 11 Flessibile
- 12 Flessibile
- 13 Rubinetto HK 6-L

Fig. 9 - Trasmissione tra motore e riduttore

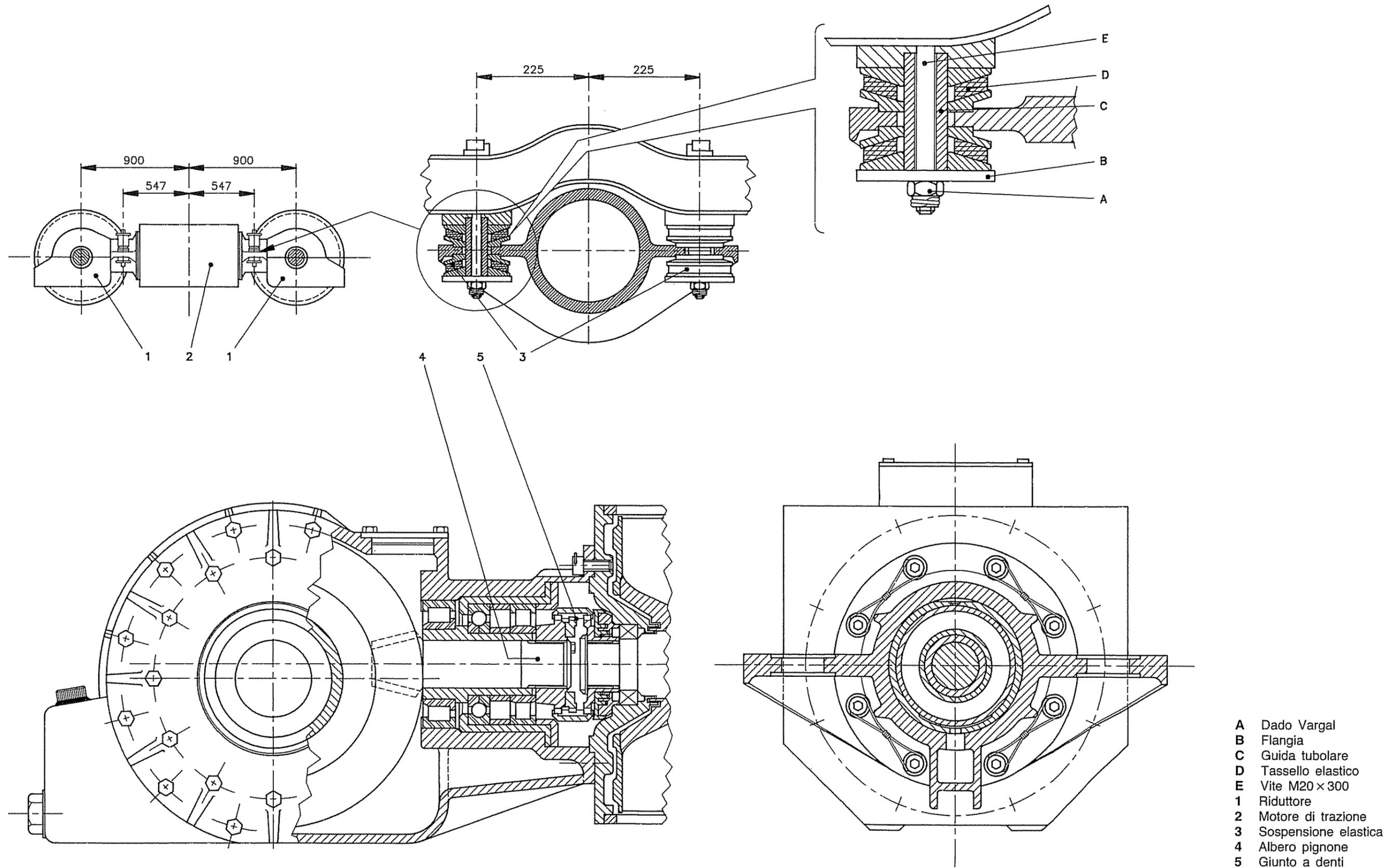
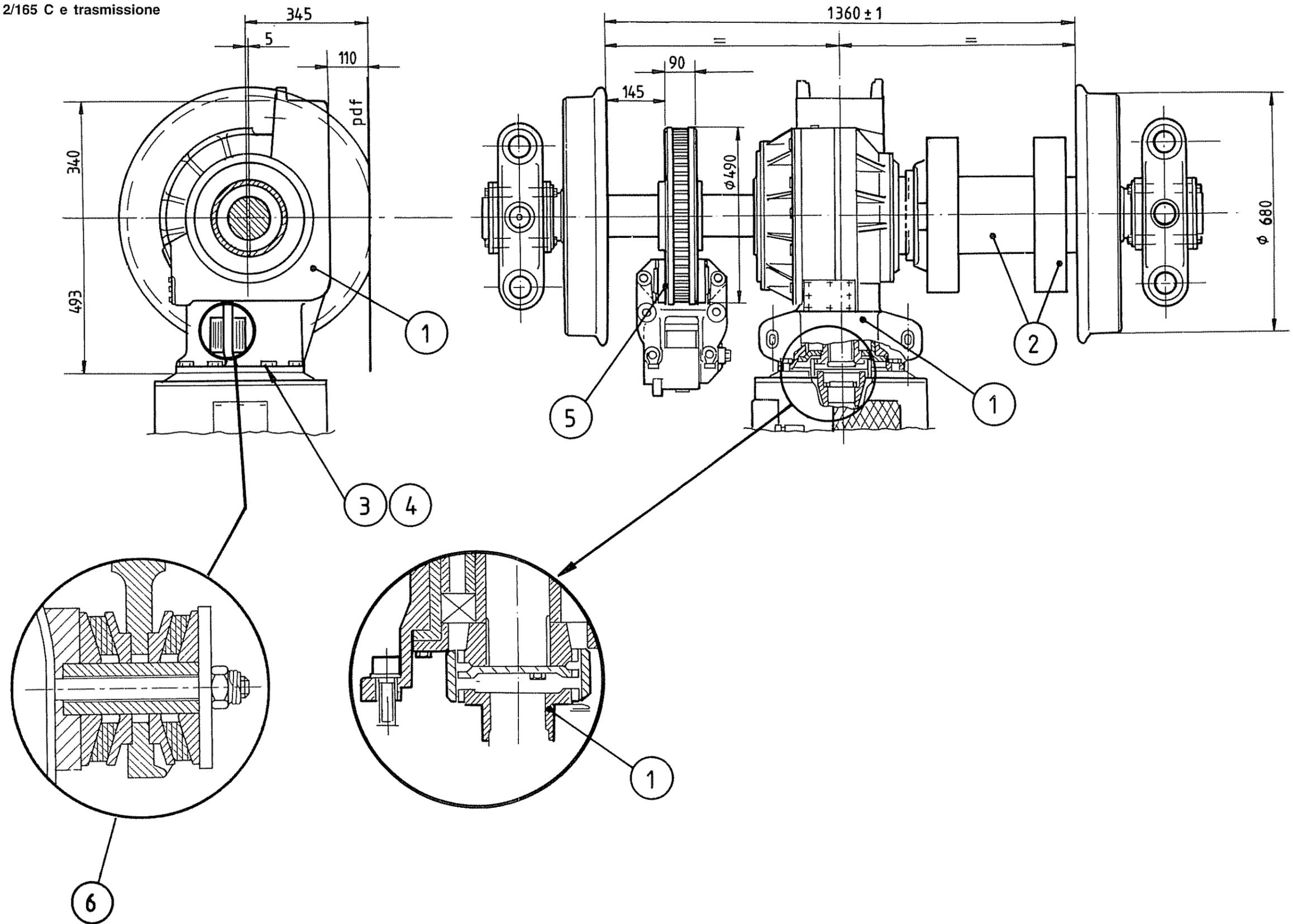
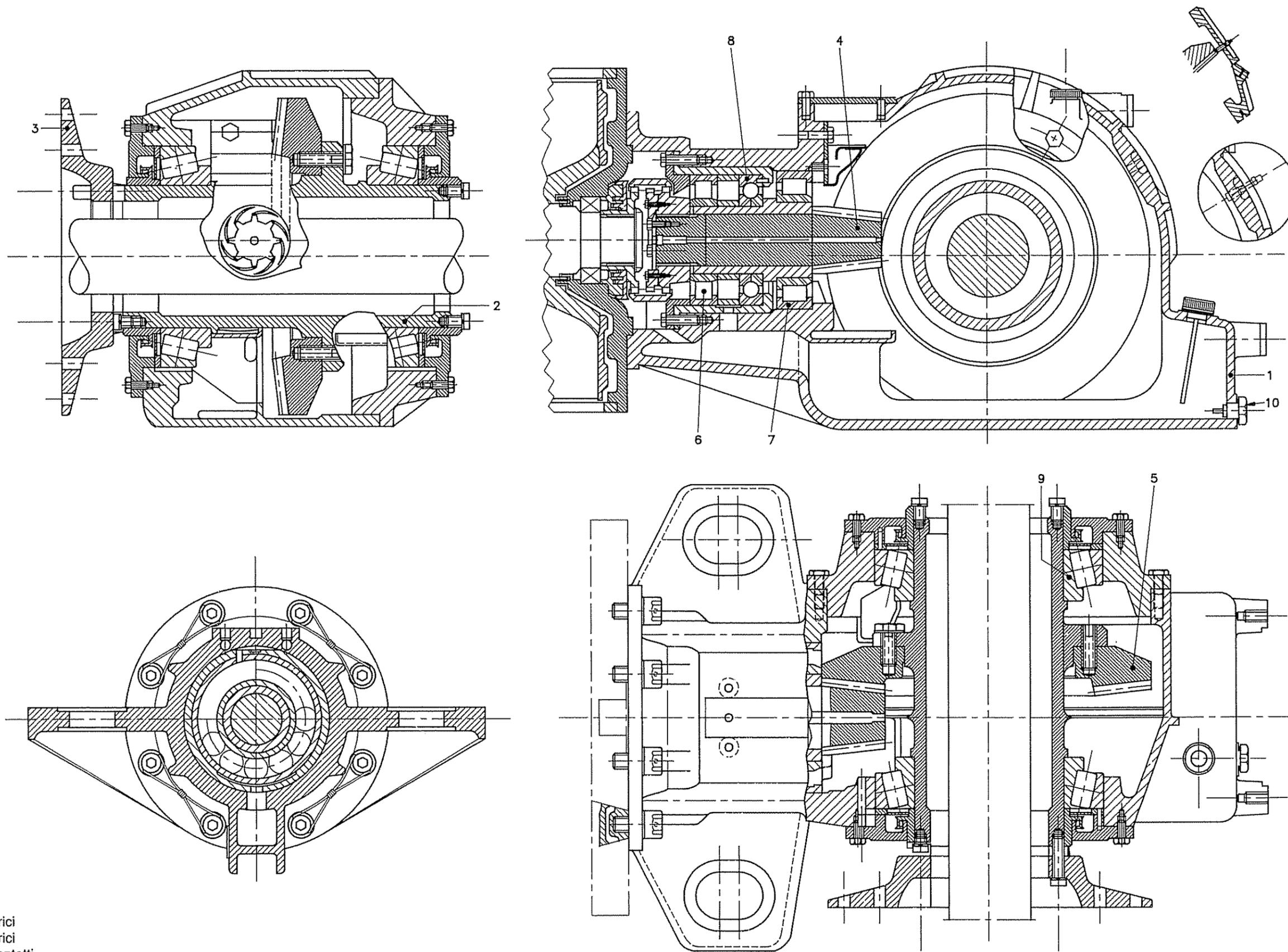


Fig. 9/1 - Riduttore CTE AC 2/165 C e trasmissione



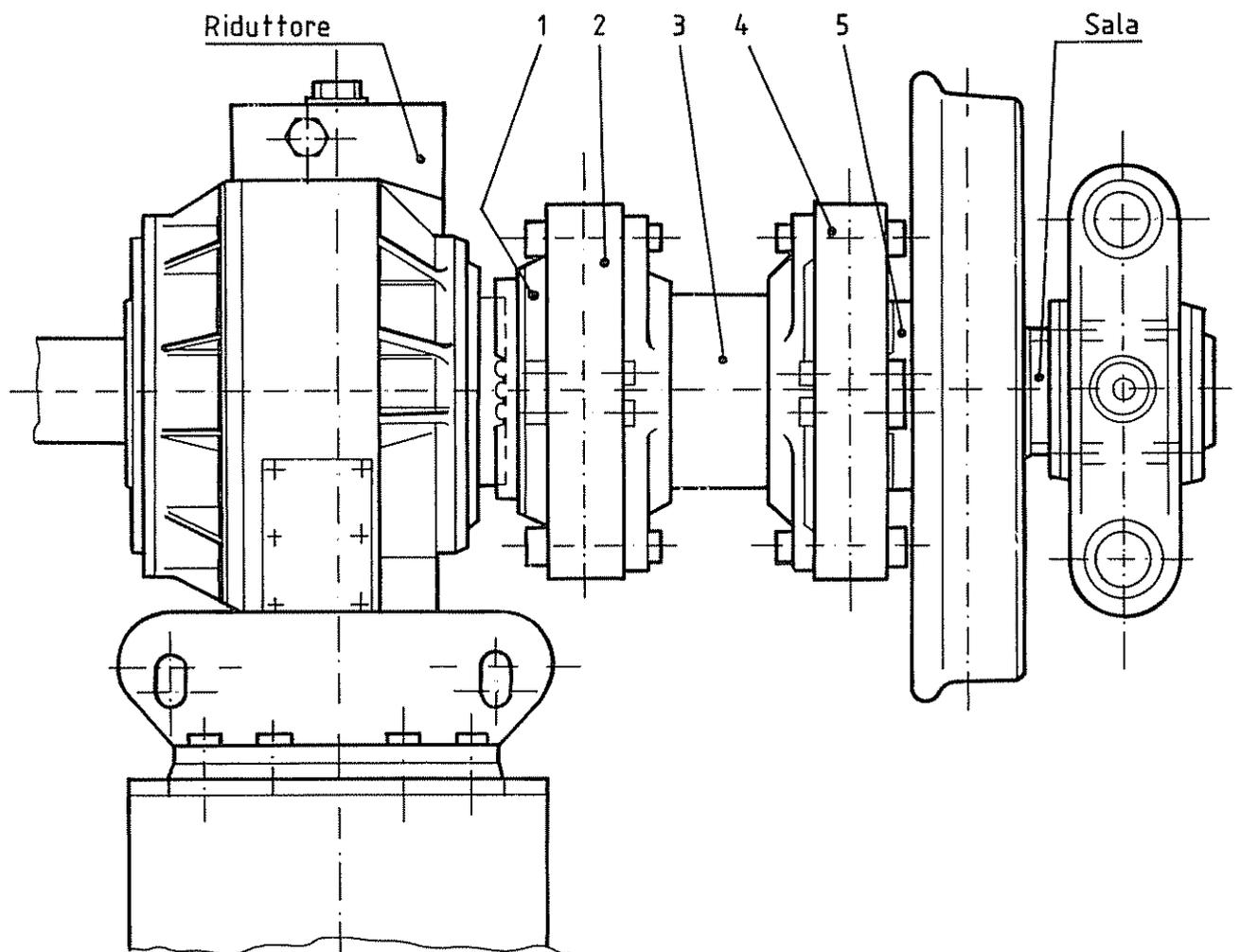
- 1 Riduttore
- 2 Trasmissione completa di giunti elastici
- 3 Vite a testa cilindrica con esagono incassato M20 x 52 UNI 5931
- 4 Rosetta elastica 20 UNI 3703
- 5 Equipaggiamento frenatura a disco
- 6 Tasselli elastici con vite, dado e rondelle

Fig. 10 - Vista di assieme del riduttore



- 1 Scatola
- 2 Albero cavo
- 3 Flangia lato riduttore
- 4 Pignone
- 5 Corona
- 6 Cuscinetto a rulli cilindrici
- 7 Cuscinetto a rulli cilindrici
- 8 Cuscinetto a sfere 4 contatti
- 9 Cuscinetto a rulli conici
- 10 Tappo con dispositivo magnetico

Fig. 11 - Trasmissione tra riduttore e sala



- 1 Flangia collegamento albero cavo riduttore mediante accoppiamento dentato
- 2 Giunto elastico toroidale
- 3 Albero cavo flangiato
- 4 Giunto elastico toroidale
- 5 Flangia calettata sulla sala

Fig. 12 - Vista di assieme del motore elettrico

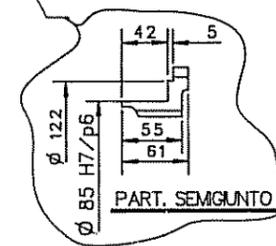
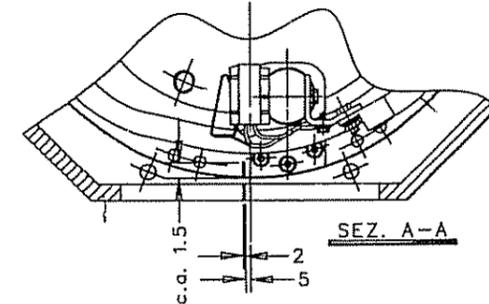
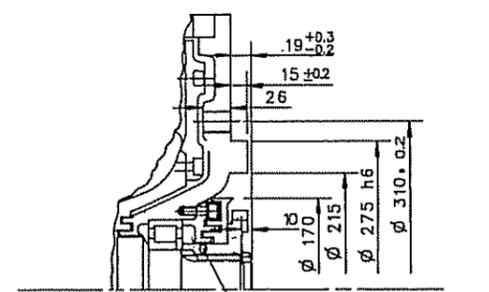
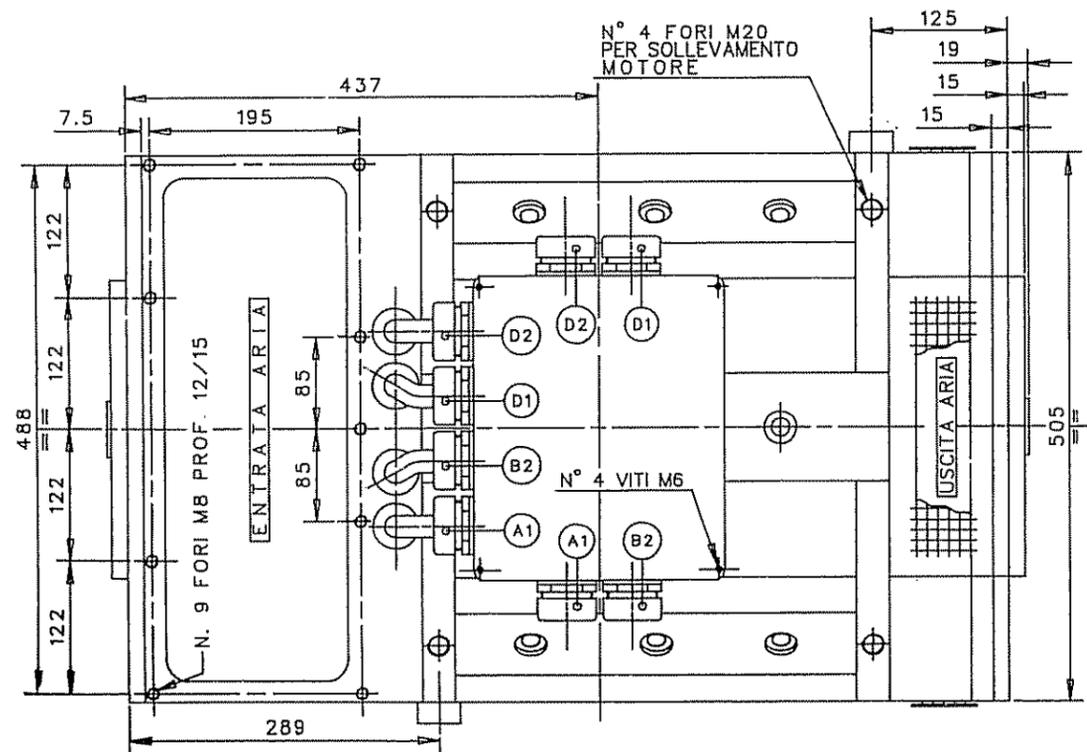
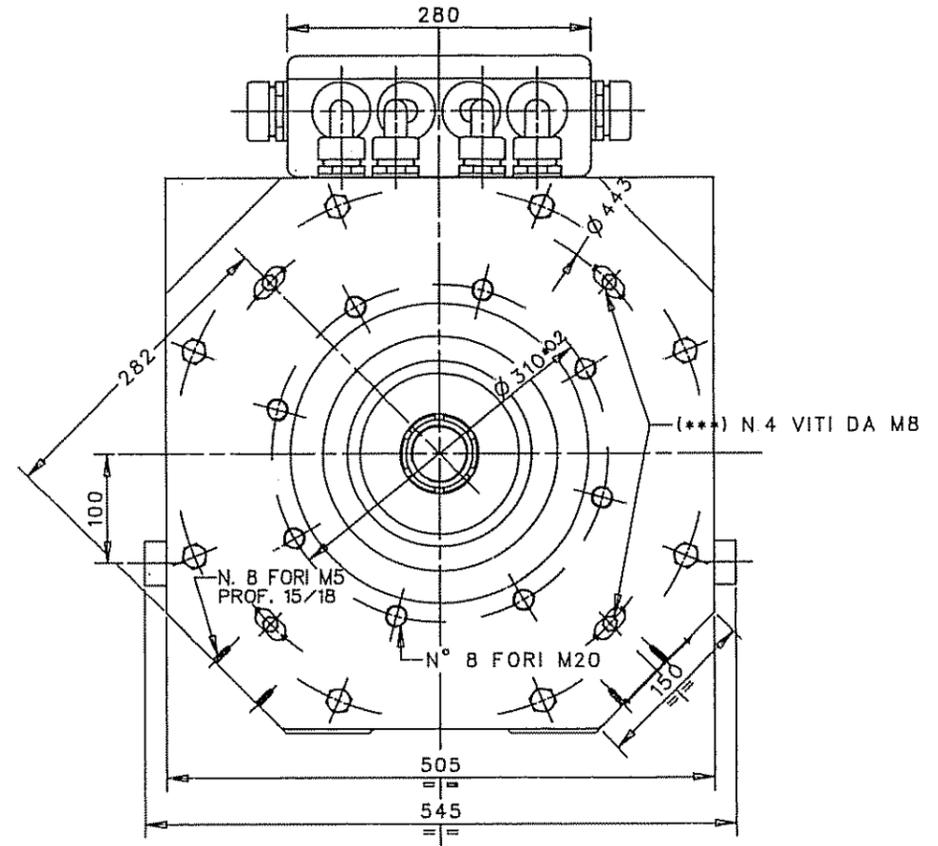
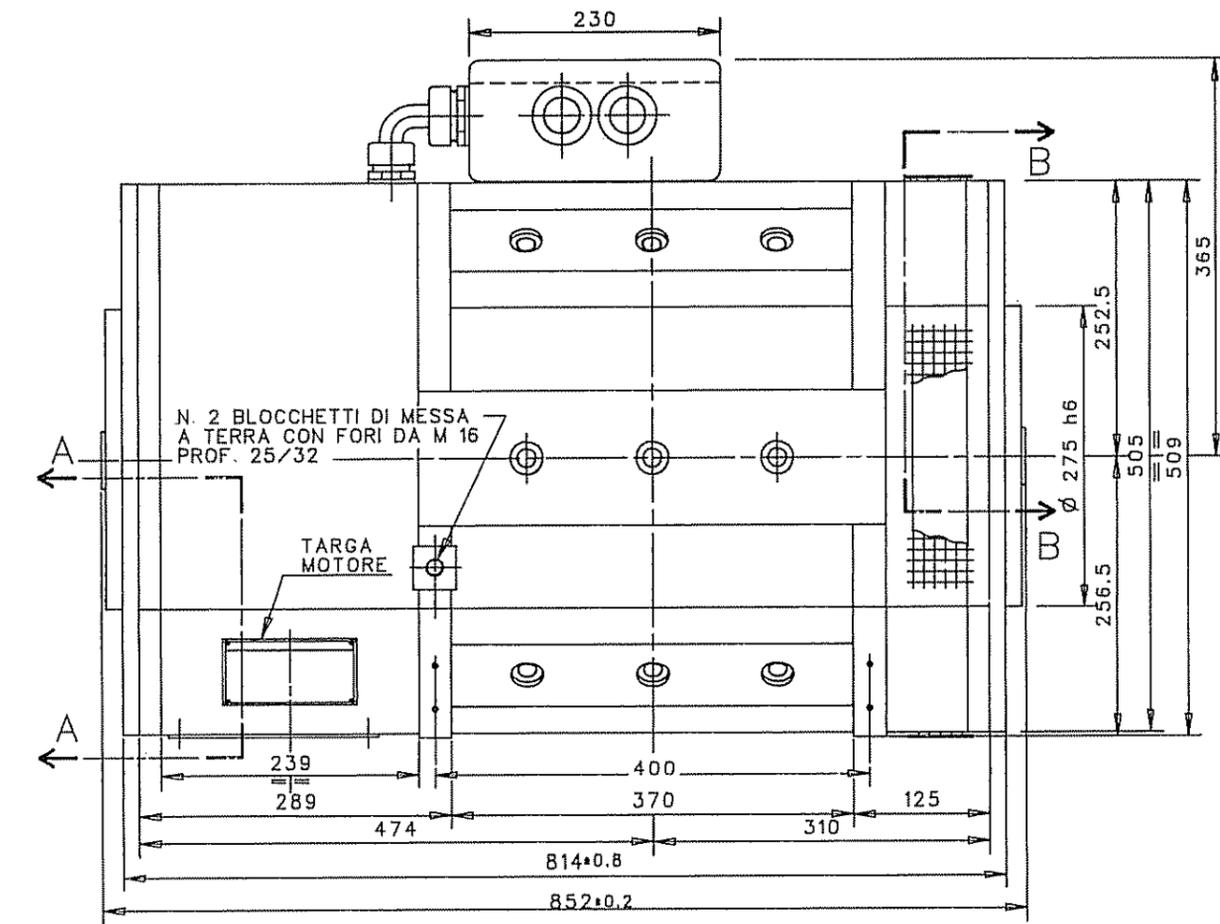
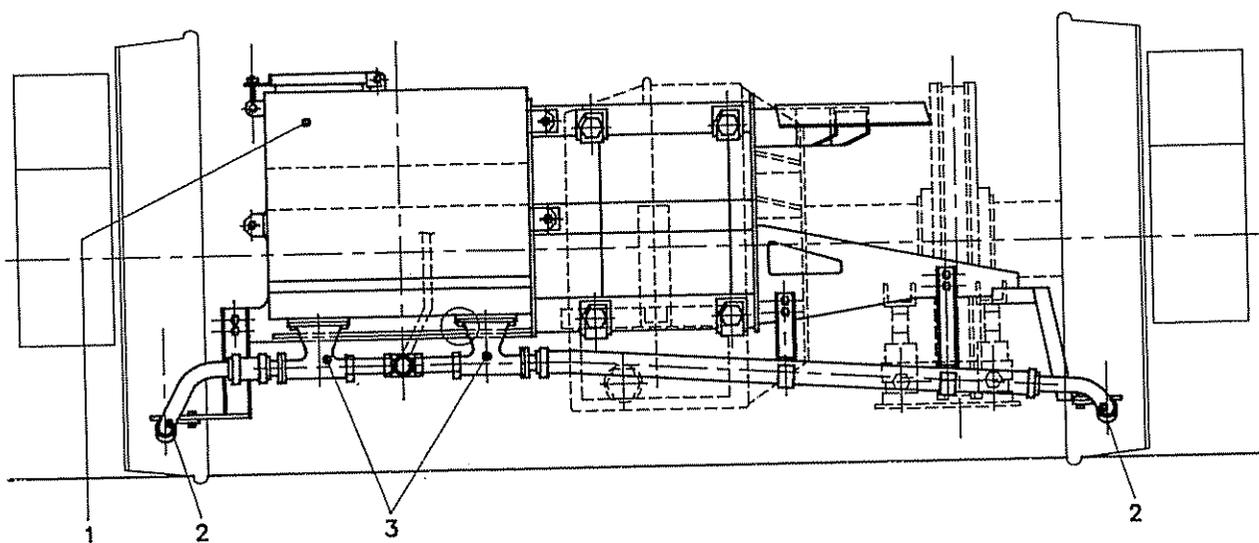
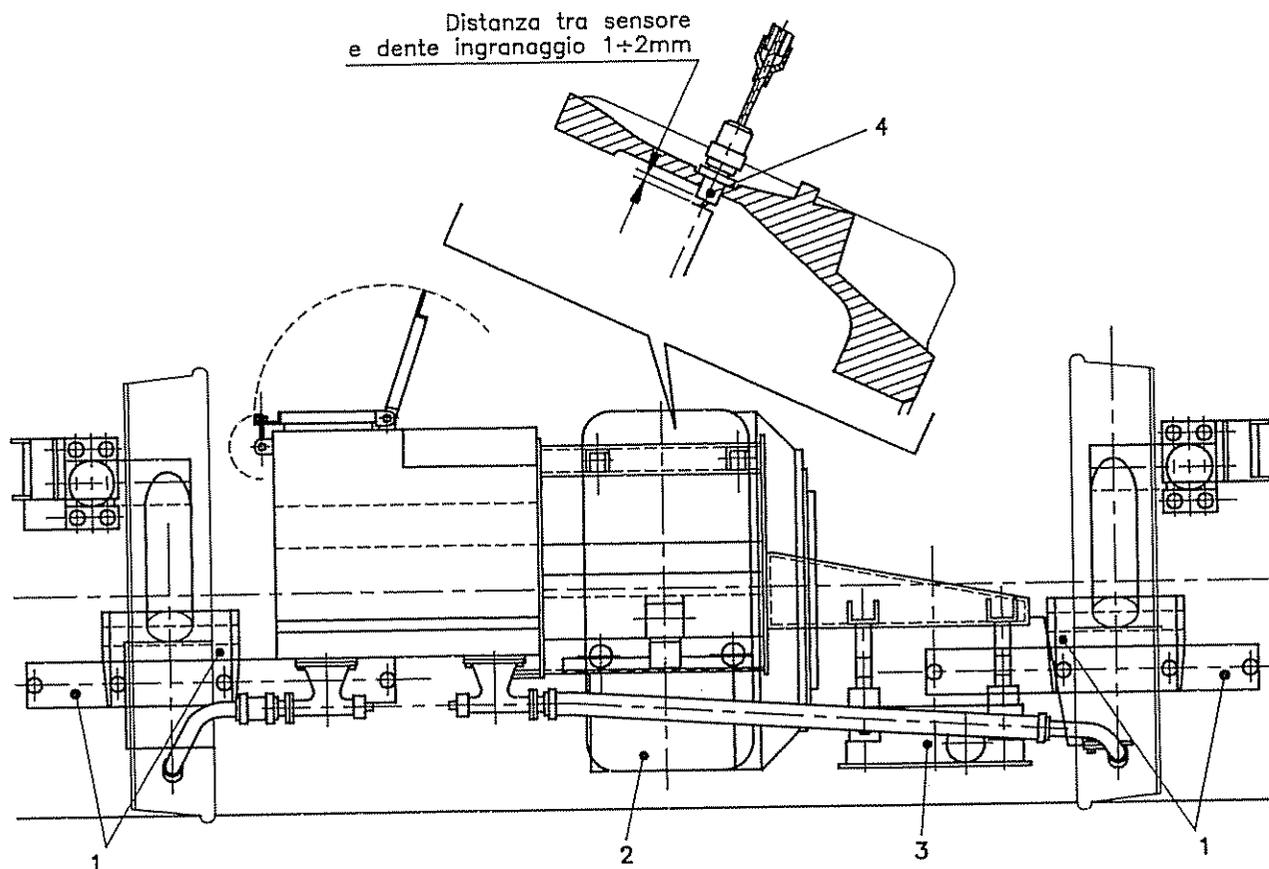


Fig. 13 - Impianto sabbiera



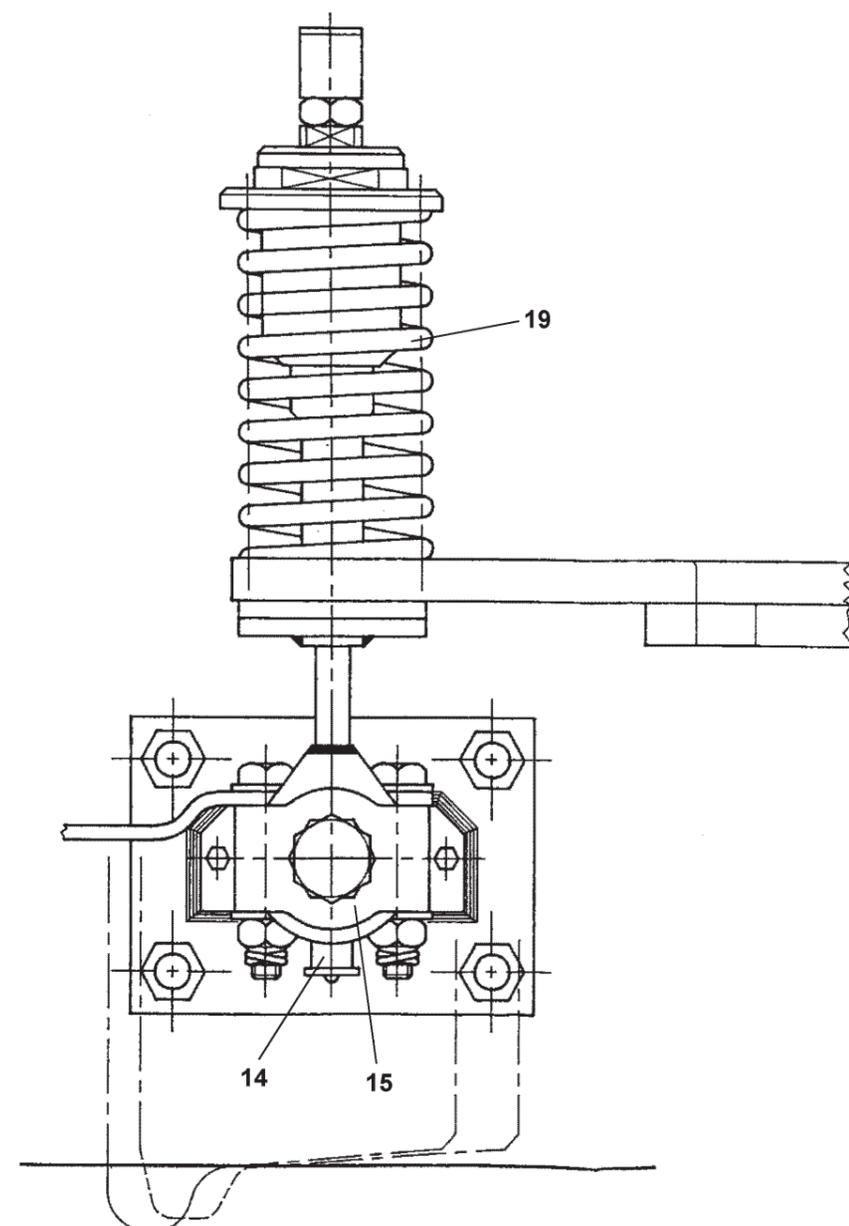
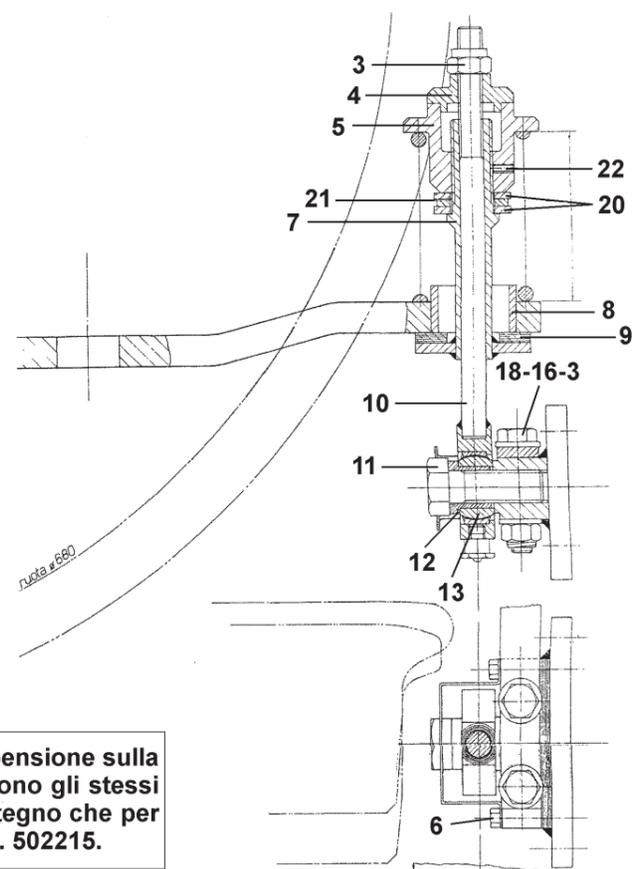
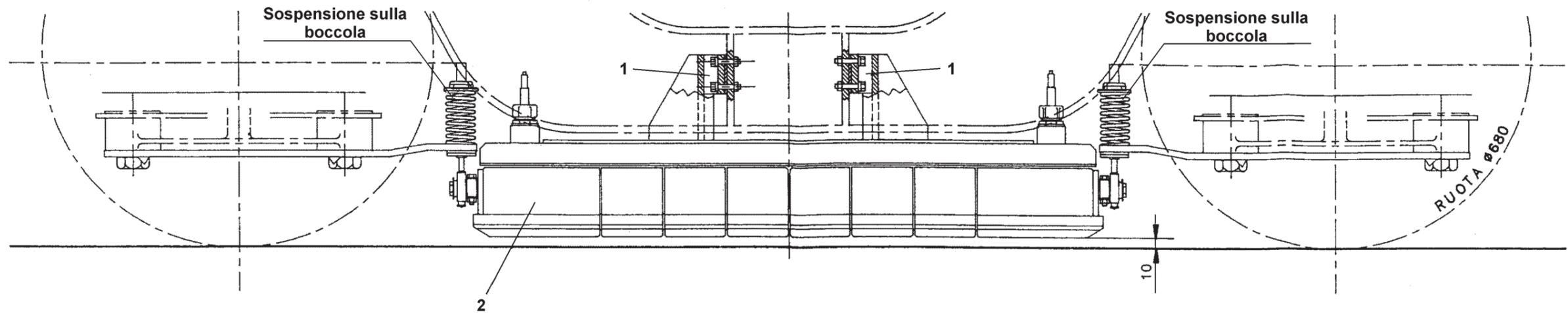
- 1 Cassa sabbia (20 kg)
- 2 Tubi lanciasabbia
- 3 Eiettori

Fig. 14 - Captatori



- 1 Captatori ATP continui
- 2 Antenna DTT
- 3 Captatore ATO
- 4 Sensore magnetico di velocità

Fig. 15- Freno elettromagnetico a pattini



N.B.: il disegno rappresenta la sospensione sulla boccola sinistra; per la destra valgono gli stessi componenti con eccezione del sostegno che per tale applicazione corrisponde al dis. 502215.

1. Piastre di battuta
2. Pattino elettromagnetico
3. Dado autofrenante M12D
4. Piattello filettato
5. Bussola porta molla
6. Vite M5x15
7. Stelo cavo
8. Bussola
9. Dischetto antiurto
10. Tirante di regolazione
11. Vite M16x45
12. Bussola con colletto
13. Snodo sferico
14. Ingrassatore a pressione
15. Piastrina di sicurezza
16. Rosetta piana ϕ 10,5x21
17. Sostegno sinistro
18. Vite M10x50
19. Molla di sospensione e richiamo
20. Rosetta piana ϕ 21,5x21
21. Rosetta elastica B20
22. Grano M4x10

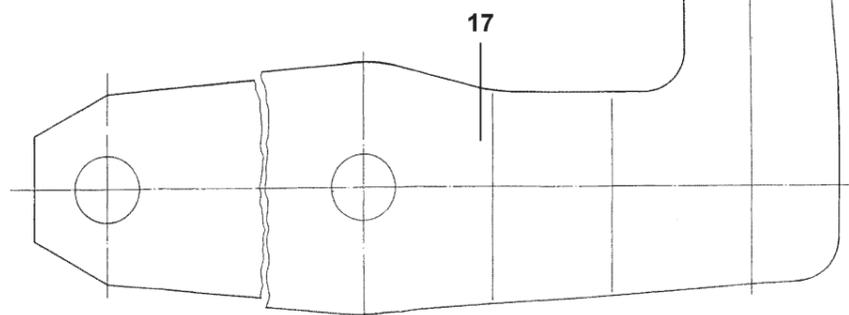


Fig. 15/1

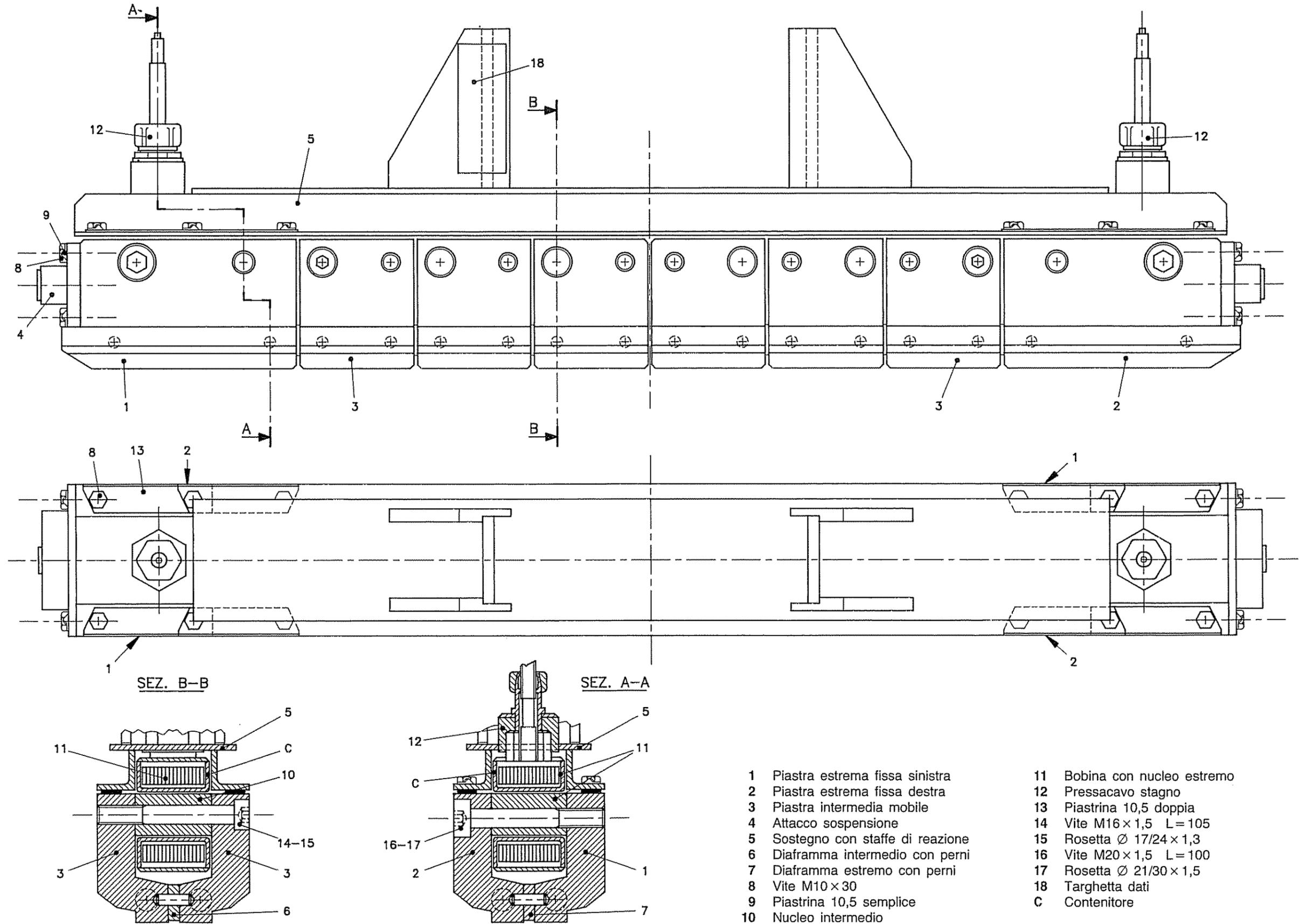
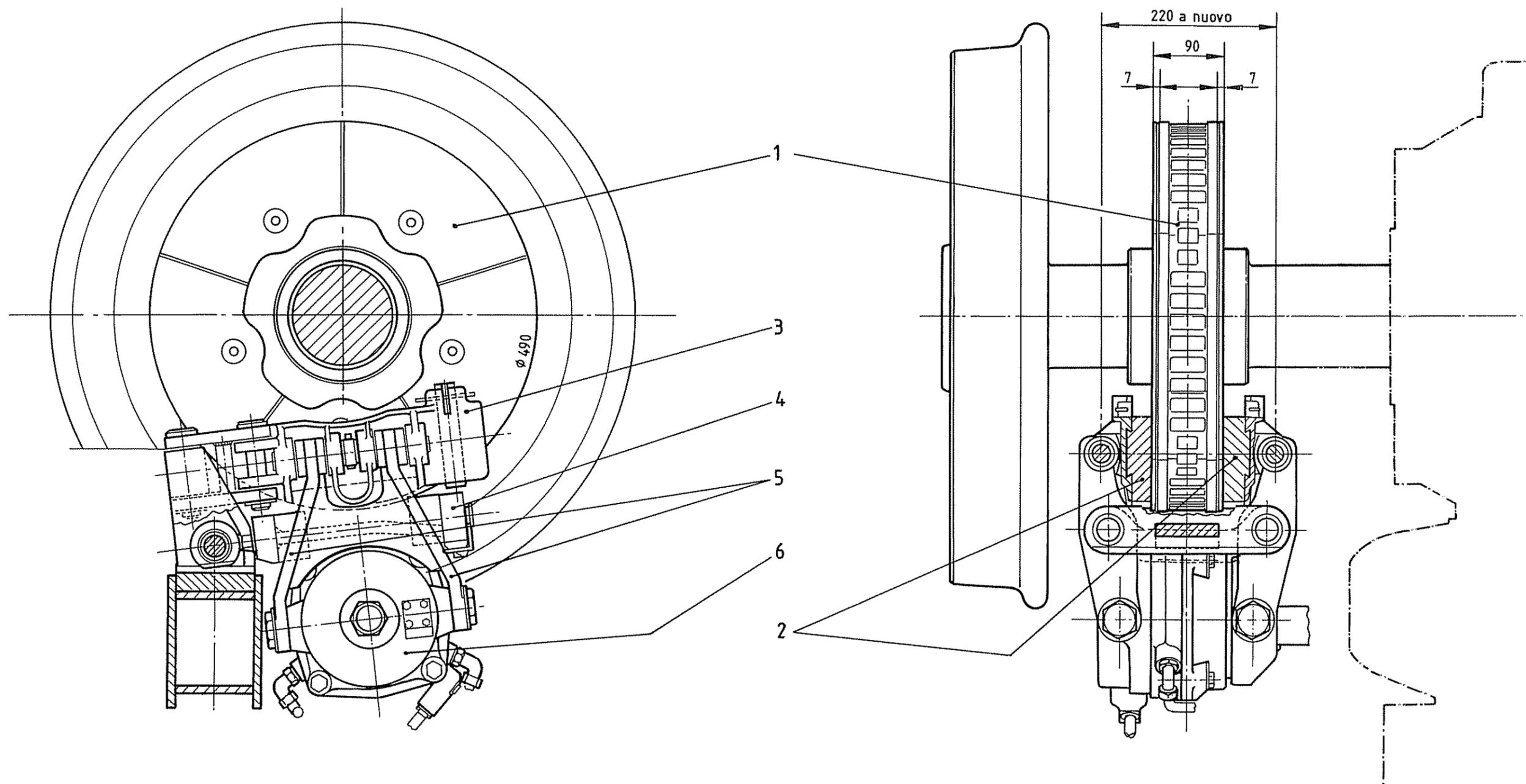


Fig. 16 - Vista di assieme del gruppo freno a dischi



- 1 Disco freno POLI $\phi 490 \times 90$
- 2 Guarnizione di attrito
- 3 Portaguarnizioni
- 4 Bilanciere
- 5 Leva
- 6 Attuatore idraulico tipo HBU

**MANUTENZIONE
TABELLA RIFORNIMENTI
E LUBRIFICANTI**

MANUTENZIONE

In occasione di visita ordinaria mensile (Ogni 8.000 ÷ 10.000 km)

- Lubrificare la ralla a sfere attraverso gli ingrassatori a pressione disposti inferiormente alle due botole dislocate nel comparto passeggeri nella zona sopra la ralla stessa in modo tale che il lubrificante esca dai labirinti tra gli anelli e formi un collare di grasso fresco lungo lo sviluppo circonferenziale dei labirinti del cuscinetto rispetto alle guarnizioni di tenuta.
- Controllare ed eventualmente rabboccare al limite massimo il livello olio coppa riduttore.
- Controllare che la luce fra guarnizione frenante e disco freno sia di 1 mm. Lubrificare le articolazioni delle pinze frenanti con grasso grafitato.
- Controllare il funzionamento delle sabbiere e la quantità di sabbia dei contenitori.

In occasione di visita bimestrale (Ogni 15.000 ÷ 20.000 km)

- Eseguire un controllo visivo del carrello (sospensione primaria e secondaria, collegamento cassa carrello).
- Controllare il funzionamento del sistema frenante idraulico.
- Controllare ed eventualmente rabboccare al limite massimo il livello olio della centralina elettroidraulica di frenatura.
- Controllare i giunti elastici della trasmissione, il collegamento motore riduttore e le sicurezze.
- Controllare le spazzole del dispositivo di messa a terra delle sale e verificare che non siano rotte o scheggiate.
- Controllare le eventuali perdite olio dagli ammortizzatori verticali e trasversali della sospensione secondaria.
- Controllare lo stato di conservazione del piano di rotolamento e il bordino delle ruote.
- Controllare ed eventualmente sostituire le guarnizioni frenanti qualora sulle guarnizioni non sia più visibile la tacca indicante il limite di massima usura.
- Controllare e lubrificare le articolazioni dei pattini elettromagnetici e la distanza a riposo tra scarpe polari del freno e piano rotaia che deve risultare di 10 mm e se necessita, ripristinare detta quota agendo sull'estremità superiore dei tiranti filettati.

Il consumo massimo ammesso delle scarpe polari, prima della loro sostituzione, è di (8 ÷ 10) mm.

Il gioco assiale massimo ammesso fra le staffe di reazione del freno e le piastre di battuta, non deve superare i $(2 + 2) = 4$ mm.

Se il gioco è maggiore, a causa dell'usura, provvedere alla regolazione combinando opportunamente gli spessori da 2 a 3 mm.

Il gioco trasversale, ammesso dal freno, è di $(5 + 5) = 10$ mm.

- Controllo collettore e spazzole motore di trazione.

In occasione della visita semestrale (Ogni 50.000 ÷ 60.000 km)

Oltre alle sopra citate operazioni procedere ad un più accurato controllo del carrello ed in particolare di tutte le viti di fissaggio che devono essere provviste delle sicurezze allo svitamento (copiglie, piastrine, ecc.)

- Controllare la tenuta della sospensione secondaria pneumatica.
- Controllare visivamente le molle della sospensione primaria.
- Rilevare il consumo dei cerchioni e dei bordini.
- Controllare che non vi siano perdite di grasso dalle boccole.
- Controllare ed eventualmente sostituire le spazzole del dispositivo di messa a terra delle sale.
- Sostituire l'olio, nella coppa dei riduttori (a caldo).
- Controllare l'attuatore idraulico e la centralina elettroidraulica.

- Procedere alla lubrificazione dei cuscinetti a rotolamento.
- Pulire con adatto solvente i pattini del freno elettromagnetico e lubrificare le molle e i tiranti di regolazione.
- Controllare lo stato di usura degli snodi disposti alle estremità del freno; se deteriorati sostituirli.
- Controllo collettore e spazzole del motore con eventuale sostituzione delle ultime.

In occasione di visita ordinaria al limite di percorrenza (200.000 ÷ 250.000 km)

- Procedere allo scollegamento cassa-carrello e sui carrelli fuori opera eseguire tutte le operazioni citate nei punti precedenti e inoltre:
- Eseguire una accurata pulizia generale con particolare riguardo agli attuatori e alla centralina dell'impianto freno elettroidraulico.
- Verificare lo stato del grasso delle boccole e se necessario aggiungere fino al ripristino della quantità ottimale.
- Controllare l'usura dei dischi freno ed eventualmente procedere alla spianatura delle facciate.
- Procedere ad una verifica sia della rumorosità che del gioco fra la struttura di appoggio inferiore e l'anello del cuscinetto della ralla a sfere.
- Procedere alla Revisione Generale dei motori di trazione attenendosi alle istruzioni riportate al capitolo relativo.
- Controllo integrità delle sale e prova ad ultrasuoni.

In occasione di Revisione Generale (Ogni 500.000 ÷ 600.000 km)

Procedere allo scollegamento cassa-carrello ed alla scomposizione, pulizia e controllo dei principali componenti (Vedere le figure del capitolo «Controlli»).

- Verificare l'allineamento, scartamento e diagonale dei sopporti attacco boccole (Fig. 1).
- Controllare attentamente la struttura e le saldature del telaio per la ricerca di eventuali incrinature:
impiegare gli appositi liquidi penetranti e lampada a luce di Wood da 1000 Watt.
- Controllare attentamente i componenti elastici in gomma ed assicurarsi che non presentino deformazioni o distacchi gomma-metallo, deformazioni permanenti eccessive. Verificare inoltre la spugnosità dei componenti in gomma. Sostituire eventualmente i componenti che non presentano le caratteristiche di idoneità.
- Controllare la taratura degli ammortizzatori valendosi dell'apparecchiatura che determina il diagramma di compressione e distensione. Se risultano fuori tolleranza sostituirli o rigenerarli (Ved. Figg. 4-5).
- Controllare il cedimento sotto carico delle molle coniche della sospensione primaria (Ved. Fig. 3).
- Controllare la perfetta tenuta della sospensione secondaria pneumatica (Fig. 6) e qualora si renda necessario, procedere alla sostituzione seguendo le istruzioni riportate nel relativo capitolo.
- Procedere alla revisione della ralla a sfere seguendo le istruzioni riportate nei capitoli «Scomposizione della ralla a sfere» e «Montaggio dei particolari costituenti la ralla a sfere».
- Procedere alla revisione delle boccole (Vedere il capitolo «Boccola con cuscinetti a cartuccia»).
- Controllare l'usura dei dischi freno ed eventualmente sostituirli.
- Controllare l'usura delle espansioni polari dei pattini elettromagnetici ed eventualmente sostituirli.

Verificare che tra i piani passanti per le scarpe polari delle coppie estreme fisse vi sia una differenza max. in altezza, di $0,15 \div 0,30$ mm. Lo spostamento delle scarpe polari delle piastre mobili, rispetto alle scarpe polari delle piastre fisse, deve risultare di ± 2 mm in senso verticale e di $\pm 1,5$ mm in senso trasversale. Per togliere il cavo di alimentazione, con la relativa spina di estremità, svitare la ghiera superiore del pressacavo stagno poi applicare sul cavo una forza assiale di estrazione di circa $1,6 \div 2$ daN.

Il cavo di alimentazione unipolare deve essere flessibile, da 16 mm², con grado d'isolamento 6: Tipo FS TV 8,9/CAV.EL. (Diametro esterno max. = 10,8 mm).

Dopo lo smontaggio o la sostituzione dei cavi, avvitare le ghiere del pressacavo in maniera da evitare infiltrazioni di acqua nel contenitore della bobina.

Le viti devono essere serrate con una coppia avente i seguenti valori:

- vite M10 classe 8.8, coppia di serraggio = (3,5 ÷ 4) daN.m
- vite M16 × 1,5 classe 8.8, coppia di serraggio = (15 ÷ 17) daN.m
- vite M20 × 1,5, classe 8.8 coppia di serraggio = (30 ÷ 34) daN.m

Si tenga presente che le superfici inferiori delle piastre polari che strisciano sul fungo della rotaia non devono essere verniciate come pure le superfici inferiori a contatto con i nuclei ma solo protette con un velo di grasso grafitato.

ATTENZIONE - Si fa divieto assoluto di lavare i carrelli con nafta polverizzata (vesuviatura) ma solo con acqua bollente a pressione e acido trisodico al 3%.

TABELLA RIFORNIMENTI E LUBRIFICANTI

Parti da lubrificare	Sigla lubrificante	Sigle internazionali	Quantità per carrello
Motore elettrico	Esso Beacon EP2	Grasso al litio N.L.G.I.2	2 × 0,5 = 1 kg
Riduttori	Esso Gear Oil Gx 80 W90	MIL 2105 C (SAE 90 EP)	2 × 6 = 12 kg
Boccole sale	Jota 3 FS	Grasso al litio N.L.G.I.3	0,5 × 4 = 2 kg
Ammortizzatori idraulici	SAI tab. 55598	Olio minerale per ammortizzatori	~ 5 kg
Sabbiera	—	Sabbia quarzifera	20 × 2 = 40 l
Ralla a sfere	Molykote Longterm 2	Grasso al litio N.L.G.I.2	0,5 kg
Unità idrauliche del freno	—	Olio minerale	—
Freni a dischi e pattini elettromagnetici	—	Grasso grafitato	~ 0,5 kg

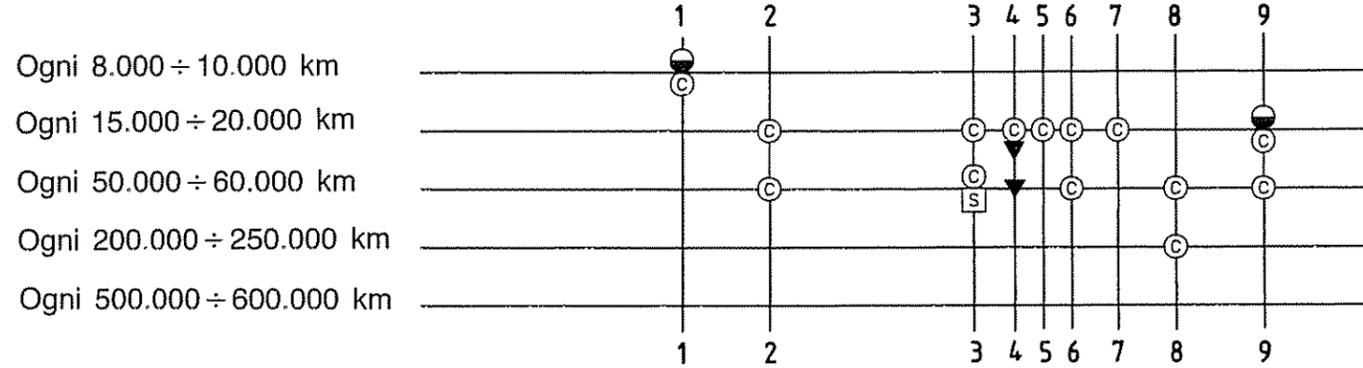
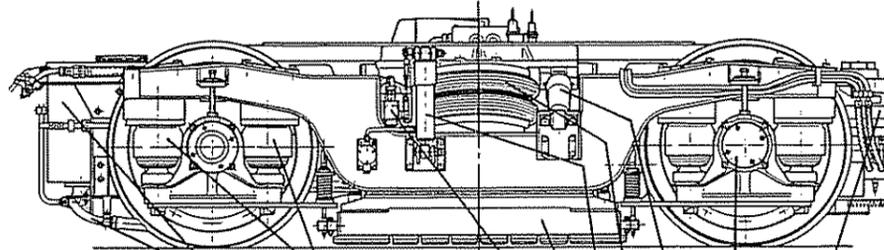
MASSE DEI PRINCIPALI SOTTOGRUPPI AI FINI DELLA MOVIMENTAZIONE IN OFFICINA	
Sale montate complete di boccole, sospensioni primarie, apparecchi sulle boccole e riduttori	2 × 1280 = 2560 kg
Telaio del carrello completo di tutti gli organi, esclusi i componenti della voce precedente, e ralla	1650 kg
Motore di trazione	910 kg
Ralla completa	400 kg
TOTALE CARRELLO	5500 kg

Tabella generale di manutenzione			Ogni 8.000 - 10.000 km	Ogni 15.000 + 20.000 km	Ogni 50.000 + 60.000 km	Ogni 200.000 + 250.000 km
RIF.	DENOMINAZIONE	DESCRIZIONE OPERAZIONE				
1	Sabbie	Controllo e funzionamento	⊙	-	-	-
		Controllo quantità sabbia	◐	-	-	-
2	Sospensione primaria	Controllo visivo integrità molle coniche	-	⊙	⊙	-
3	Valvole livellatrici		-	-	⊙	-
4	Freno elettromagnetico a pattini	Controllo e lubrificazione articolazioni	-	⊙	-	-
		Controllo distanza tra scarpe polari e fungo rotaia	-	▼	-	-
		Pulizia e lubrificazione molle e tiranti di regolazione	-	-	▼	-
5 7	Ammortizzatori verticali e trasversali	Controllo perdite olio	-	⊙	-	-
6	Sospensione secondaria	Controllo tenuta molle Torpress	-	⊙	⊙	-
8	Boccole	Controllo quantità e stato del grasso	-	-	⊙	⊙
9	Unità idraulica del freno	Verifica livello olio, controllo centralina e attuatore idraulico	-	◐ ⊙	⊙	-
10	Telaio carrello	Controllo visivo integrità	-	⊙	-	-
11	Trasmissione	Controllo integrità giunti elastici	-	⊙	-	-
12	Ralla a sfere	Lubrificazione	▼	-	-	-
		Controllo integrità	⊙	-	-	⊙
13	Motore elettrico	Lubrificazione cuscinetti	-	-	▼	-
		Controllo collettore, spazzole ed eventuale sostituzione	-	⊙	⊙ S	Rev. Gen.
14	Sistema frenante idraulico e sblocco manuale freno di staz.	Controllo funzionamento	-	⊙	-	-
15	Guarnizioni freno e leveraggi	Controllo usura e lubrificazione articolazioni	⊙ ▼	⊙ S	-	-
16	Dischi freno	Controllo usura	-	-	-	⊙
17	Dispositivo di messa a terra	Controllo usura spazzola	-	⊙	-	-
		Controllo ed eventuale sostituzione	-	-	⊙ S	-
18	Sale	Controllo usura piano di rotolamento e bordino ruota	-	⊙	⊙	-
		Controllo prova ad ultrasuoni	-	-	-	⊙
19	Riduttore	Verifica livello olio	◐	-	-	-
		Sostituzione olio	-	-	S	-

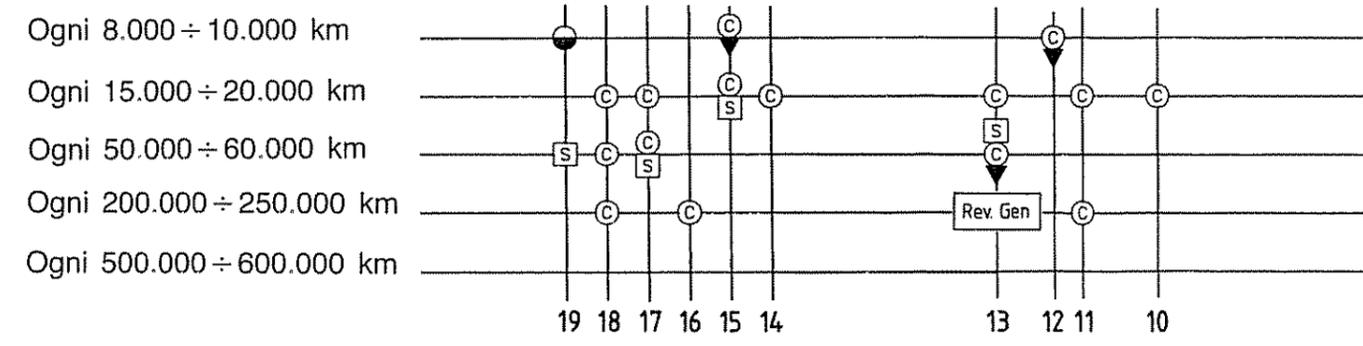
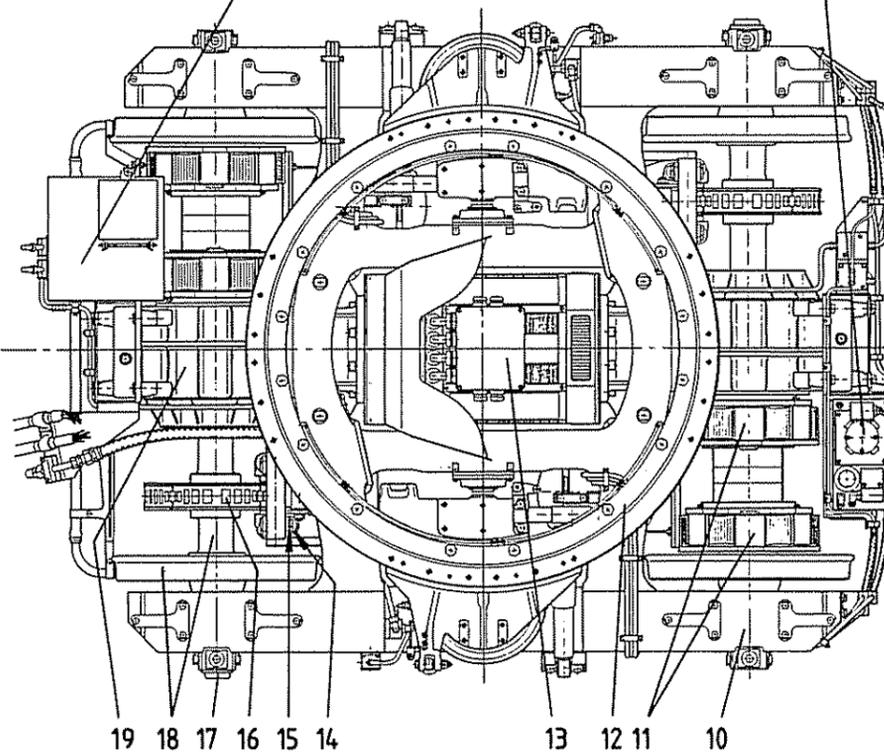
REVISIONE GENERALE (500.000 - 600.000 km)

Verifica livello ◐ Controllo ⊙ Lubrificazione o ingrassaggio ▼ Sostituzione S

Tavola generale di manutenzione carrello M 046



REVISIONE GENERALE CARRELLO



REVISIONE GENERALE CARRELLO

**RIALZO DELLE CASSE
DAI CARRELLI MOTORI
E PORTANTE**

RIALZO DELLE CASSE DAI CARRELLI MOTORI E PORTANTE

- Scollegare superiormente alla zona fra la cassa 1 e 2 (Ved. Fig. 1) il cavo di alimentazione della plafoniera interna della giostra e quelli facenti capo alle scatole (1) dei terminali.
- Togliere d'opera le viti fissaggio guarnizioni in gomma all'interno della giostra.
- Con la chiave quadra in dotazione aprire le sicurezze dei coperchi delle botole disposte all'interno delle due casse (Ved. Fig. 2) e sollevare gli stessi in modo da poter accedere ai vari apparati elettromeccanici sistemati sui carrelli e fra casse e carrelli.
- Scollegare nella zona sovrastante il motore di trazione di ognuno dei due carrelli motori (Ved. Fig. 3) i cavi facenti capo ai terminali (3) dei motori di trazione, (2) dei pattini elettromagnetici, (1) delle messe a terra. Inoltre scollegare da ogni convogliatore aria raffreddamento motore i mantici (M) delle condotte facenti capo alle prese aria.
- Portarsi nella zona della giostra e scollegare i cavi facenti capo alle leve v (1 - Fig. 4) del comando manuale freno di stazionamento del carrello portante.
- Scollegare la giostra dal telaio carrello asportando le viti (1 e 3 - Fig. 5) fra supporto snodato (2) e giostra/telaio carrello previa asportazione del filo metallico di sicurezza fra le teste delle viti.
- Scollegare i cavi di messa a terra (5) fra cassa-carrello e giostra.
- Scollegare dalla cassa i seguenti terminali delle connessioni presenti sul carrello:
 - lato cassa 1
 - Antenna DTT
 - Cavi centralina elettroidraulica del freno
 - Condotta pneumatica principale
 - Alimentazione sospensione secondaria
 - Cavi per ungibordo, trasduttore di pressione, rivelatore di prossimità, indicatore di bassa pressione, sensore di velocità
 - lato cassa 2
 - Cavi pattini elettromagnetici
 - Sblocco pneumatico freno stazionamento
 - Condotta pneumatica principale
 - Antenna DTT.
- Scollegare le due casse dai supporti di estremità interna togliendo d'opera nell'ordine (ved. Fig. 6): svitare il dado autobloccante (1) completo di rondella piena (2) e sfilare il perno filettato (12) completo di rondella piana (11). Togliere d'opera il piattello (10) asportando le quattro viti (9) complete di rondelle elastiche.
- Portarsi ora nelle zone sovrastanti le ralle a sfere dei carrelli motori e scollegare i cavi facenti capo alle leve (1 - Fig. 10) comando freno di stazionamento dei carrelli motori 1 e 2.
- Togliere d'opera su entrambi i lati della zona sovrastante le botole adiacenti le ralle a sfere i coperchi con maniglia (Ved. Fig. 11) inerenti le condotte (2) aspirazione aria raffreddamento motori di trazione e quindi asportare le 24 viti di fissaggio disposte fra la periferia dell'anello interno della ralla e le corrispondenti sedi ricavate sulla cassa.
- Scollegare dalla cassa i terminali delle connessioni presenti sui carrelli motori facenti capo alle utenze specificate in Fig. 12.
- Mediante paranchi e corde metalliche sistemate nel modo visibile in Fig. 7 nonché la sistemazione di opportuni settori metallici provvisti di protezioni in gomma (vedere il dettaglio della figura) sollevare la cassa 2 di quel tanto che ne permetta lo spostamento dalla giostra e la sistemazione successiva sui cavalletti d'officina (Ved. Fig. 8) per i lavori necessari nel corso della revisione generale.
- Mediante paranco e bretelle in canapa, come visibile in Fig. 9 sollevare la giostra dal carrello portante e sistemarla sul piano di lavoro per i necessari controlli e revisioni.
- Mediante paranchi, corde metalliche e settori metallici provvisti di protezioni in gomma (come già descritto per la cassa 2) sollevare la cassa 1 (Ved. Fig. 13) e sistemarla sui cavalletti d'officina per la continuazione delle operazioni di controllo e revisione generale.

Fig. 1

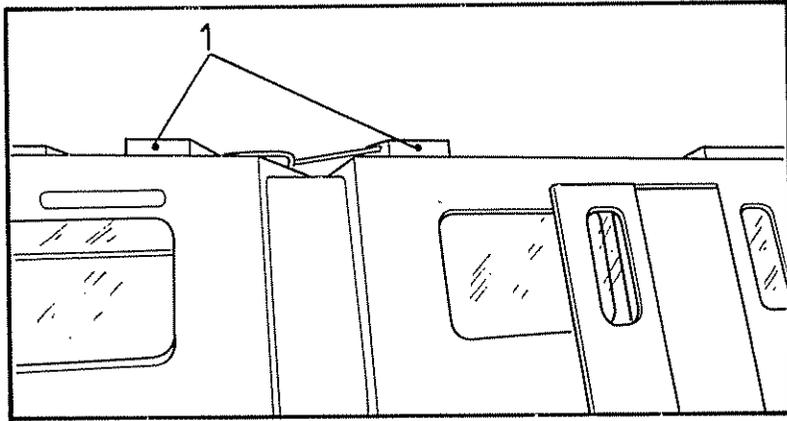


Fig. 2

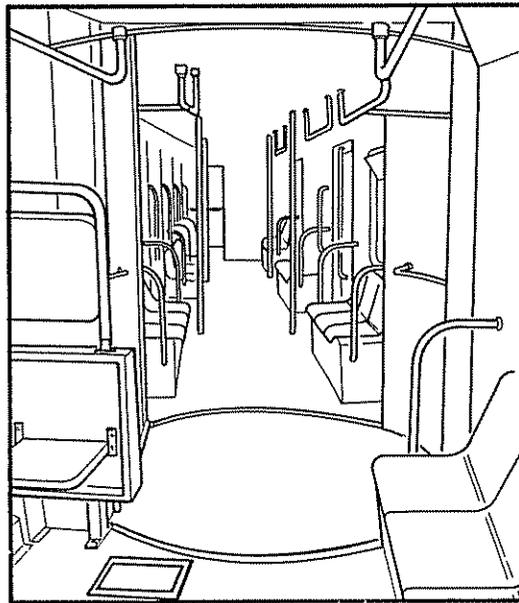
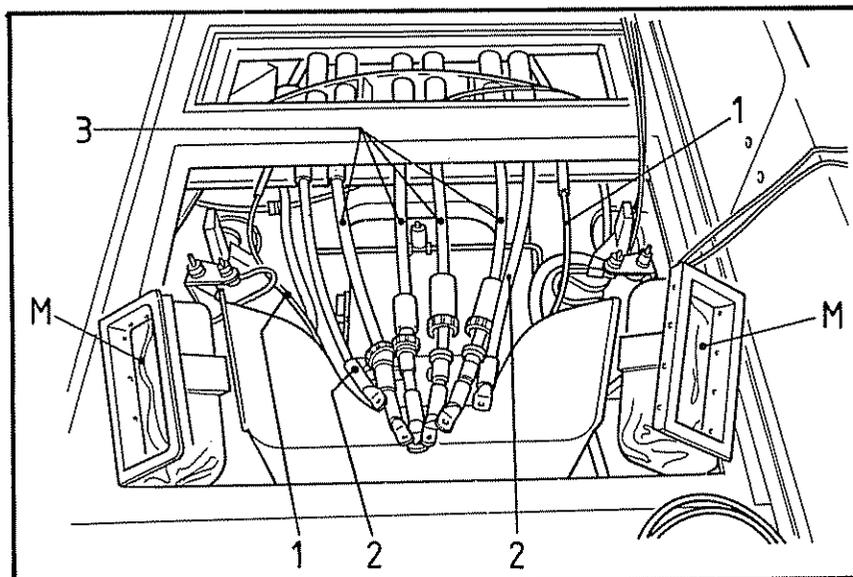
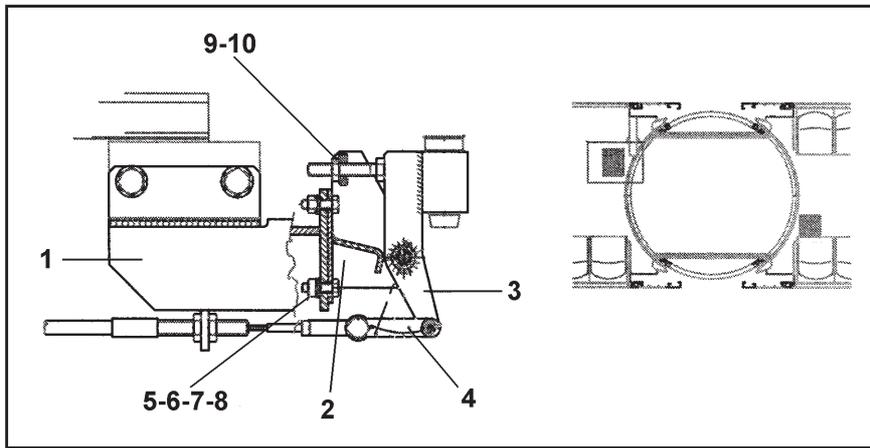


Fig. 3



- 1 Messa a terra
- 2 Pattini elettromagnetici
- 3 Alimentazione motore di trazione
- M Mantici condotte aria raffreddamento motore di trazione

Fig. 4



1. Mensola sblocco freno
2. Supporto
3. Leva di comando
4. Forcella
5. Vite M6x20 UNI 5739
6. Rosetta 6,4x12,5 UNI 6592
7. Rosetta B6 UNI 1751
8. Dado M6 UNI 5588
9. Vite M8x45 UNI 5739
10. Dado M8 UNI 5589

Fig. 5

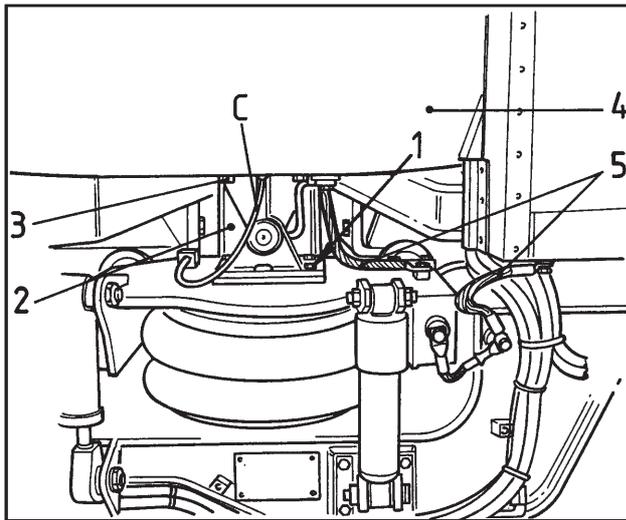
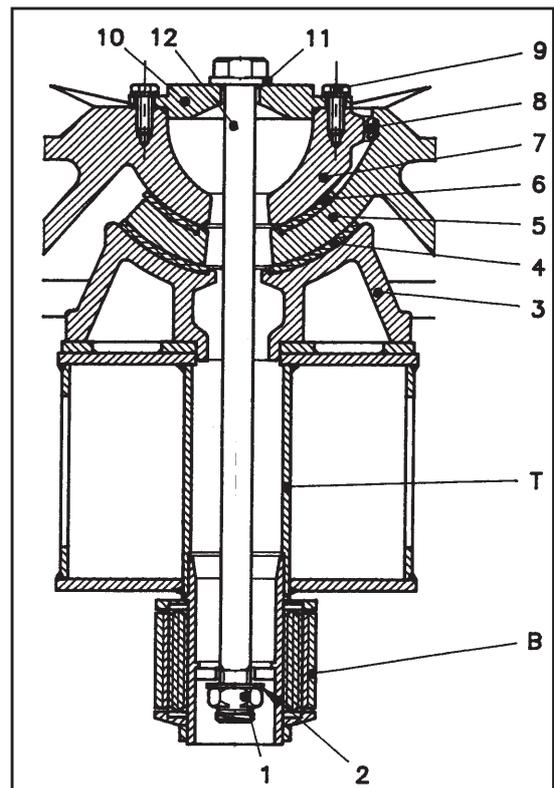


Fig. 6



- | | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| 1. Dado autobloccante M30 | 8. Battuta per ralla sferica |
| 2. Rondella piana | 9. Vite M12x35 e rondella elastica |
| 3. Controcella | 10. Piattello |
| 4. Spessori in Lubriflon | 11. Rondella piana |
| 5. Ralla semiasse anteriore | 12. Perno filettato |
| 6. Spessori in lubriflon | B Bilanciere |
| 7. Ralla semiscatola posteriore | T Traversa oscillante |

Fig. 7 - Cassa 2

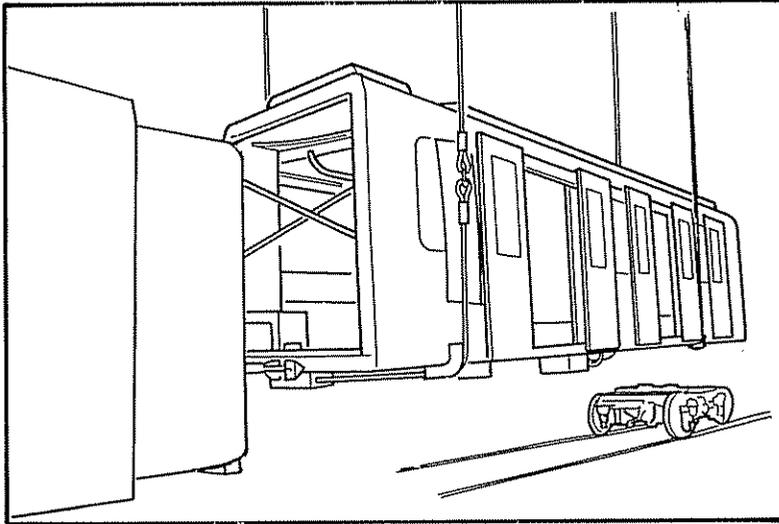


Fig. 8

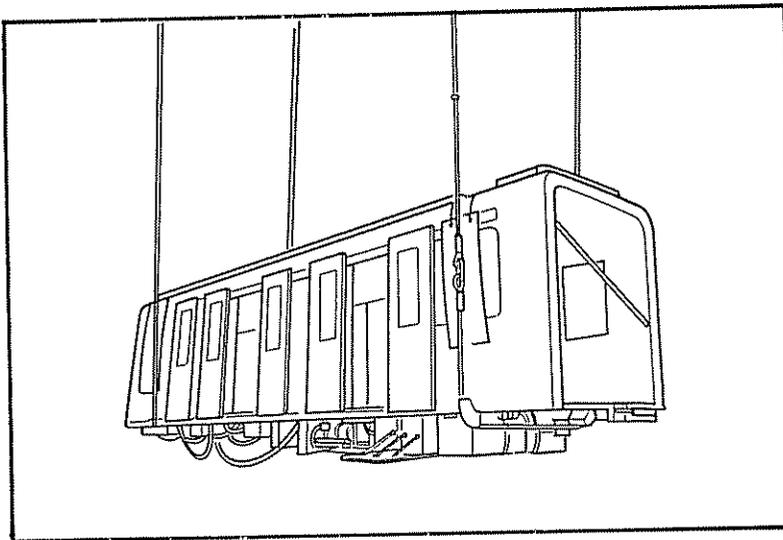


Fig. 9

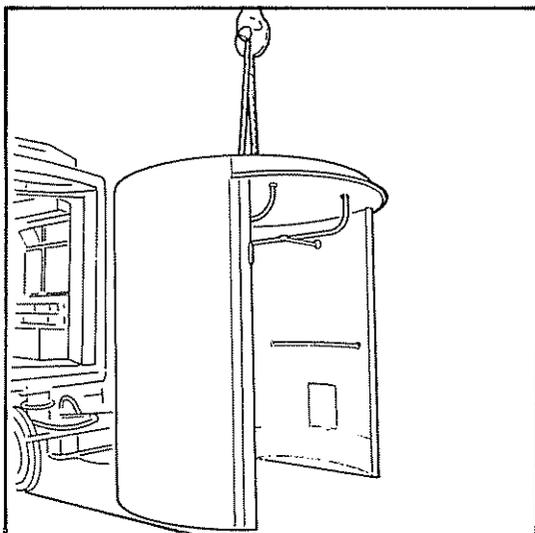


Fig. 10

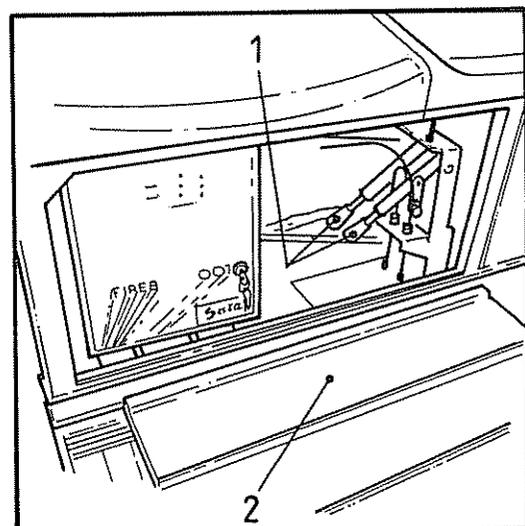


Fig. 11

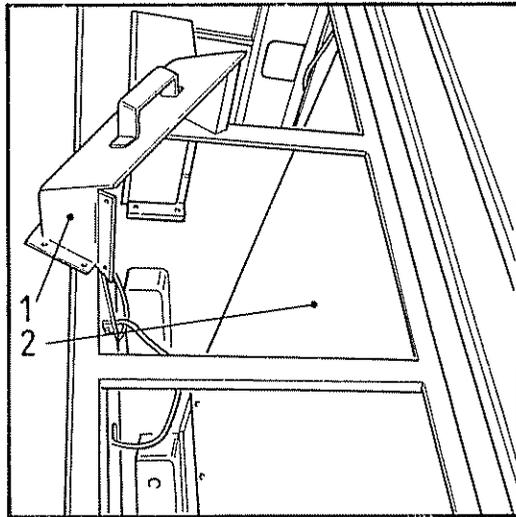


Fig. 12

- 1 Captatore ATO
- 2 Sensore di velocità
- Rilevatori di prossimità
- Generatore tachimetrico
- Indicatore bassa pressione sensore peso
- 3 Centralina elettroidraulica del freno
- 4 Captatore ATP continuo
- 5 Antenna DTT
- 6 Alimentazione sospensione secondaria pneumatica
- 7 Alimentazione pneumatica sabbiera
- 8 Sblocco pneumatico freno stazionamento

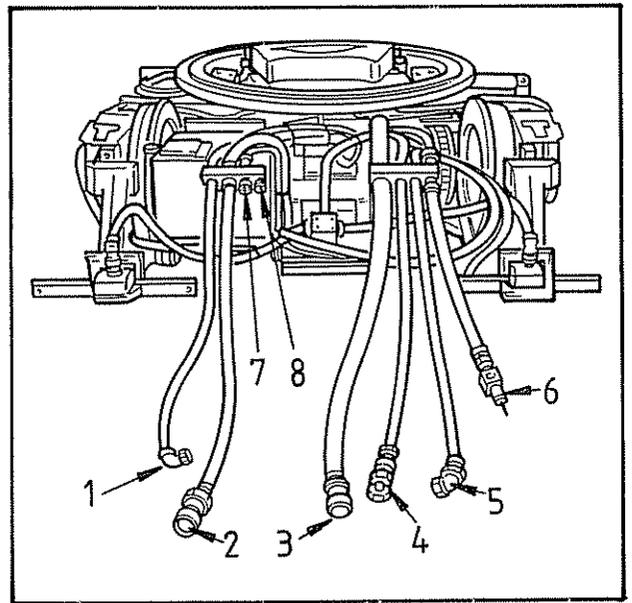
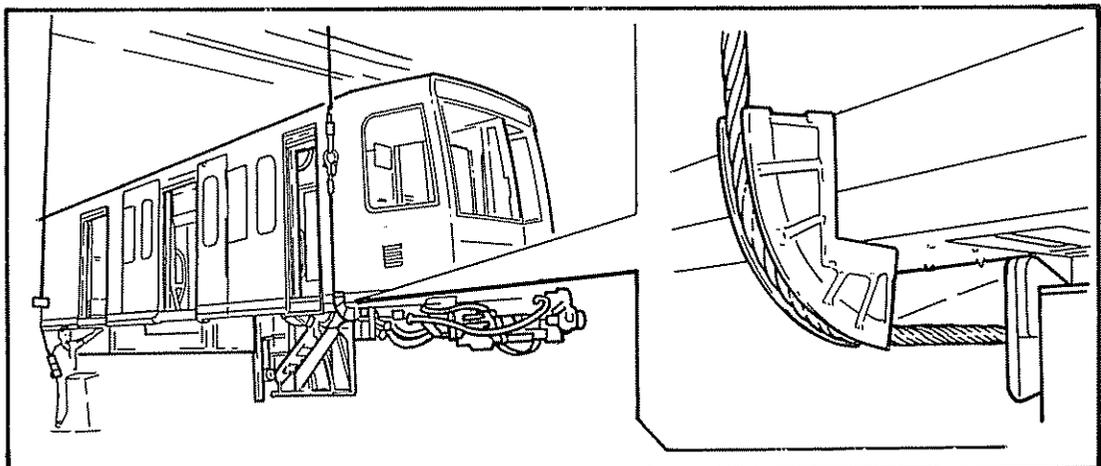


Fig. 13 - Cassa 1



**SMONTAGGIO CARRELLO
MOTORE M 046**

SMONTAGGIO CARRELLO MOTORE

Smontaggio convogliatore aria raffreddamento motore di trazione

- Dopo lo scollegamento del convogliatore aria dai mantici disposti sulla cassa avvenuta durante il « Rialzo cassa » procedere allo scollegamento del convogliatore aria (1 - Fig. 1) asportando le nove viti (2) di fissaggio alla parte superiore della carcassa motore.
- Sistemare pertanto al posto del convogliatore un opportuno coperchio in lamiera (1 - Fig. 2) al fine di evitare la caduta di corpi estranei all'interno del motore che sarà sottoposto alla revisione generale secondo le istruzioni riportate nel capitolo particolare « Motore di trazione ».

Fig. 1

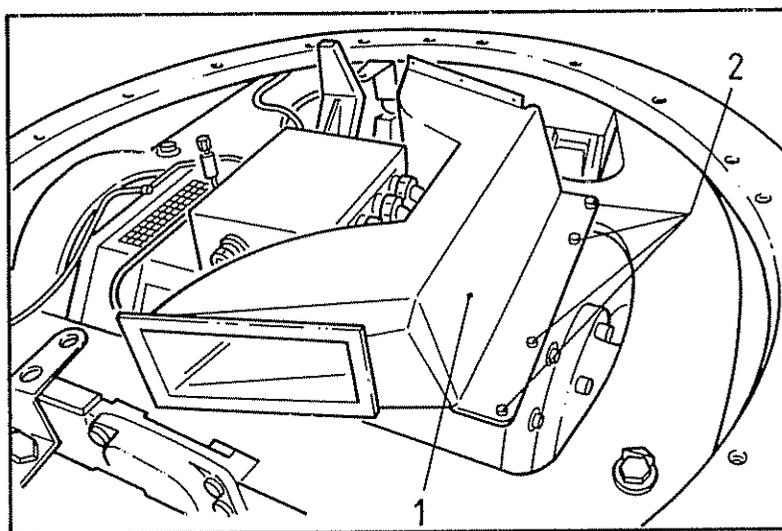
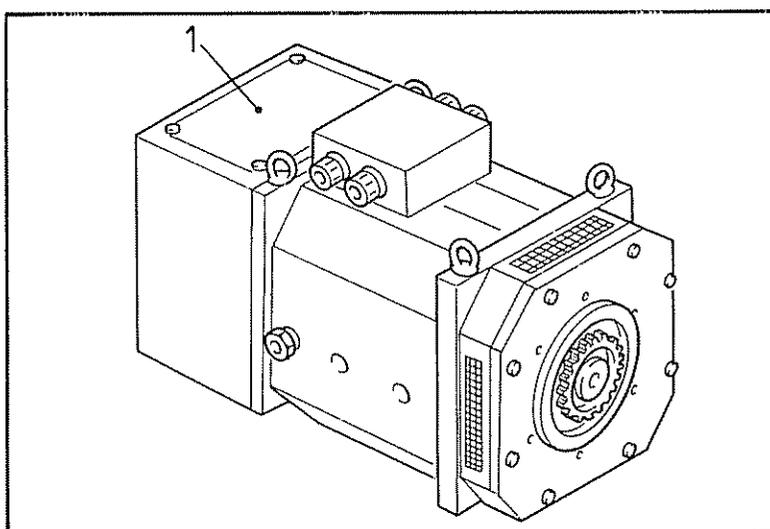


Fig. 2



Smontaggio gruppo sabbiera e gruppo centralina elettroidraulica del freno

- Togliere d'opera, quale prima operazione, la serie di collegamenti facenti capo alla centralina e in modo particolare quelli relativi alla presa (3 - Fig. 1) per attacco pompa manuale o presa aria di Officina per sblocco freno di stazionamento quindi la tubazione (4-5) mandata olio sblocco freno di stazionamento e le tubazioni (6-7) mandata olio agli attuatori per frenatura di servizio.
- Scollegare dal proprio attacco la tubazione (1 - Fig. 1) del comando sblocco pneumatico freno di stazionamento e togliere d'opera la staffa (2) fissata al corpo riduttore che unitamente alle due staffe sistemate inferiormente alla carcassa motore e alle staffe (4 e 5 - Fig. 2) permette l'asportazione della tubazione di cui sopra facente capo alla presa (1) sistemata sulla staffa del gruppo sabbiera.
- Sostenendo la centralina elettroidraulica con paranco e catene o corde di canapa, togliere le viti (1 e 2 - Fig. 3) di fissaggio al corpo riduttore, previo sollevamento delle alette delle piastrine di sicurezza.
- Portare la centralina sul banco di lavoro (Ved. Fig. 4) per la scomposizione dei particolari e relativo controllo per il riutilizzo o la sostituzione degli stessi.
- Passare sul lato opposto carrello (lato anteriore) e sostenendo con paranco e corde di canapa il gruppo sabbiera, previo smontaggio del captatore ATO e antenna DTT, quindi togliere le viti (1 e 2 - Fig. 5) di fissaggio al corpo del riduttore, previo sollevamento delle alette delle piastrine di sicurezza.
- Portare la sabbiera sul banco di lavoro (Ved. Fig. 6) per la scomposizione dei particolari e relativo controllo per il riutilizzo o la sostituzione degli stessi.

Fig. 1

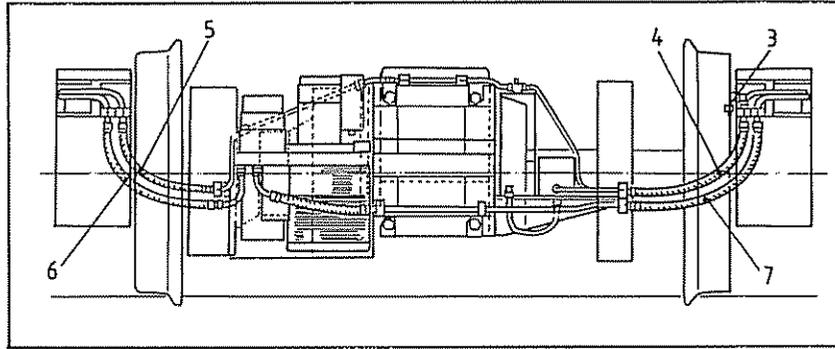


Fig. 2

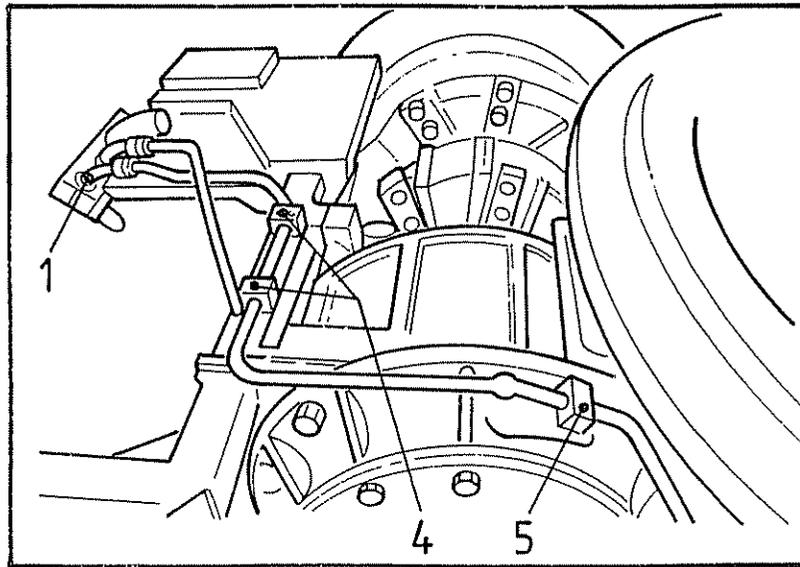


Fig. 3

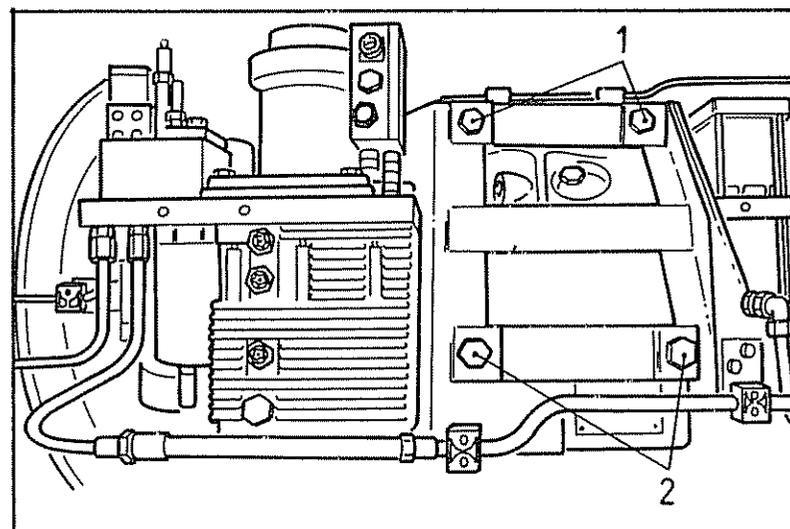


Fig. 4

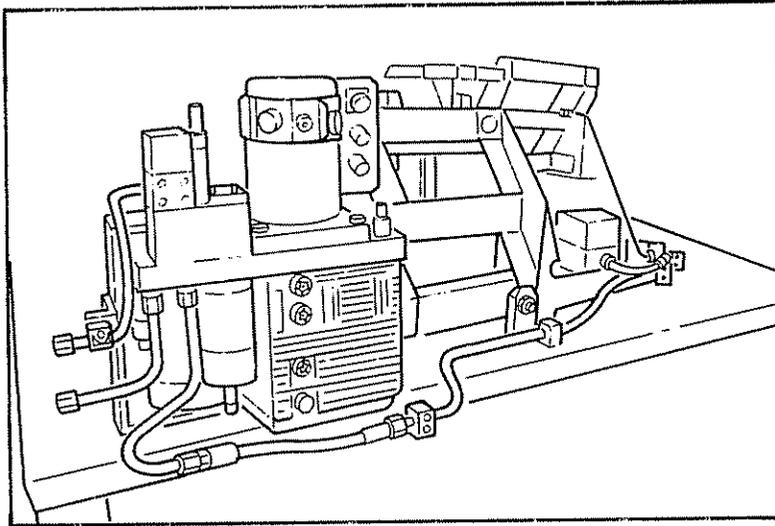


Fig. 5

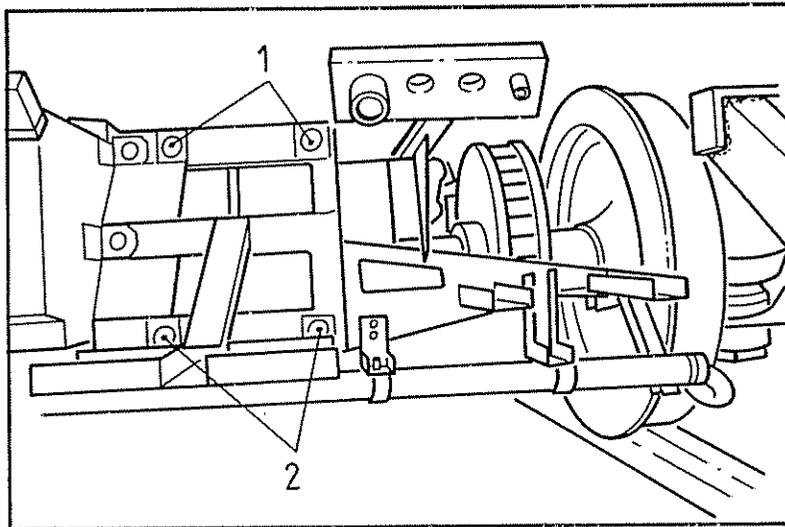
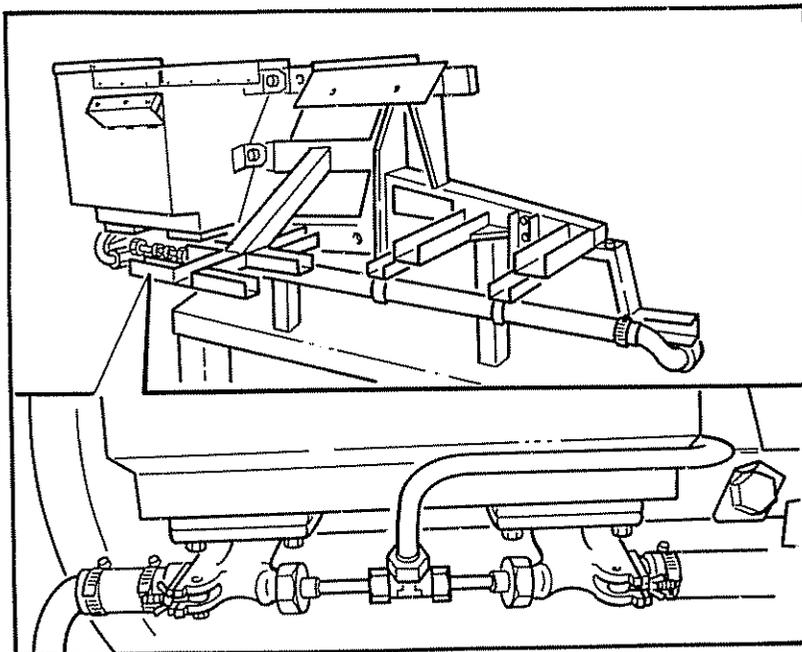


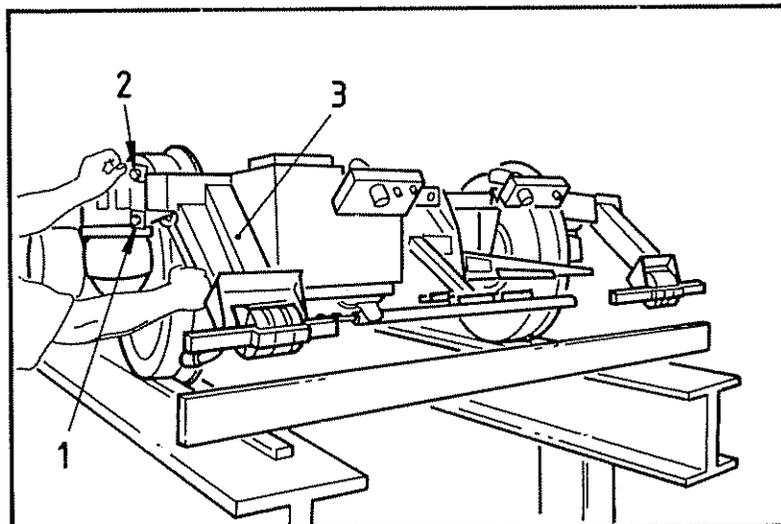
Fig. 6



Smontaggio captatori ATP e relativi supporti

- Togliere d'opera entrambi i captatori ATP (4) quindi dopo aver sollevato le alette delle piastrine di sicurezza delle viti (1-2 - Fig. 1) fissaggio supporti (3) per captatori, togliere d'opera le stesse. Dopo accurata pulizia con adatto solvente dei supporti verificare lo stato degli stessi per la eventuale riparazione, sostituzione o reimpiego.

Fig. 1



Smontaggio sostegni e pattini freno elettromagnetico

- Scollegare, dalla fossa di dotazione del Deposito o dal binario sopraelevato, i tiranti (1 - Fig. 1) collegamento pattini elettromagnetici, asportando le quattro viti di fissaggio disposte alle estremità dei pattini stessi.
- Dopo aver rivoltato le alette delle piastrine di sicurezza delle viti fissaggio sostegni pattini freno elettromagnetico, togliere d'opera le viti stesse con chiave opportuna e bussola (Ved. Fig. 2 e 3).
- Mediante la chiave (C) da 40 mm visibile in Fig. 4 togliere d'opera i particolari che costituiscono i sostegni elastici dei pattini visibili in dettaglio sulla Fig. 5 che andranno controllati per il rimontaggio o eventuale sostituzione.
- Mediante paranco e catene metalliche sistemate sui quattro supporti ricavati sulla parte superiore del telaio (Ved. Fig. 6) sollevare lo stesso dal binario sopraelevato dell'Officina e portarlo sul piano di lavoro per il proseguimento delle scomposizioni.
- Mediante paranco e funi metalliche sollevare i pattini elettromagnetici e portarli sul piano di lavoro per il proseguimento dei lavori di scomposizione e controllo dei particolari.

Fig. 1

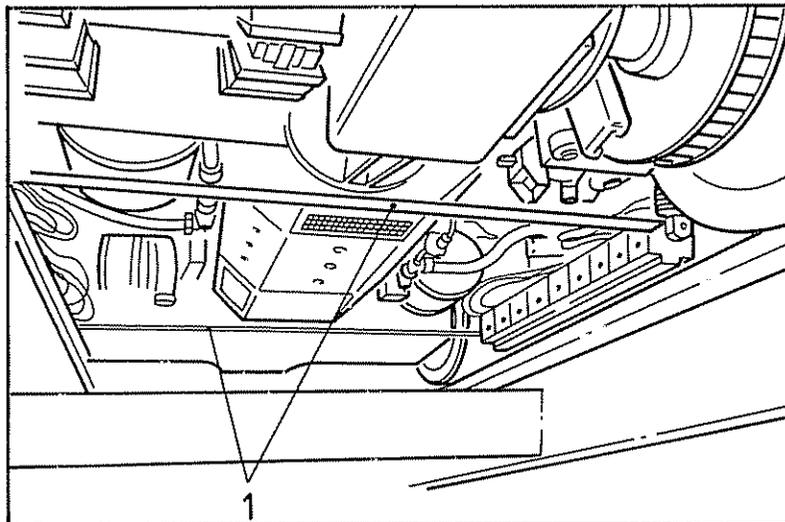


Fig. 2

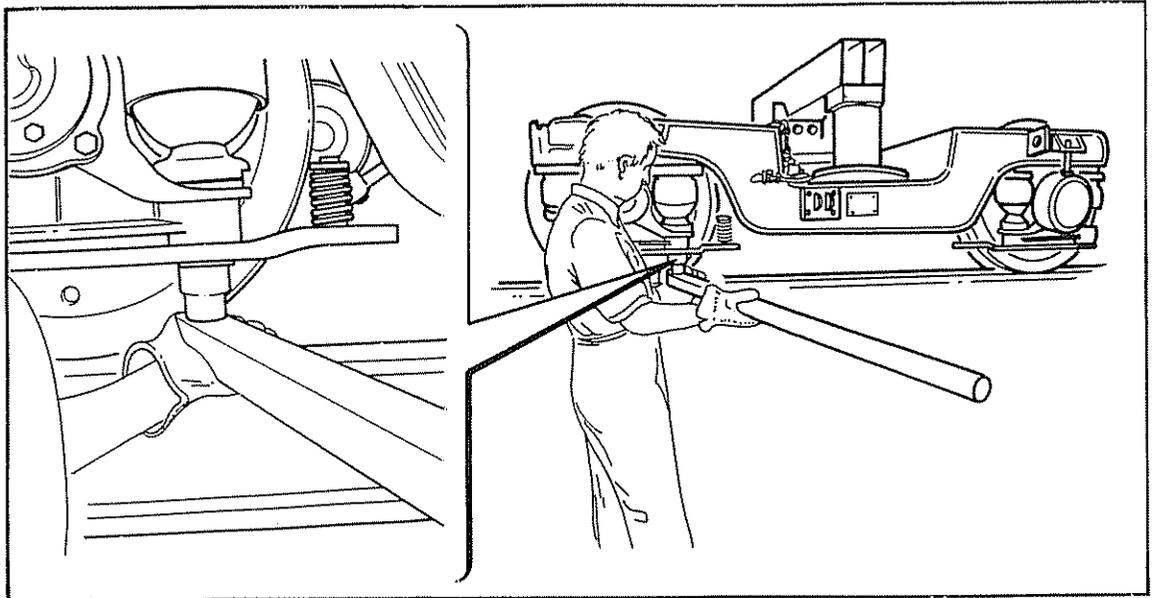


Fig. 3

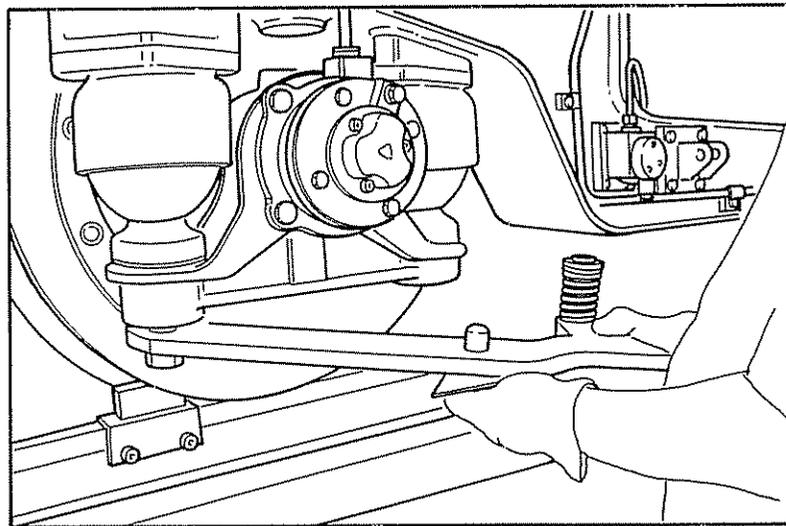


Fig. 4

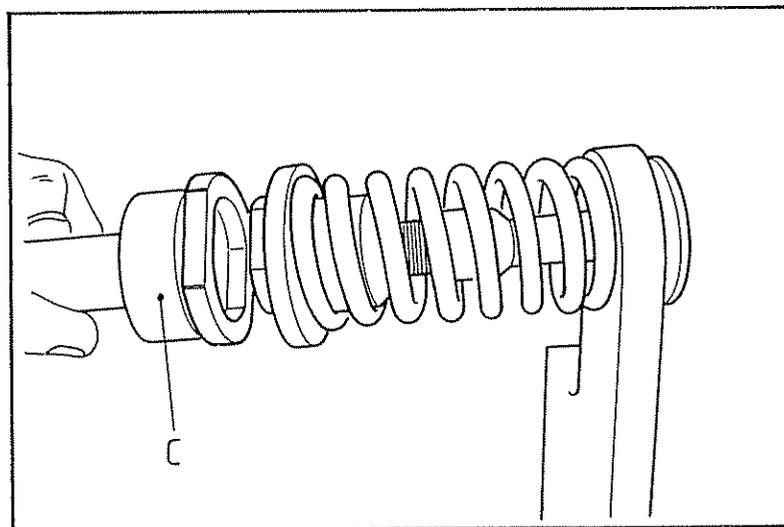
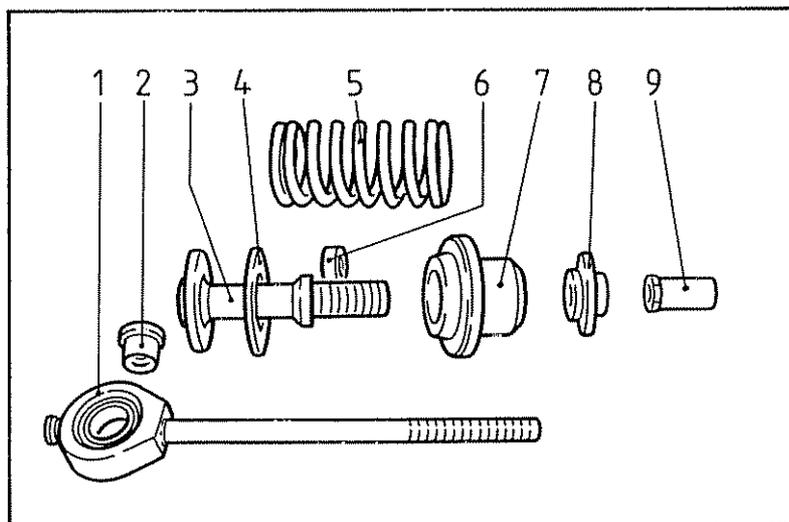
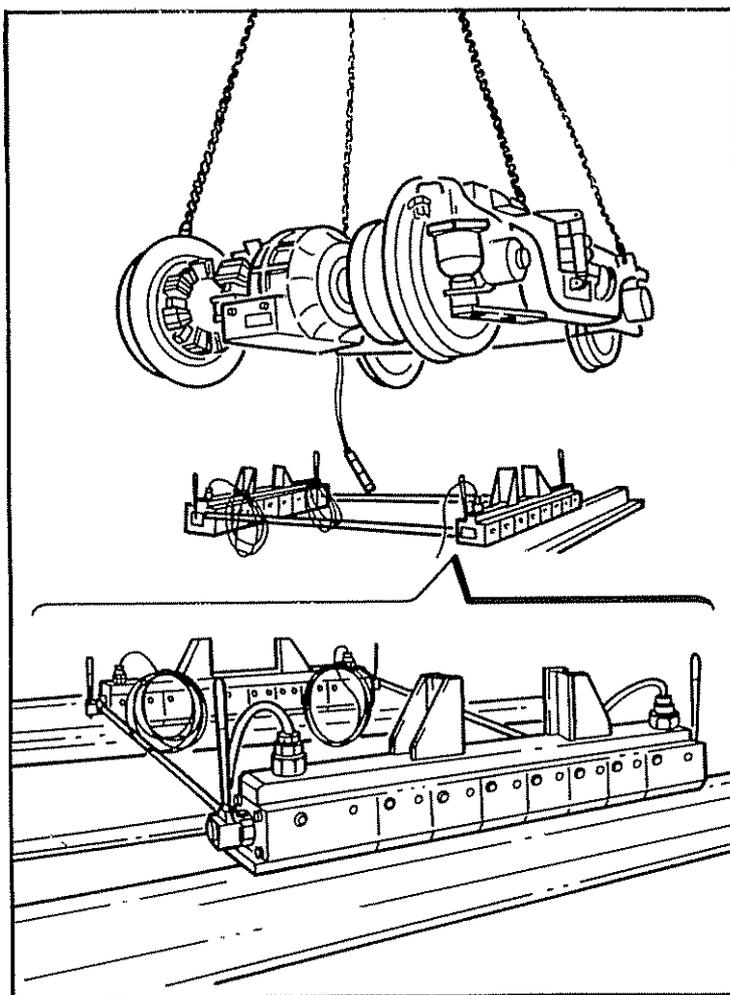


Fig. 5



- | | | | |
|---|---------------------------------|---|------------------------|
| 1 | Tirante di regolazione | 6 | Distanziale |
| 2 | Bussola con colletto | 7 | Bussola porta molla |
| 3 | Stelo cavo | 8 | Piattello filettato |
| 4 | Dischetto antiurto | 9 | Dado autofrenante M12D |
| 5 | Molla di sospensione e richiamo | | |

Fig. 6



Scollegamento ralla a sfere dal telaio carrello

- Togliere d'opera le battute (2 - Fig. 1) di arresto superiore della ralla svitando le quattro viti (1) previo ribaltamento delle alette delle piastrine di sicurezza.
- Scollegare le estremità (3 - Fig. 2) delle bielle di trascinamento togliendo d'opera le viti (2) di fissaggio blocchetti (1) previo ribaltamento delle alette delle piastrine di sicurezza.
- Togliere d'opera gli ammortizzatori verticali (6 - Fig. 3) scollegandoli superiormente dai supporti (3) della ralla e inferiormente da quelli (7) del telaio carrello svitando con chiave e controchiave di contrasto i perni filettati (5) completi di boccole (4) rondelle piane (2) e dadi Vargal (1).
- Scollegare le estremità inferiori (1 - Fig. 4) degli ammortizzatori trasversali dai supporti (3) del telaio carrello togliendo d'opera le viti (2) previo ribaltamento delle alette delle piastrine di sicurezza.
- Mediante paranco e catene sistemate sui golfari (1 - Fig. 5) avvitati sulla ralla a sfere (2) sollevare quest'ultima, completa di mensole e ammortizzatori trasversali (3), e farla scendere sul piano di lavoro per l'ulteriore scomposizione dei particolari come descritto nel paragrafo seguente.

Fig. 1

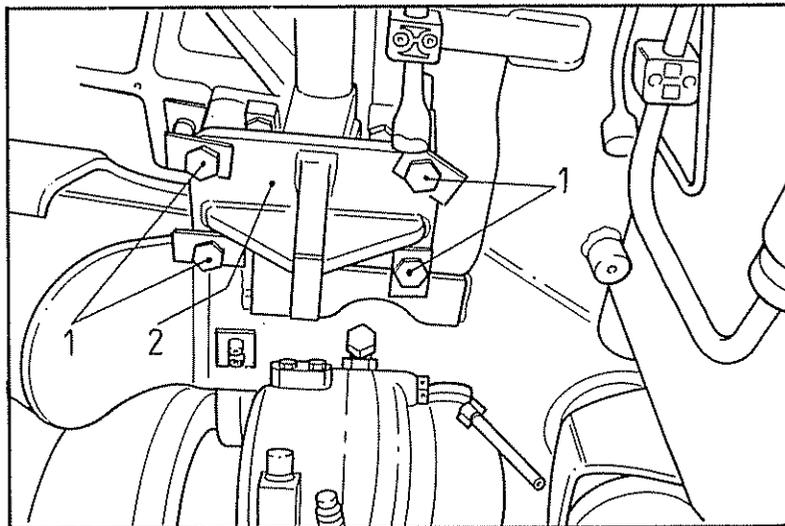


Fig. 2

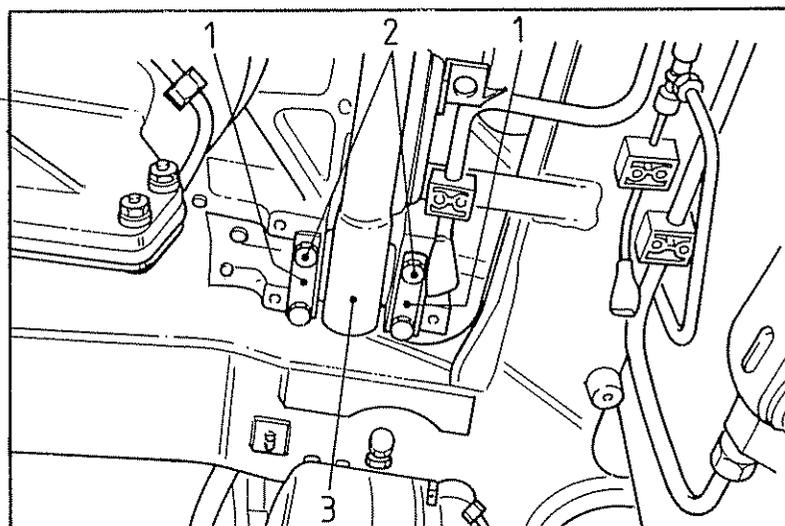


Fig. 3

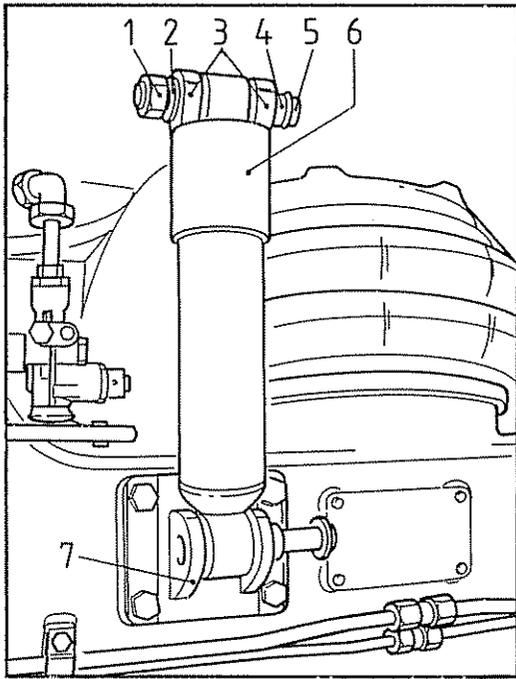


Fig. 4

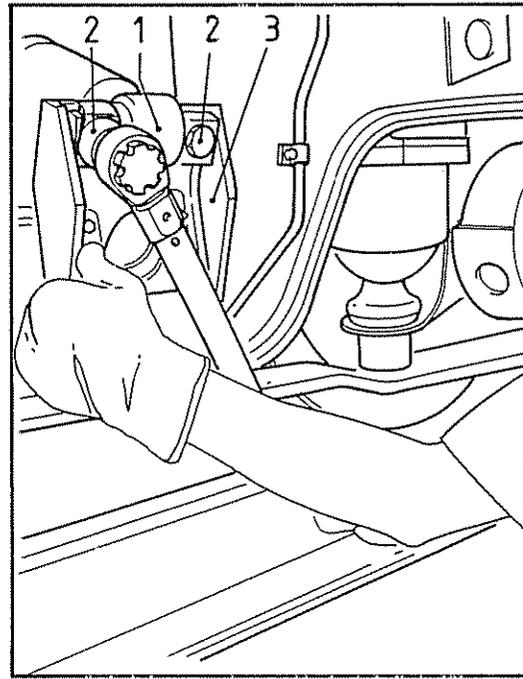
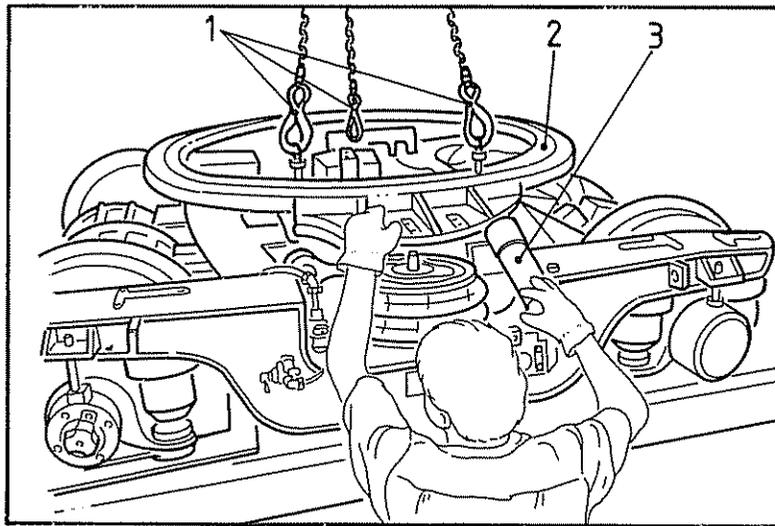


Fig. 5

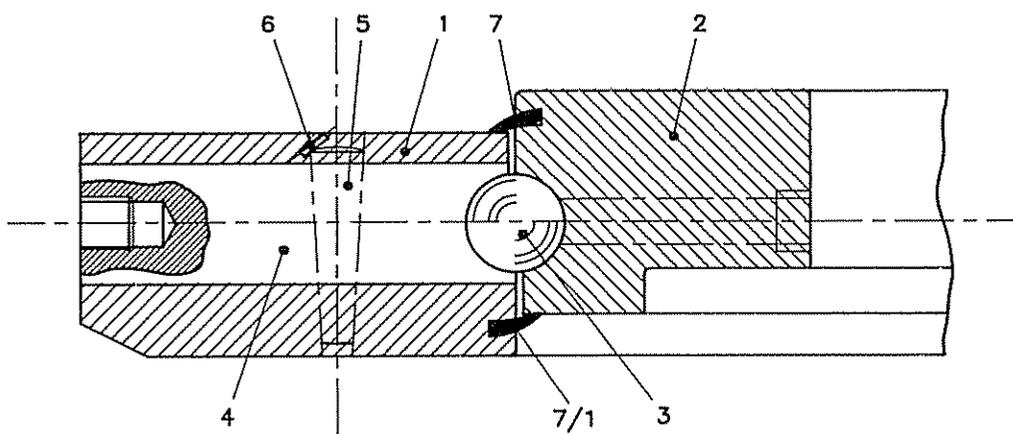


Scomposizione della ralla a sfere

Dopo aver portato con paranco e catene la ralla sul piano di lavoro procedere nel modo seguente (Ved. Fig. 1):

- Togliere le guarnizioni (7 e 7/1) e pulire il cuscinetto (3) togliendone il grasso.
- Immergere il cuscinetto in una soluzione detergente e fare ruotare i due anelli (1 e 2) finché si ottiene una buona scorrevolezza di rotolamento.
- Porre il cuscinetto su una piastra appoggiandolo sull'anello interno (2).
- Far ruotare il cuscinetto fino a quando viene in vista il foro della spina conica (5).
- Battere la spina conica con utensile duro; la spina di sicurezza (6) verrà automaticamente tranciata.
- Capovolgere il cuscinetto appoggiandolo sull'anello esterno (1).
- Estrarre il tappo di chiusura (4) mediante l'estrattore visibile in Fig. 2 quindi contrassegnare il tappo con un segno particolare al fine di rimontarlo poi nella stessa sede.
- Estrarre una delle 207 sfere del cuscinetto (3) mediante un'asta magnetica quindi introdurre, nel modo visibile in Fig. 3 un filo di ferro sagomato nel foro del tappo per facilitare una più rapida estrazione delle sfere. Nel caso di bloccaggio, liberare il filo cambiando il senso di rotazione.
- Togliere l'anello interno (2), pulire le piste di rotolamento, i fori di lubrificazione e le superfici di tenuta con un detergente freddo.
- Verificare le piste di rotolamento affinché non presentino segni di usura o deterioramento, nel qual caso occorre sostituire entrambi gli anelli.
- Controllare le guarnizioni (7 e 7/1) sostituendole se necessario.

Fig. 1



- | | |
|------------------------|---------------------------|
| 1 Anello esterno ralla | 5 Spina conica |
| 2 Anello interno ralla | 6 Spina di sicurezza |
| 3 Cuscinetto a sfere | 7 Guarnizione superiore |
| 4 Tappo di chiusura | 7/1 Guarnizione inferiore |

Fig. 2

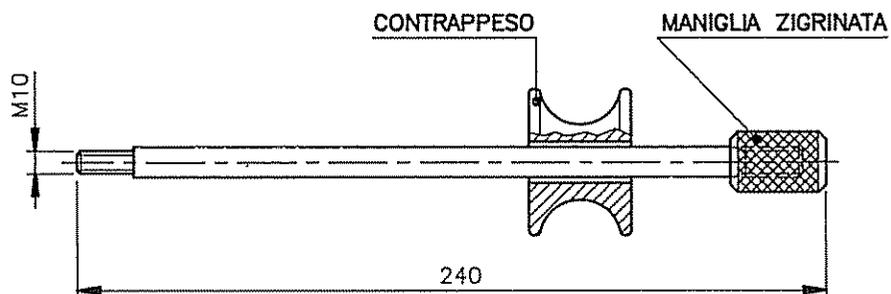
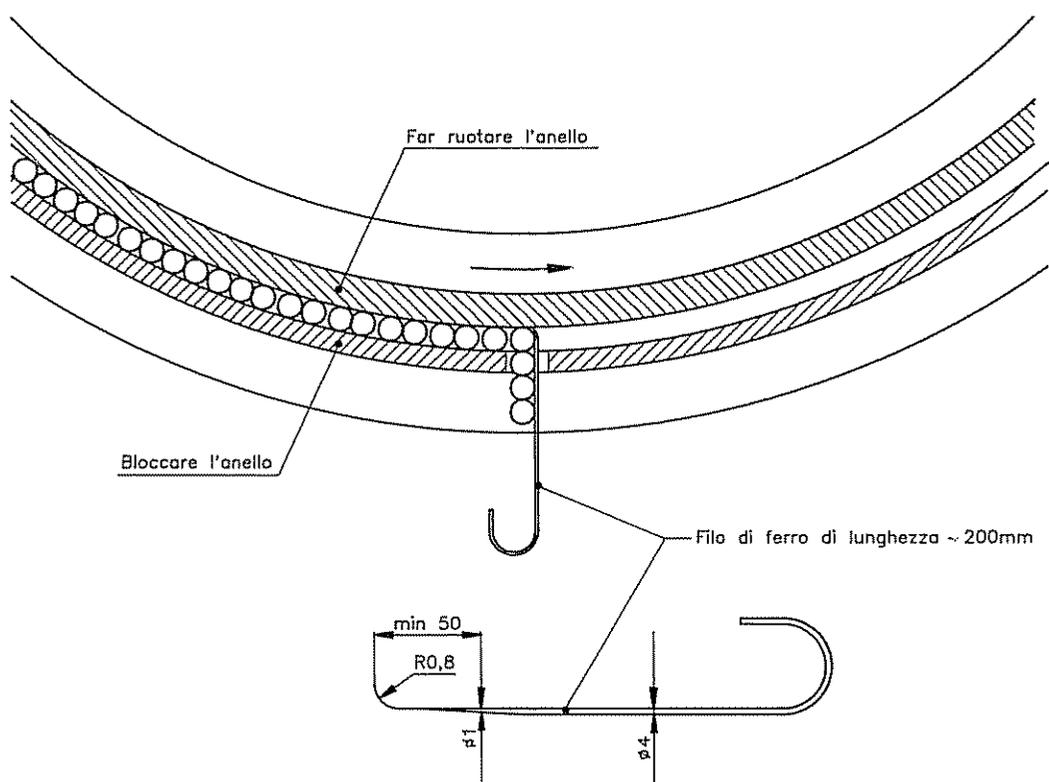


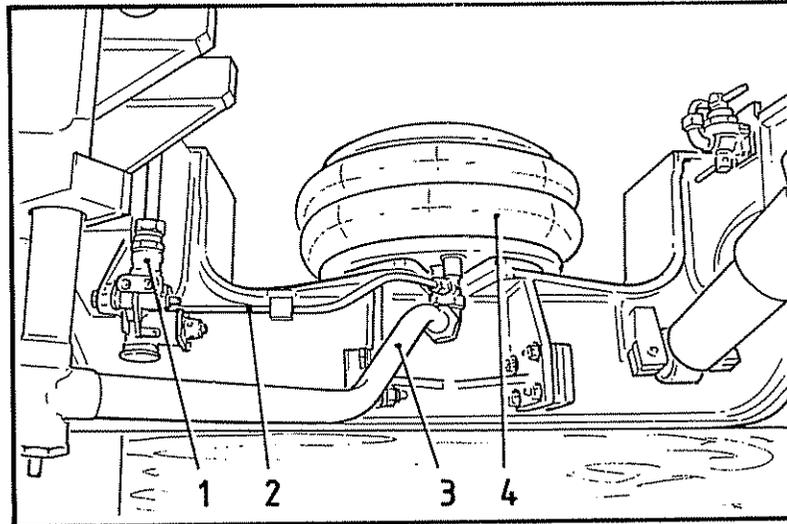
Fig. 3



Scollegamento molle ad aria dagli appoggi del telaio carrello

- Scollegare ogni molla (4 - Fig. 1) dalla tubazione collegamento serbatoio polmone (3) e dalla tubazione (2) collegamento valvola livellatrice (1) dopodiché togliere d'opera le molle ad aria e depositarle in luogo pulito e privo di umidità previo cospargimento delle superfici con polvere di talco.

Fig. 1

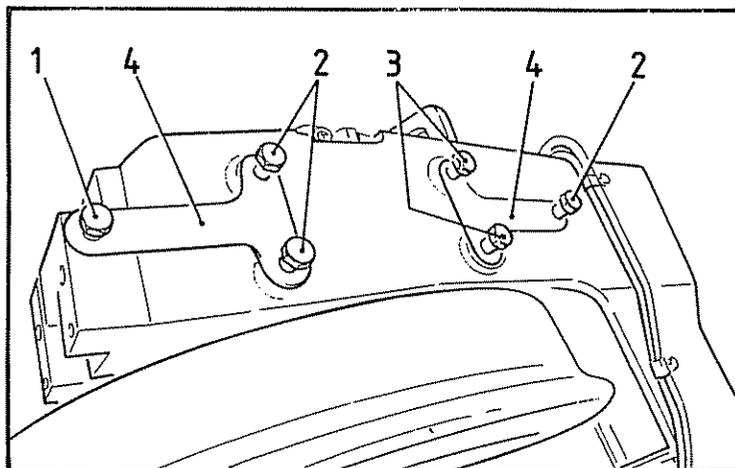


- 1 Valvola livellatrice
- 2 Tubazione collegamento valvola (1) alla molla (4)
- 3 Tubazione collegamento molla (4) al serbatoio polmone
- 4 Molla ad aria

Scollegamento telaio carrello dal gruppo motore-riduttori

- Spingere il carrello sotto la pressa idraulica previo posizionamento degli attrezzi OMS 00102-00103 riportati nel capitolo «DISCESA DEL TELAIO SUL GRUPPO MOTORE RIDUTTORE».
- Eseguire una pressatura in modo che l'asse dell'albero cavo del riduttore coincida con l'asse dell'assile.
- Togliere d'opera, sui quattro lati del carrello, le viti corte (1 - Fig. 1), medie (2) e lunghe (3) previo ribaltamento delle alette delle piastrine di sicurezza (4).
- Svitare, sui quattro lati del carrello, i controdadi (3 - Fig. 2) mediante la chiave normale (1) da 24 mm e controchiave (2).
- Togliere d'opera sulle estremità dei corpi riduttori (lato disco freno) le viti ad esagono incassato (2 - Fig. 3) che bloccano la flangia (1) impiegando la chiave a brugola da 8 mm (3).
- Togliere d'opera, (Fig. 4) dopo essersi portati sotto il carrello, i quattro dadi Vargal (4) che tengono unito ognuno dei quattro componenti la sospensione elastica motore-riduttori e precisamente: flangia (3), tassello elastico (2) guida tubolare (1).
- Dopodiché togliere dall'alto il similare tassello elastico superiore e la vite lunga avvitata al dado Vargal (4).
- Sistemare a questo punto fra entrambi gli assili e albero cavo le flange, (F) in due pezzi, (Fig. 4) che manterranno in posizione il riduttore nel corso della ulteriore scomposizione del carrello e fissarle con le viti (2 - Fig. 3) smontate in precedenza.
- Annullare il carico di pressatura e sfilare il carrello dalla pressa.
- Sollevare con paranco e catene adeguate il telaio carrello (Ved. Fig. 5) completo dei particolari montati nelle precedenti operazioni, e farlo scendere con particolare cautela sull'apposito cavalletto per continuare le operazioni di scomposizione.

Fig. 1



- 1 Viti corte (180 mm)
- 2 Viti medie (200 mm)
- 3 Viti lunghe (210 mm)
- 4 Piastrine di sicurezza

Fig. 2

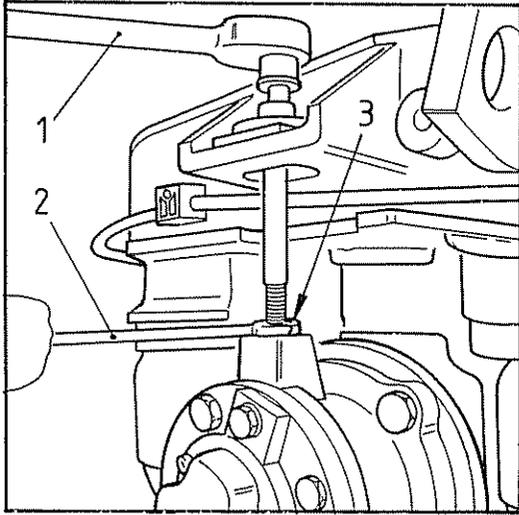


Fig. 3

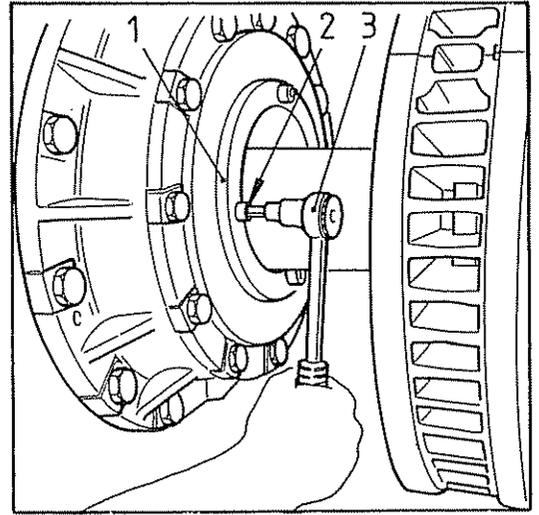


Fig. 4

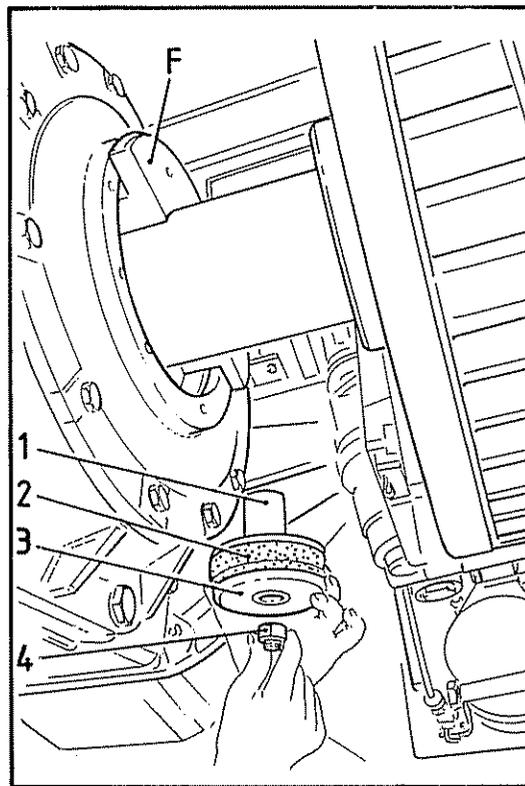
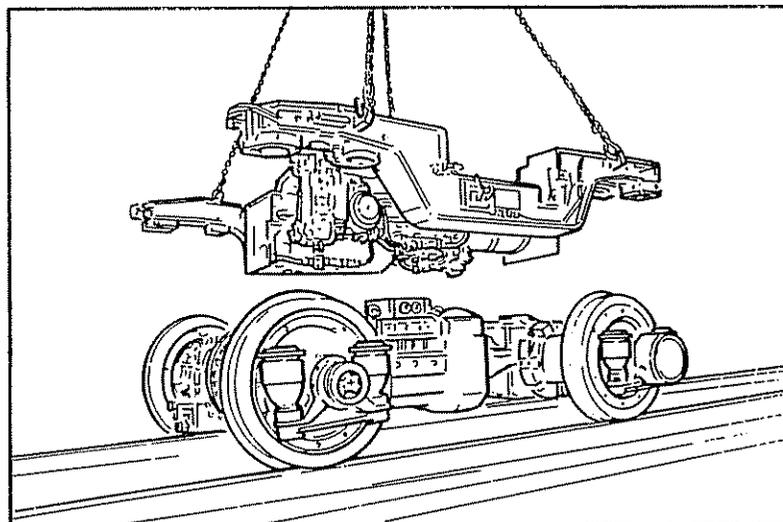


Fig. 5



Scollegamento molle coniche sospensione primaria dalle appendici dei corpi boccola

- Mantenendo in posizione orizzontale i bracci boccole mediante l'impiego di un puntone (P) del tipo visibile in Fig. 2, togliere d'opera ognuno dei gruppi molle coniche (Ved. Fig. 1) completi di spessori di registro (S) che dovranno essere legati con filo di ferro ad ogni molla al fine di stabilire, dopo il collaudo secondo i valori riportati alla Fig. 3 del capitolo «Controlli» se il particolare può essere reimpiegato o sostituito.

Fig. 1

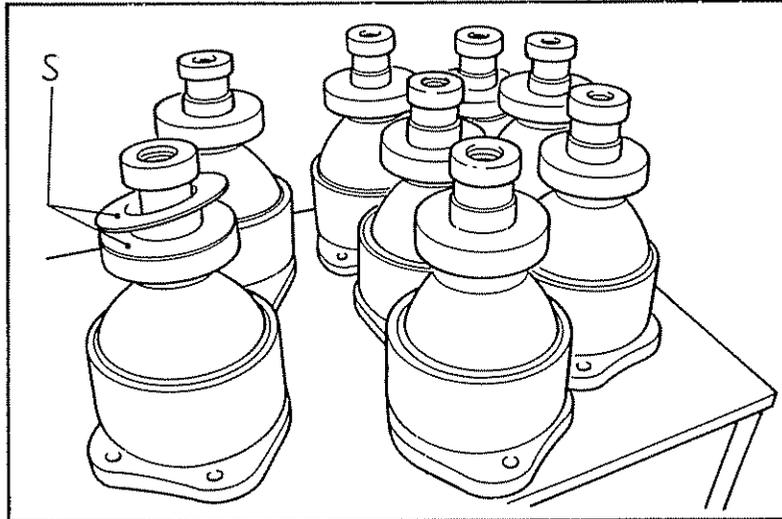
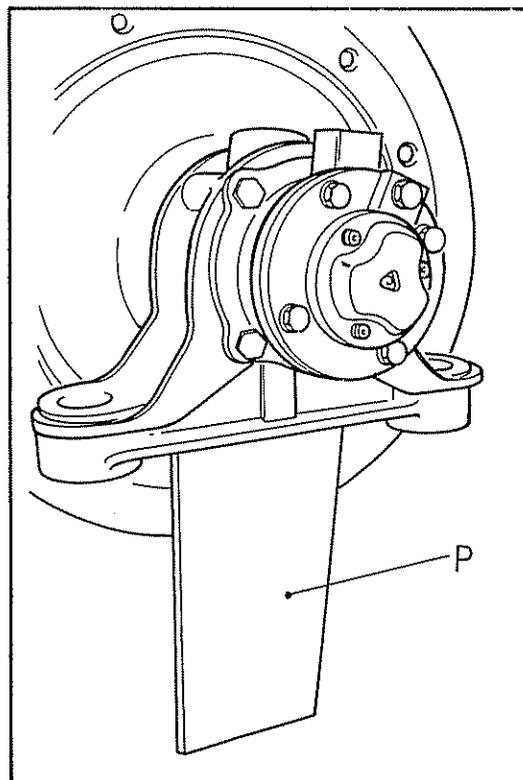


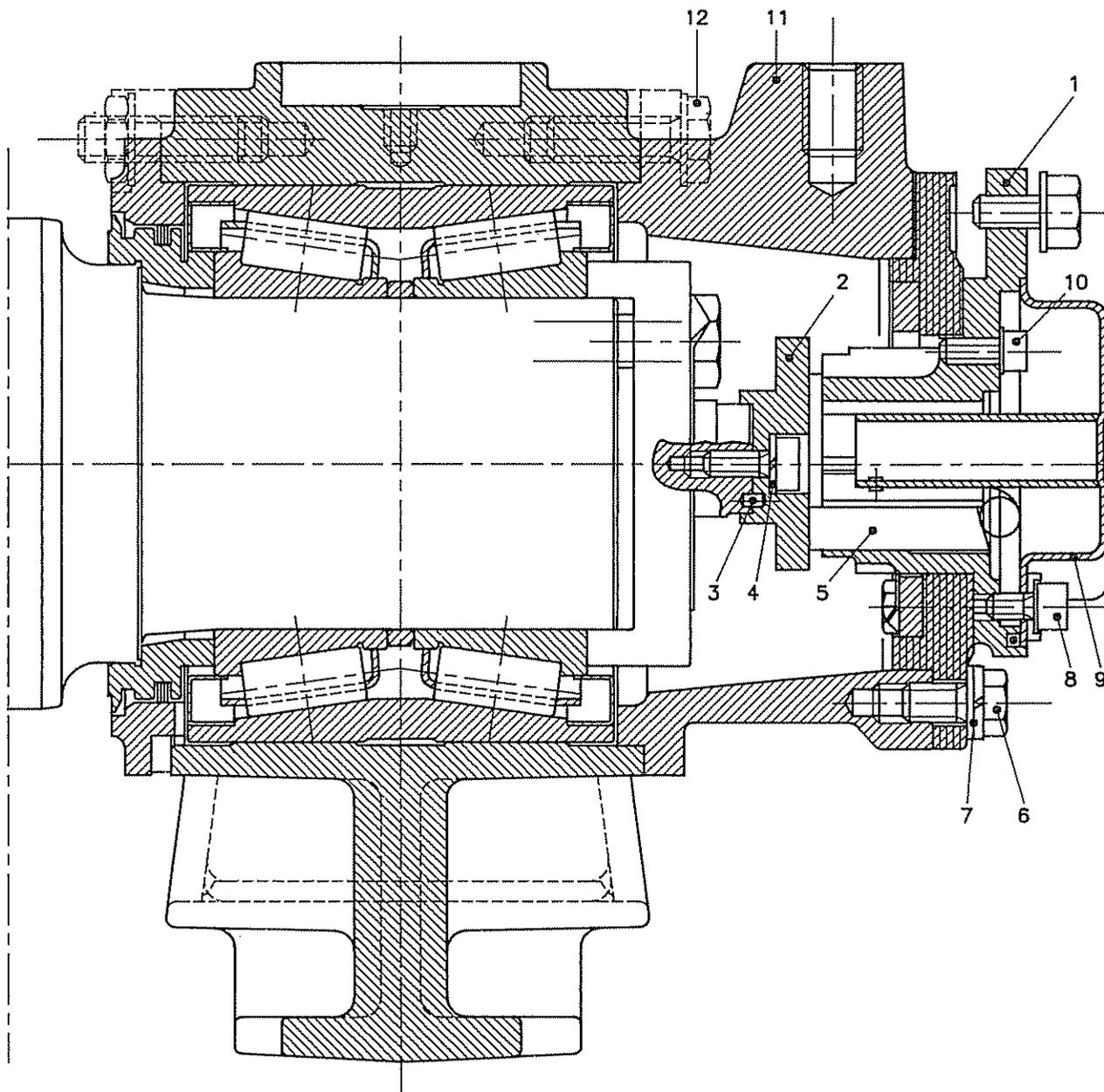
Fig. 2



Smontaggio ritorni di corrente e generatore tachimetrico dai corpi boccola

- Sui corpi boccola dotati del dispositivo ritorno di corrente, la cui vista di assieme è visibile in Fig. 1, togliere d'opera il coperchietto (9 - Fig. 2) asportando le tre viti (8) ad esagono incassato da 5 mm.
- Togliere d'opera le spazzole (5 - Fig. 3) asportando da ognuna la vite (10), ad esagono incassato da 5 mm, che ha la funzione di messa a massa.
- Togliere d'opera il dispositivo Ferraz (1 - Fig. 4), completo di guarnizione, asportando le quattro viti di fissaggio (6) complete di rosetta elastica (7).
- Togliere la flangia intermedia (11) dal corpo boccola asportando le 4 viti (12) complete di rosetta elastica.
- Togliere d'opera il piattello di contatto (2 - Fig. 5) asportando le viti di fissaggio (4) complete di rosetta elastica.
- Asportare per ultimo la spina cilindrica (3 - Fig. 5).
- Portarsi sul corpo boccola dotato di generatore tachimetrico, la cui vista di assieme è visibile in Fig. 6, togliere d'opera il coperchio frontale (1) della flangia (2) asportando le viti (3) complete di rondelle elastiche (4).
- Togliere d'opera il generatore tachimetrico (5) completo di guarnizione frontale asportando le viti (6) complete di rosette elastiche (7) prestando attenzione alla linguetta di trascinamento (8).
- Togliere la flangia intermedia (2) dal corpo boccola asportando le 4 viti (9) complete di rosetta elastica.

Fig. 1 - Boccola con ritorno di corrente



- 1 Dispositivo Ferraz completo di guarnizione
- 2 Piattello di contatto
- 3 Spina $\varnothing 4 \times 8$ m6
- 4 Vite M8 \times 20 e rosetta elastica tipo A $\varnothing 8,4$
- 5 Spazzole
- 6 Vite M10 \times 28
- 7 Rosetta elastica $\varnothing 10,5$
- 8 Vite ad esagono incassato da 5 mm
- 9 Coperchietto
- 10 Vite ad esagono incassato da 5 mm fissaggio cavi spazzole
- 10 Flangia intermedia
- 10 Vite T.E. M 14 \times 40

Fig. 2

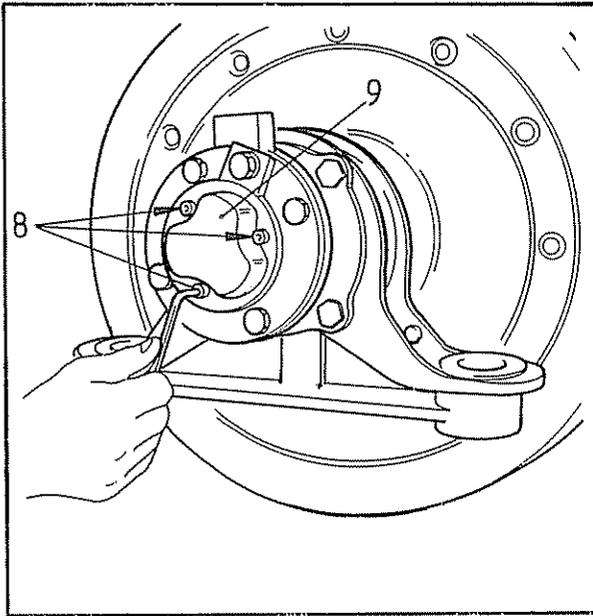


Fig. 3

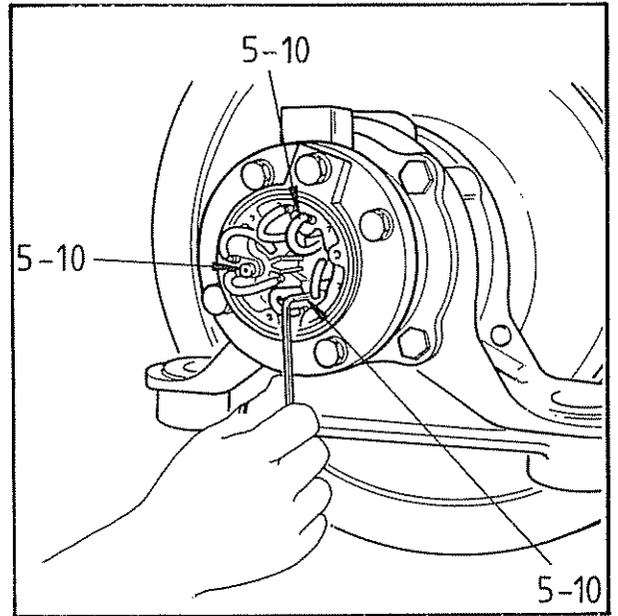


Fig. 4

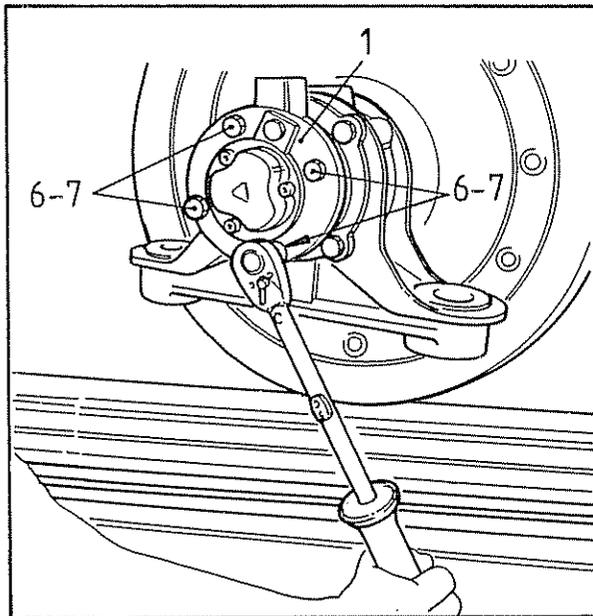
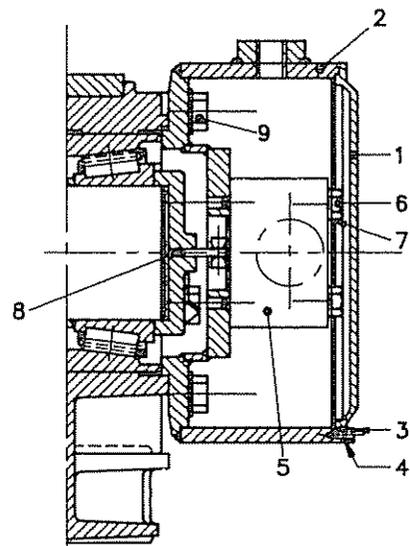


Fig. 5



Scollegamento del motore dai riduttori

- Sistemare nel modo indicato in Fig. 1 una attrezzatura, di tipo similare a quella visibile in figura, allo scopo di mantenere posizionato il gruppo riduttore durante la scomposizione prima e per il trasporto a terra a lavoro ultimato.
- Togliere il filo metallico di sicurezza (Ved. Fig. 2) sistemato fra le viti fissaggio riduttori al motore di trazione.
- Con chiave a brugola da 17 mm, come visibile in Figg. 3 e 4, togliere d'opera le otto viti di fissaggio corpo riduttore al motore.
- Staccare, con alcuni colpi con martello in plastica, il riduttore dal motore quindi con l'attrezzatura citata in Fig. 1 sollevare il riduttore con opportuno paranco e farlo scendere sul piano di lavoro per continuare la scomposizione dello stesso sostenendolo con l'attrezzo visibile in Fig. 5.
- Passare sull'altro lato del motore e ripetere le operazioni di scomposizione sopra riportate.
- Avvitare sulla parte superiore della carcassa motore (2 - Fig. 6) i quattro golfari (1) quindi con paranco e opportune catene, come visibile in Fig. 7 sollevare il motore e posizionarlo sul piano di lavoro per la continuazione delle operazioni di scomposizione secondo quanto riportato al capitolo «Motore di trazione».

Fig. 1

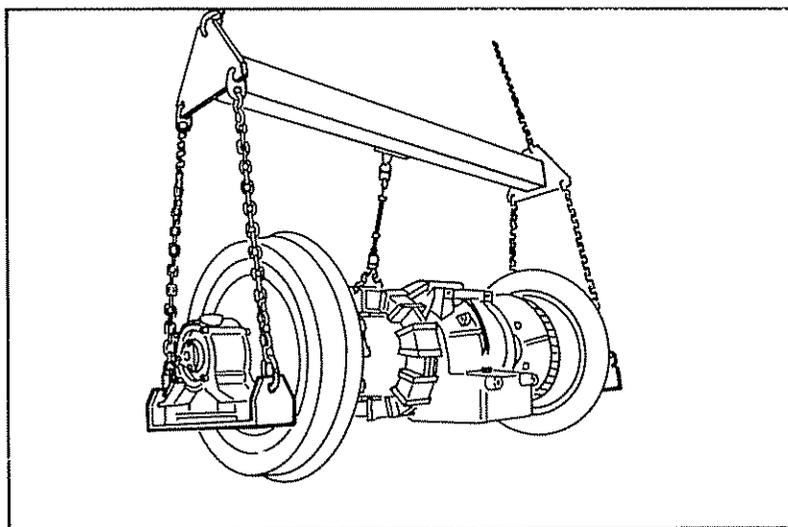


Fig. 2

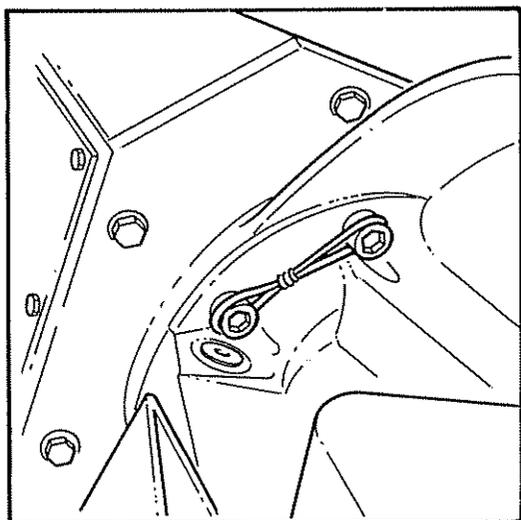


Fig. 3

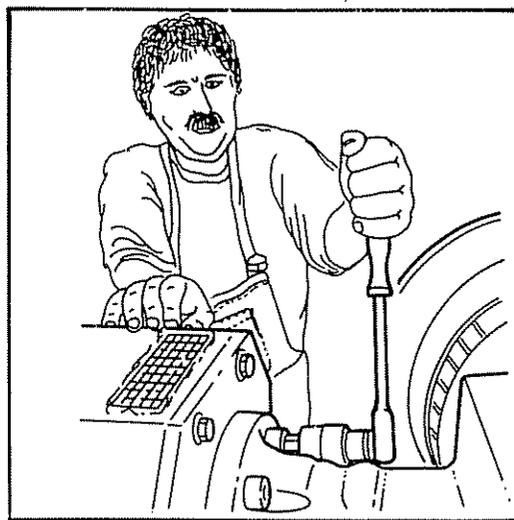


Fig. 4

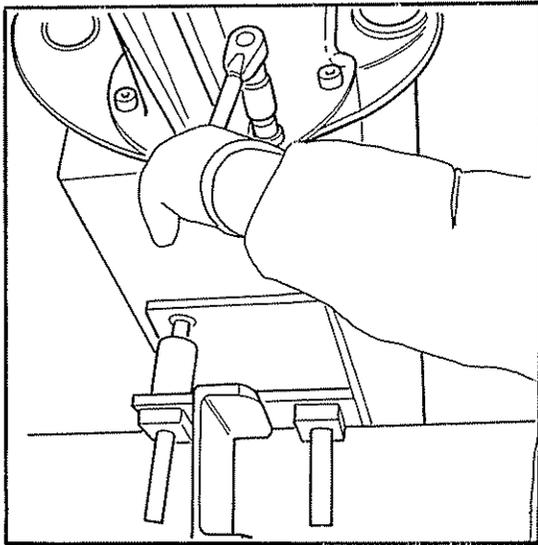


Fig. 5

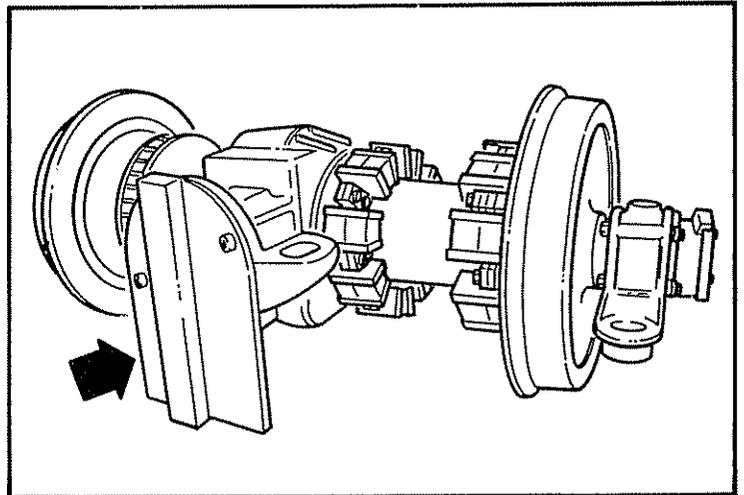


Fig. 6

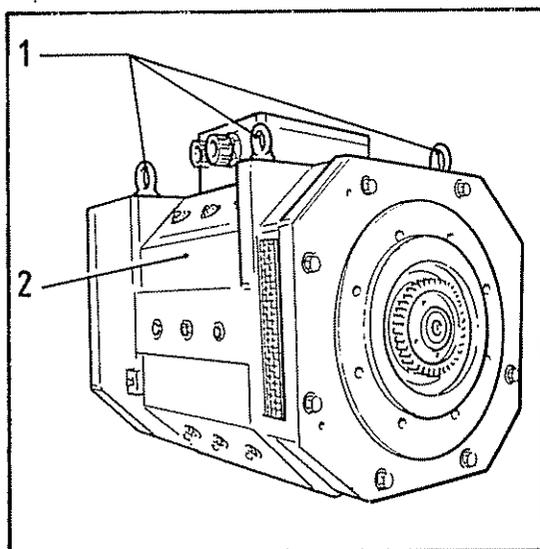
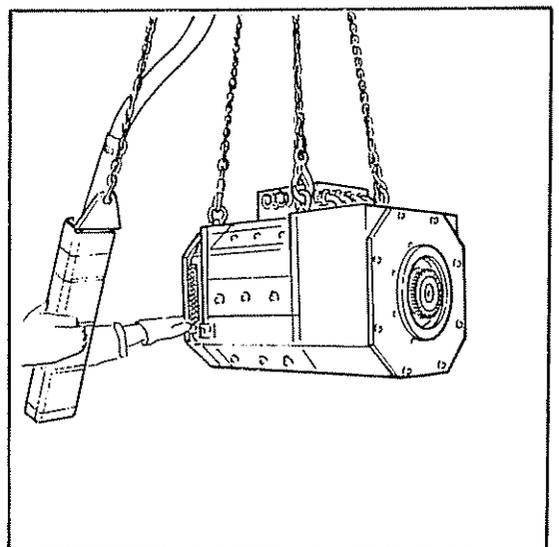


Fig. 7



Scollegamento attuatori idraulici dai sopporti del telaio

- Togliere d'opera il filo metallico di sicurezza (F - Fig. 1) sistemato fra le teste delle viti di estremità (1 e 3) del perno centrale (2).
- Scollegare il perno centrale (2 - Fig. 2), costruito in due pezzi, completo di rondelle piane togliendo d'opera, con l'aiuto della chiave a bussola (4) le viti di estremità (1 e 3).
- Rivoltare le estremità delle copiglie (5 - Fig. 2) sistemate sulla parte interna dei perni (6) attacco pendini al sopporto (7) del telaio carrello quindi togliere d'opera le copiglie (5) e le rondelle piane (8).
- Mediante paranco e corda in canapa, sistemata nel modo visibile in Fig. 3, sostenere il gruppo attuatore completo di soles frenanti (3), perni (2) e pendini (1) durante lo scollegamento dal sopporto (4) del telaio carrello.
- Portare l'attuatore sul banco di lavoro per ultimare la scomposizione dei particolari costituenti il gruppo.
- Passare sul lato opposto del telaio carrello e scollegare il similare attuatore idraulico seguendo le norme sopra riportate.
- Togliere d'opera dalle sedi dei due sopporti ricavati sul telaio carrello le bussole per il perno centrale (2 - Figg. 1 e 2) impiegando quale estrattore la vite di contrasto (1 - Fig. 4) completa di dado (2) e rondelle speciali (3).

Fig. 1

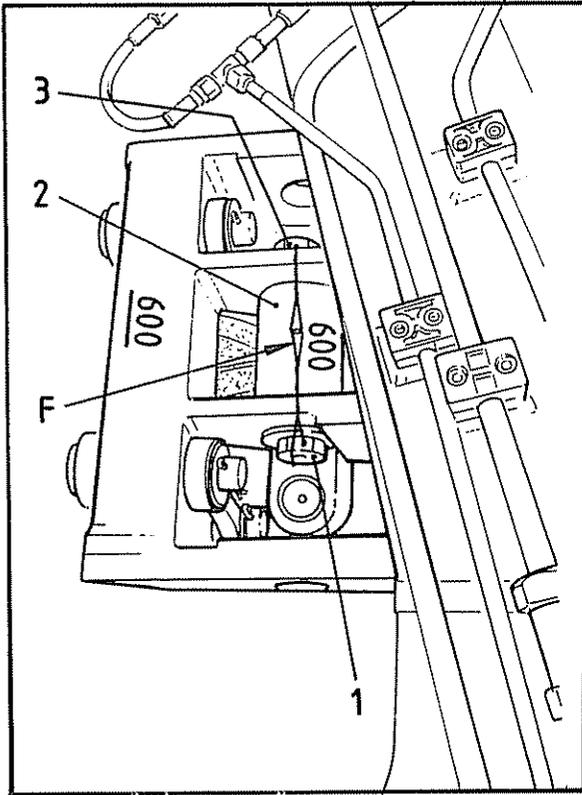


Fig. 2

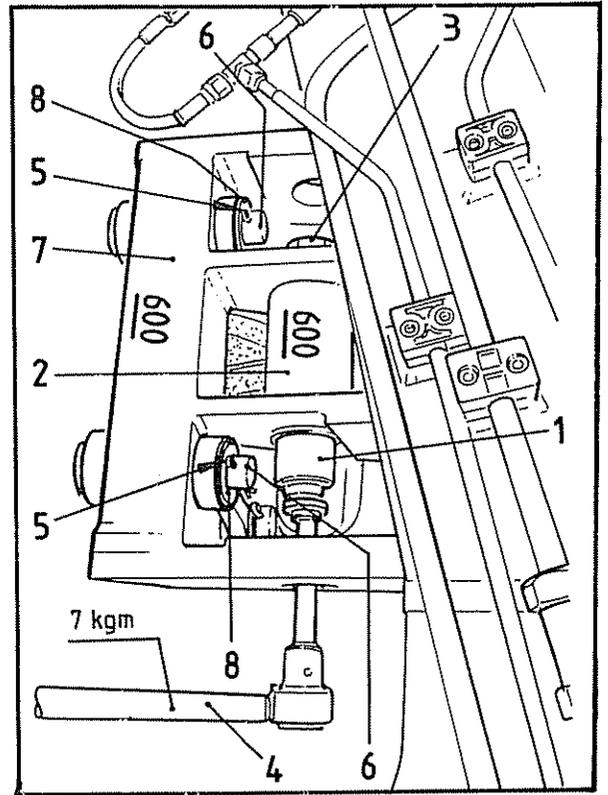


Fig. 3

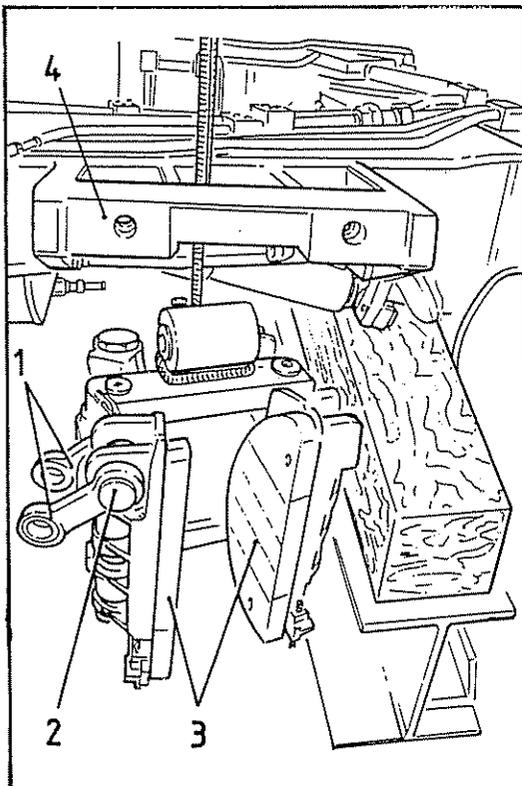
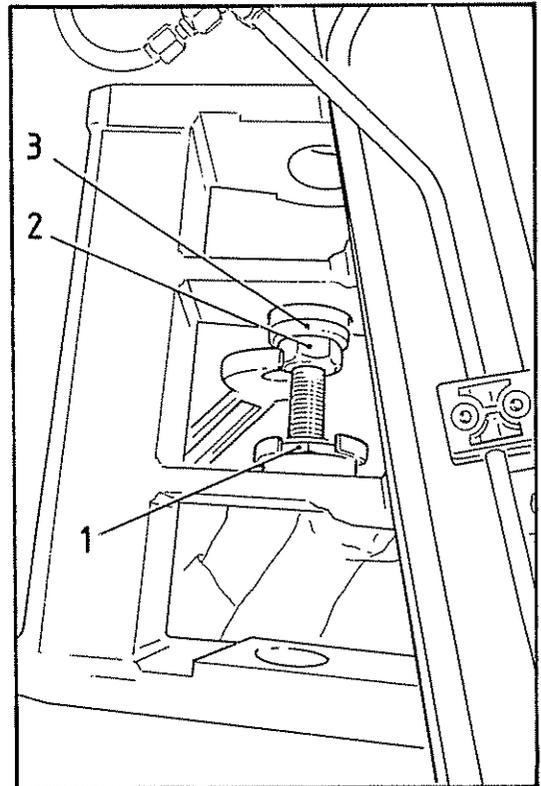


Fig. 4



Scollegamento tasselli di battuta pattini freno elettromagnetico e tasselli fra telaio carrello e ralla a sfere

- Togliere d'opera dai sopporti (3 - Fig. 1) del telaio carrello i tasselli di battuta (1) fra telaio e ralla a sfere, previo sollevamento delle alette delle piastrine di sicurezza e asportazione delle viti di fissaggio (2) con chiave normale da 24 mm.
 - Estrarre dai fori (2 - Fig. 2) dei centraggi inferiori delle molle ad aria della sospensione secondaria le bussole metalliche (1) che andranno sostituite nel corso del successivo montaggio del carrello.
 - Togliere d'opera i tasselli di battuta (1 - Fig. 3) dei pattini del freno elettromagnetico asportando le viti di fissaggio complete di rondelle elastiche. Tenere collegati ad ogni singolo tassello gli spessori mediante un filo metallico allo scopo di ritrovarli al momento del successivo montaggio dei nuovi tasselli.
 - A questo punto procedere allo scollegamento dal telaio carrello dei vari apparecchi ancora presenti e precisamente: indicatori di bassa pressione (1 - Fig. 4) valvole livellatrici (2), valvole di scarico rapido (2 - Fig. 5) serbatoi polmone (1), gruppo collari (3) mandata tubazioni olio attuatori, trasduttori di pressione e doppia valvola di equilibrio.
- Scollegare le tubazioni montate sul telaio carrello facenti parte dell'impianto di frenatura elettroidraulica e quelle relative alla sospensione secondaria pneumatica per il controllo e la eventuale sostituzione se necessario.
- Dopo una accurata pulizia del telaio carrello sottoporlo ai particolari controlli riportati nella Fig. 1 del Capitolo «Controlli».

Fig. 1

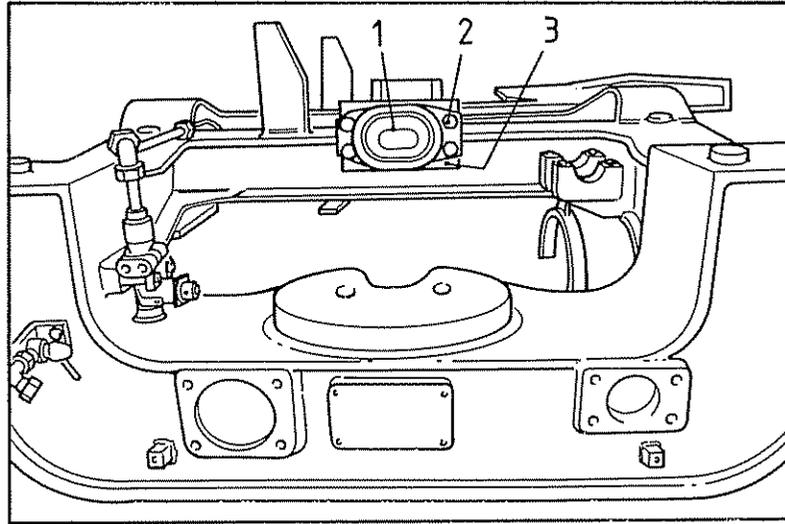


Fig. 2

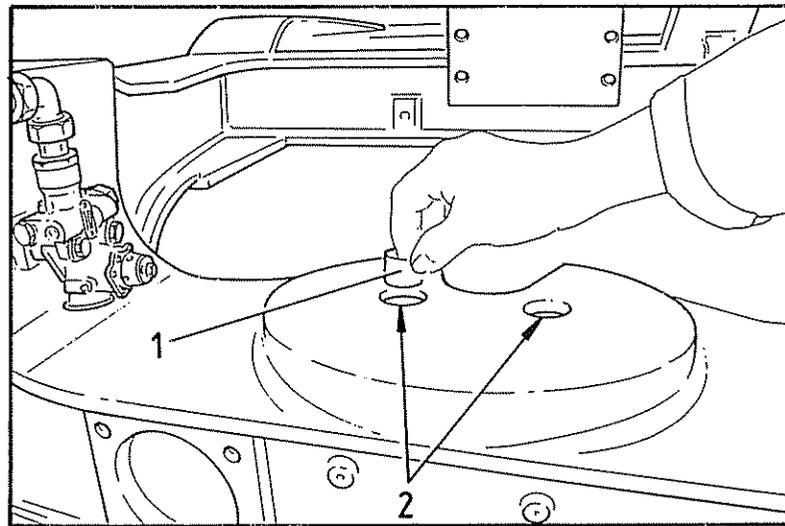


Fig. 3

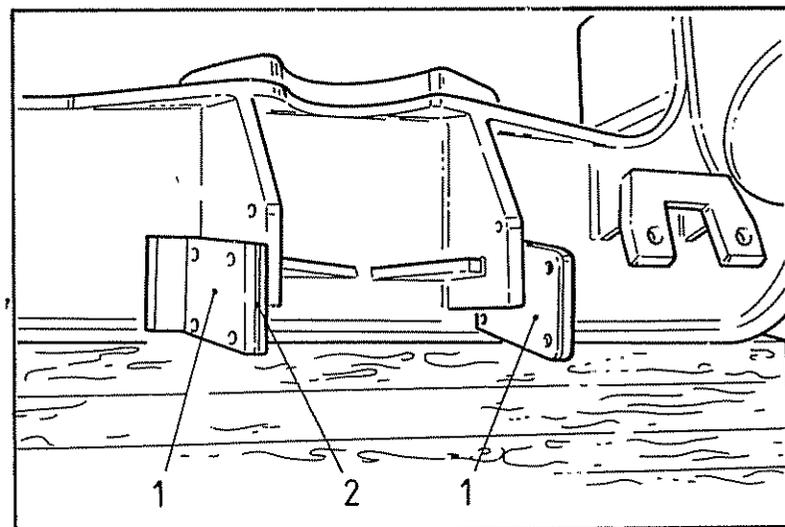


Fig. 4

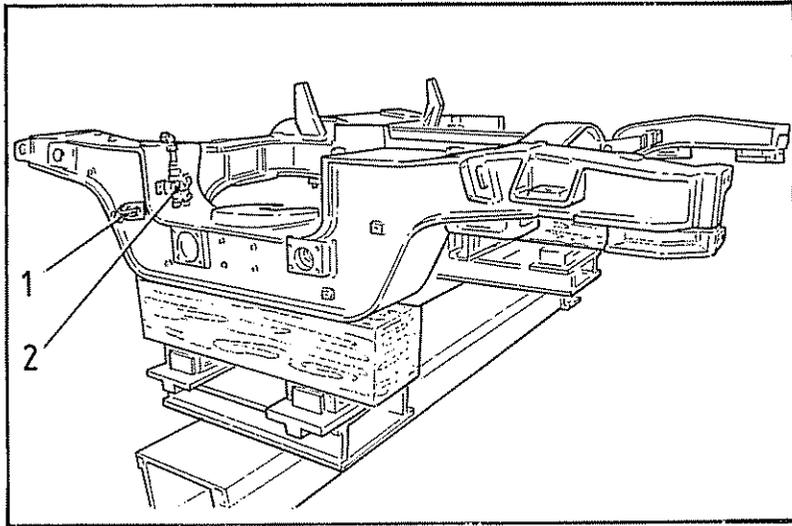
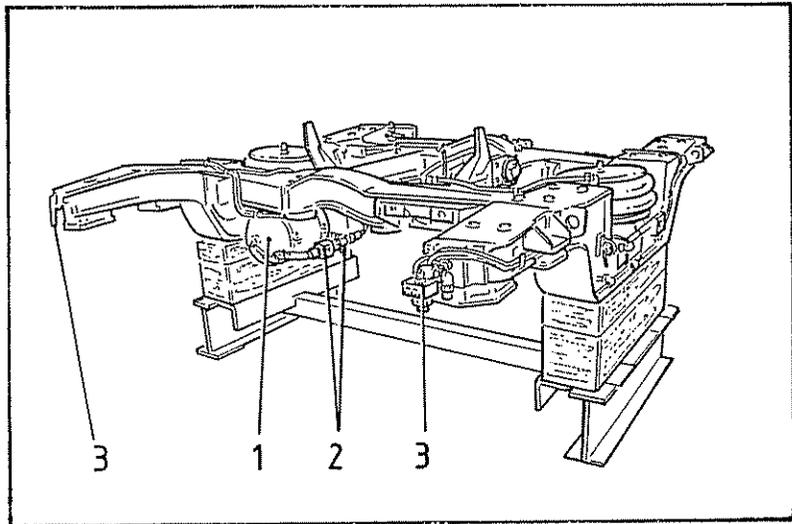


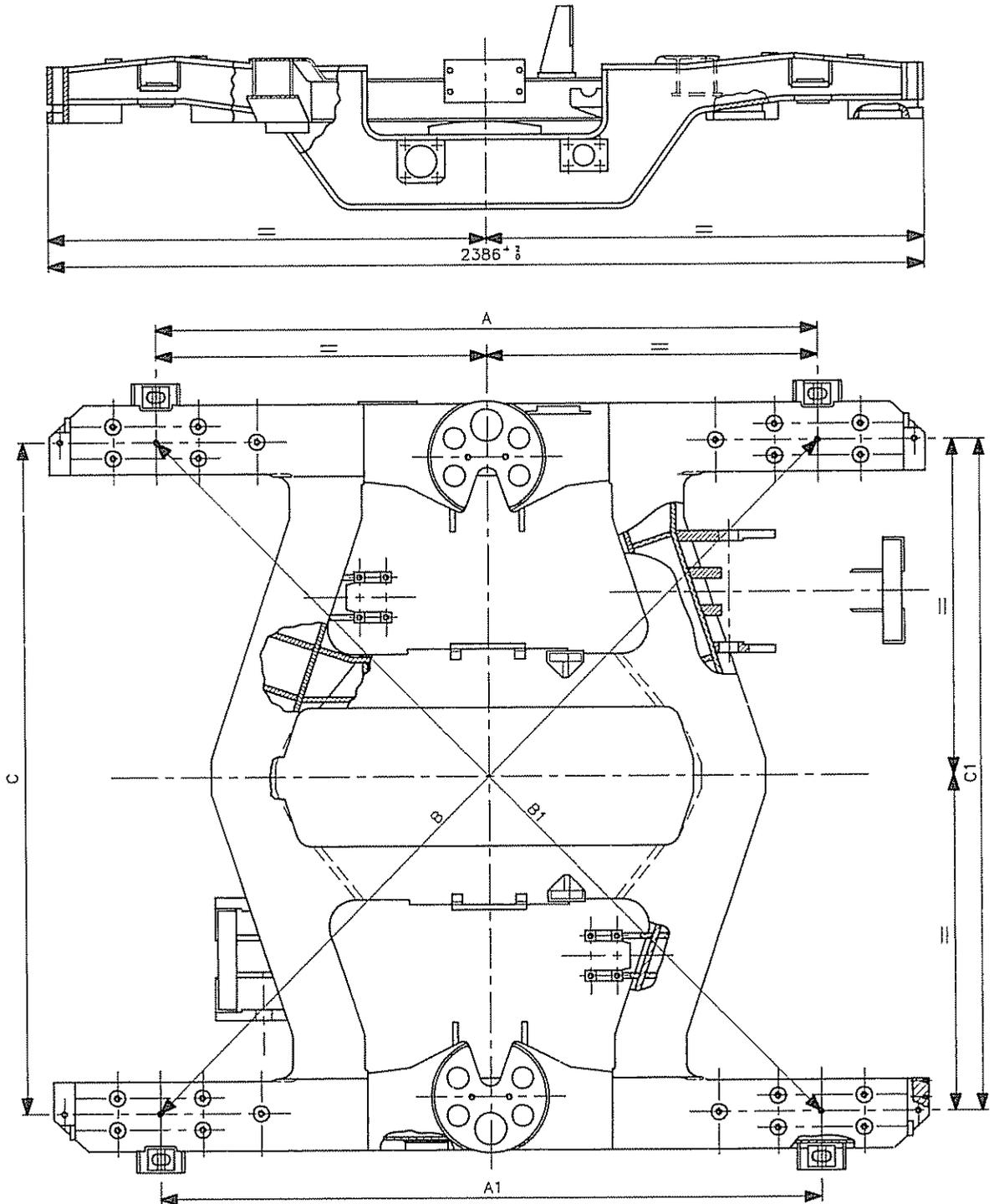
Fig. 5



CONTROLLI

CONTROLLI

Fig. 1 - Telaio carrello motore M 046



Riferimento	Dimensioni nominali (mm)	Tolleranza
A-A1	1800	± 1 mm
B-B1	Differ. max	± 1 mm
C-C1	1820	$\pm 0,5$ mm

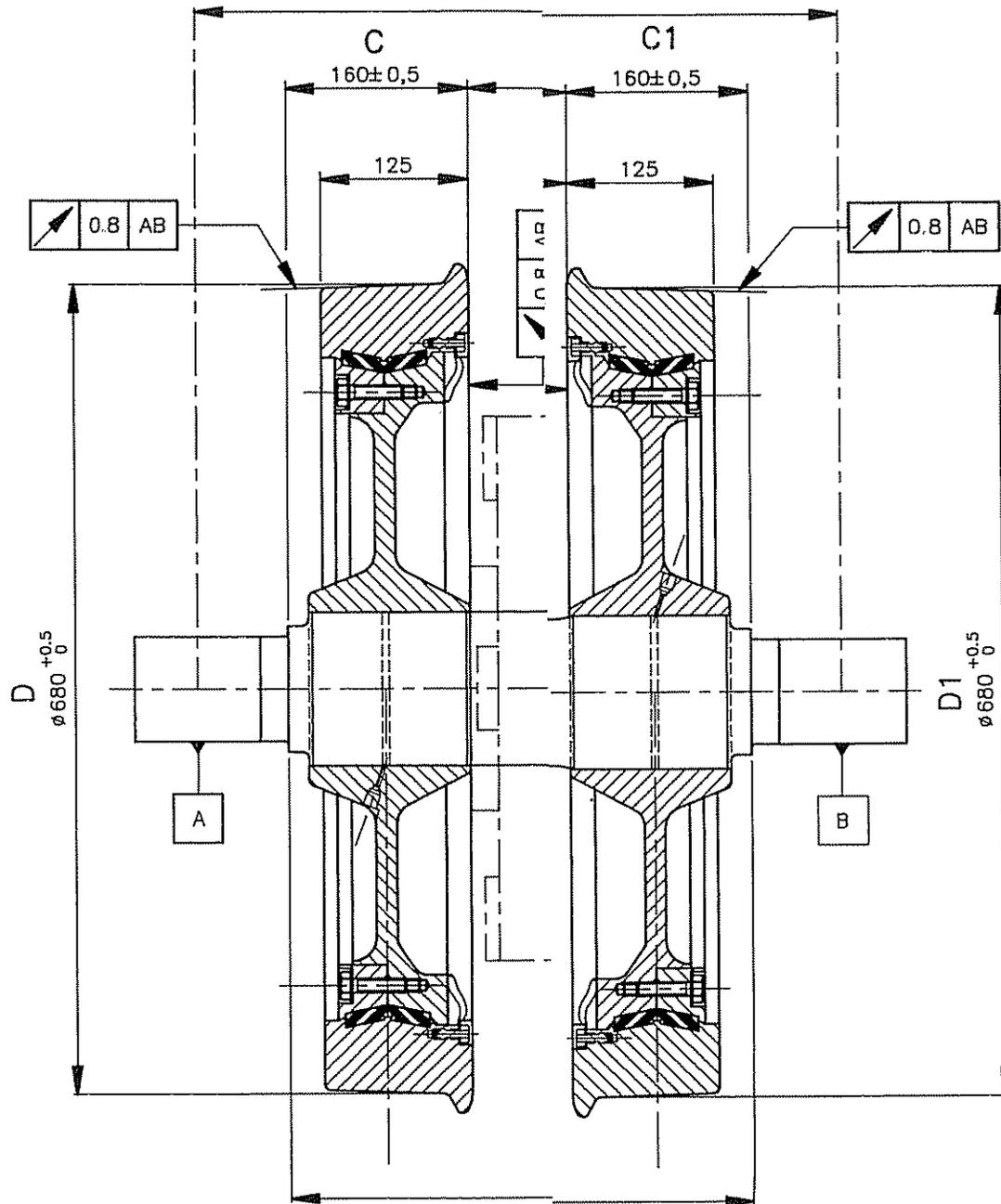
(

)

(

(

Fig. 2 - Sala completa carrello motore M 04



(

(

(

(

Calettamento flangia della trasmissione

Temperatura max. di scaldamento: 200 °C (Questo calettamento è da realizzarsi contestualmente al montaggio del resto della trasmissione e del riduttore).

Calettamento del disco freno

Vedere prescrizioni contenute nel dis. FE 501260.

Calettamento delle ruote

CALETTAMENTO A FREDDO (Riferimento UIC 813-0 del 01.01.89).

In questo caso possono essere calettate le ruote elastiche complete con uno sforzo compreso tra 245 ÷ 392 kN.

CALETTAMENTO A CALDO (Riferimento UIC 813-0 del 01.01.89).

In questo caso devono essere calettati i soli centri ruota sciolti con temperatura max. di scaldamento: 250 °C.

Per le sale motrici, il calettamento con la maggiore interferenza tra le due ruote della stessa sala viene realizzato per la ruota adiacente alla flangia di trasmissione.

Dopo il calettamento di entrambi i centri ruota, le ruote possono essere completate con il montaggio degli anelli elastici in gomma, del cerchione e dell'anello di pressione.

Scalettamento delle ruote (Riferimento UIC 813-0 del 01.01.89)

Lo sforzo di scalettamento per le ruote montate a caldo è di 810 kN.

Lo sforzo deve essere esercitato da una pressa corredata da un apparecchio indicatore-registratore dello sforzo utilizzato per la prova. Raggiungere il massimo sforzo gradualmente e mantenerlo per 20 secondi senza che si produca alcun inizio di scalettamento.

La prova di scalettamento per i carrelli motori viene effettuata soltanto per la ruota situata dalla parte opposta alla flangia di trasmissione.

Differenza max. diametri tra le ruote

In esercizio { della stessa sala: 1 mm
 { dello stesso carrello: 2 mm

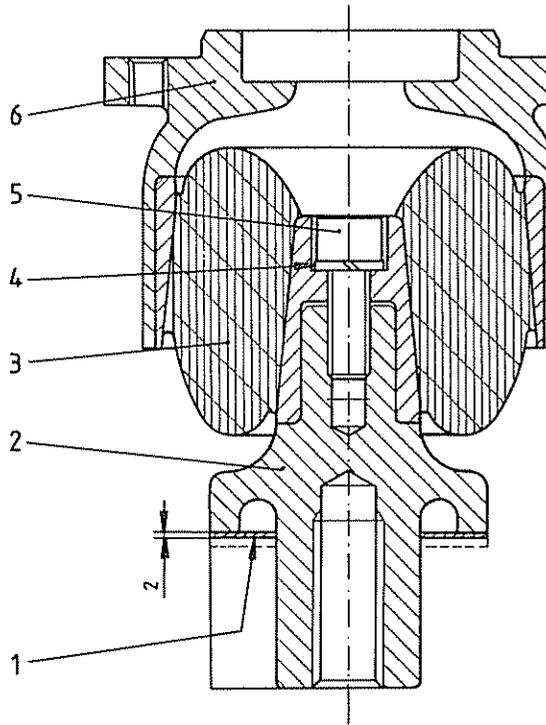
In sede di
ritornitura o { della stessa sala: 0,5 mm
revisione generale { dello stesso carrello: 1 mm

Smontaggio e montaggio delle ruote elastiche

Per lo smontaggio, montaggio, manutenzione e ricambi delle ruote elastiche SAB, vedere Relazione Tecnica FIREMA 1632.

Fig. 3 - Molla conica sospensione primaria carrello M 046

- 1 Spessori
- 2 Perno di estremità
- 3 Molla conica in gomma
- 4 Rosetta elastica Ad 19
- 5 Vite M18 x 50
- 6 Parte metallica superiore



Forma: 94313

Diagrammare a compressione il 100% dei pezzi fino al carico di 2619 daN e contrassegnarli con la classe d'appartenenza mediante punzonatura. L'altezza sotto il carico di tara di 1340 daN sarà determinata al terzo ciclo di compressione durante la fase di scarico. Gli spessori (1) da applicare sono definiti dalla sottostante tabella secondo la classe di appartenenza del pezzo.

CLASSE di appartenenza	SPESSORE di correzione	ALTEZZA a nuovo sotto il carico di tara di 1300 daN
I	0	$209 < H \leq 211$
II	2	$207 < H \leq 209$
III	4	$205 < H \leq 207$
IV	6	$203 < H \leq 205$

Carico su una molla nelle sottoriportate condizioni:

A tara	1340 daN
Pieno carico	1871 daN
Carico max. dinam	2619 daN

Tolleranza $\pm 15\%$

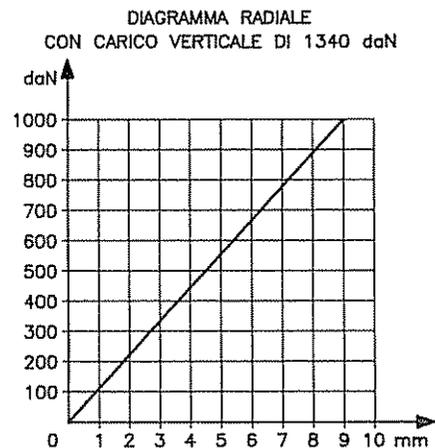
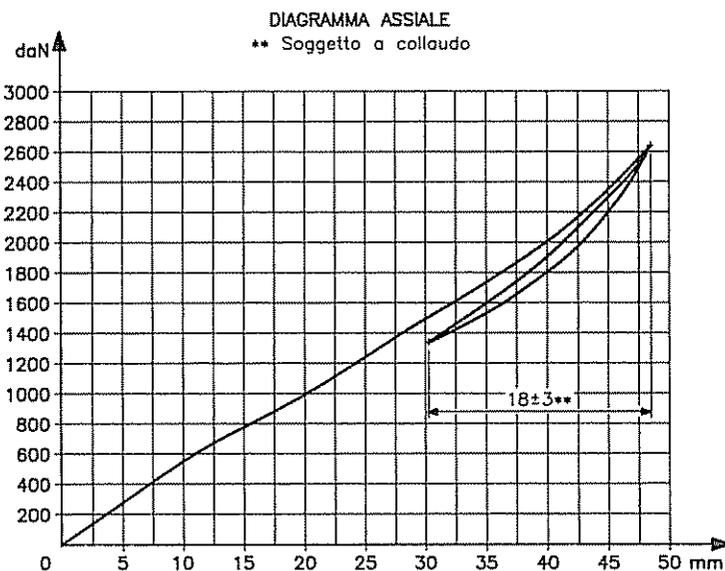
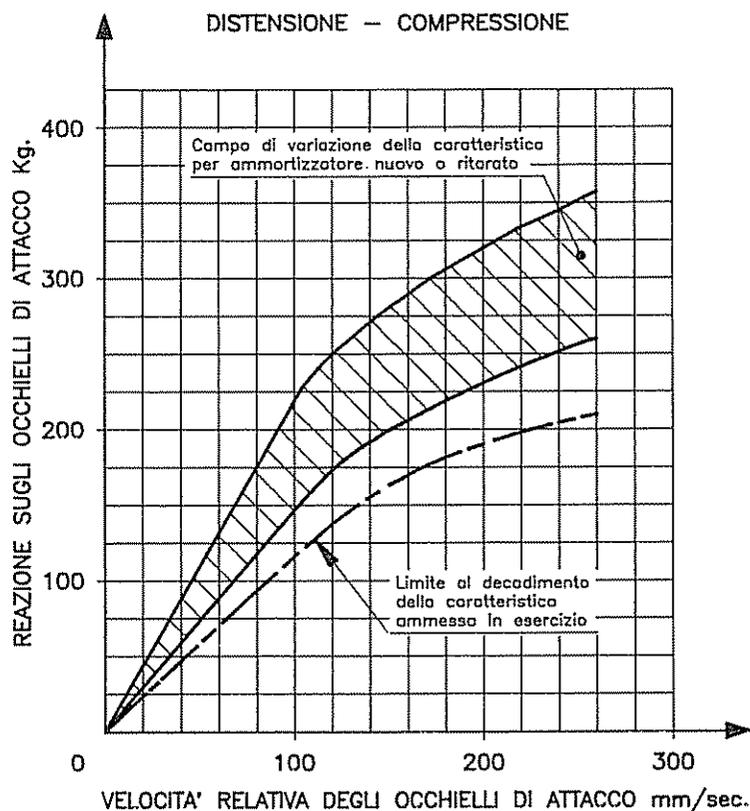
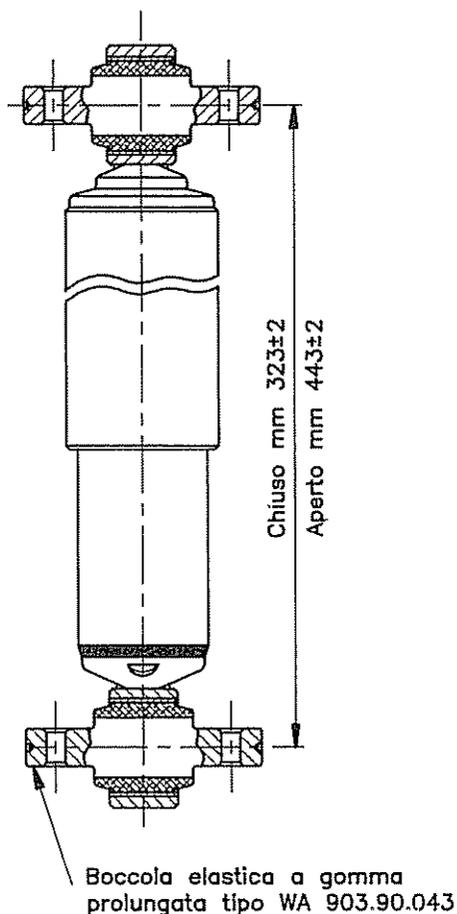


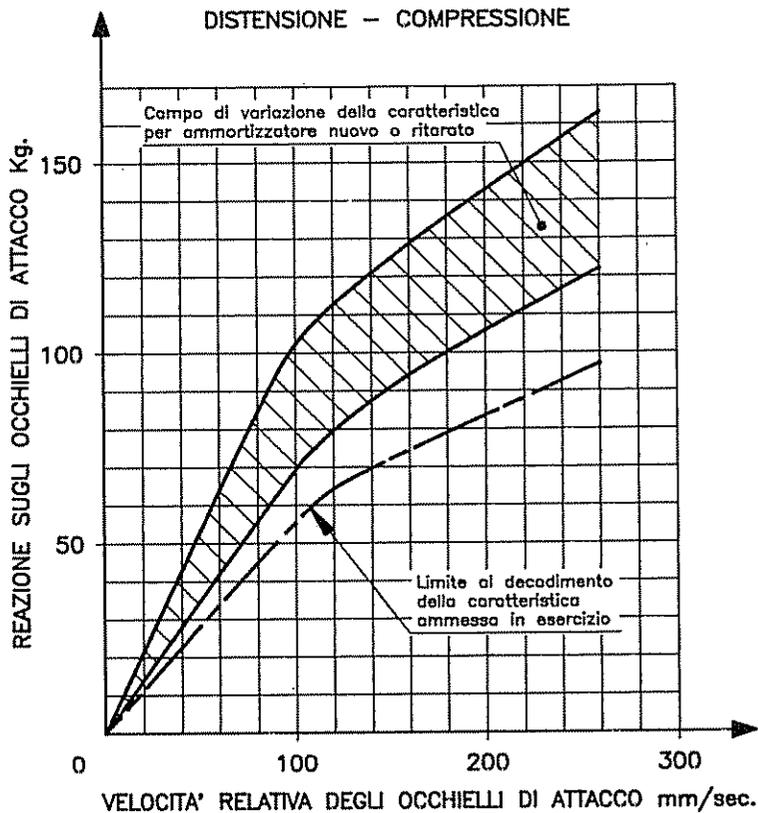
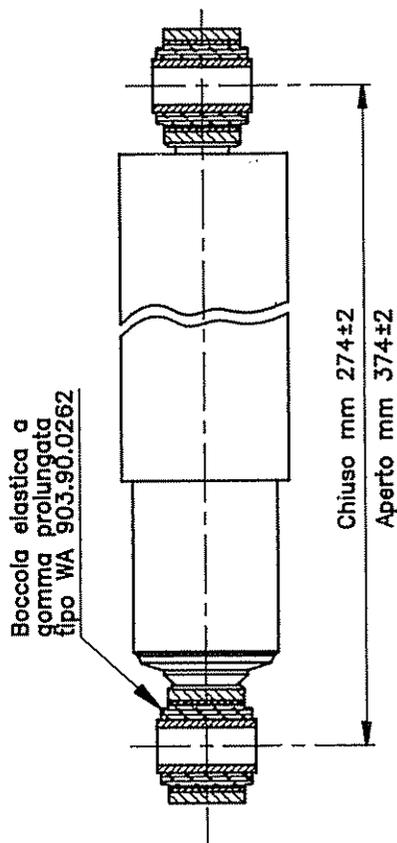
Fig. 4 - Ammortizzatore trasversale sospensione secondaria (Tipo 3T045/120 a D.E.)



*VALORI IN mm RIFERITI ALLE CONDIZIONI DI COLLAUDO DELLA MACCHINA PROVA AMMORTIZZATORI RIV-VAY-ASSAUTO IN DOTAZIONE ALLE F.S.						
CARATTERISTICHE DI FRENATURA - AMMORTIZZATORE NUOVO						
		DISTENSIONE		COMPRESSIONE		CARATTERISTICHE DINAMOMETRO MACCHINA PROVA V.A.
VELOCITÀ cm/sec.	N° GIRI AL 1' CON CORSA 50 mm	VALORI IN mm*	VALORI IN kg	VALORI IN mm*	VALORI IN kg	
5,23	20	1,5 ÷ 2,2	77 ÷ 113	1,5 ÷ 2,2	77 ÷ 113	BRACCIO 150 mm } BARRA Ø32 mm } 1 mm di DIAGRAMMA kg 51,33
15,7	60	4 ÷ 5,6	205 ÷ 287	4 ÷ 5,6	205 ÷ 287	
26,15	100	5,1 ÷ 7	262 ÷ 360	5,1 ÷ 7	262 ÷ 360	
VALORI MINIMI AMMORTIZZATORE USATO						
15,7	60	3,2	165	3,2	165	
IL RILIEVO DELLA FRENATURA DOVRÀ ESSERE FATTO TRA IL 5° E IL 10° GIRO DELLA MACCHINA PROVA						
GLI AMMORTIZZATORI DA PROVARE DEVONO ESSERE ALLA TEMPERATURA AMBIENTE DI 18° ÷ 30°C						

RIFERIMENTO CLIENTE FIREMA 501414	
QUANTITÀ OLIO cc 650 ± 5	VERNICE COLORE: NERO ••
••VERNICIARE SECONDO NORMA TAB 18846 - CLASSE B1	

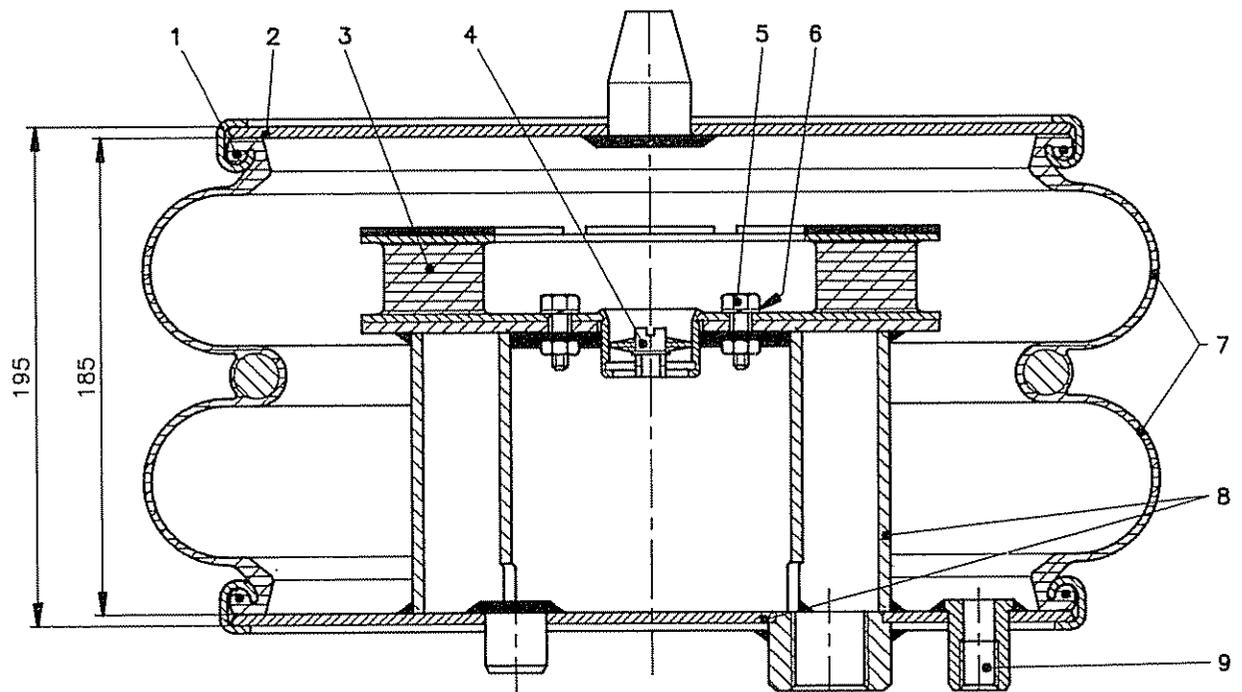
Fig. 5 - Ammortizzatore verticale sospensione secondaria (Tipo 3T38/100 a D.E.)



*VALORI IN mm RIFERITI ALLE CONDIZIONI DI COLLAUDO DELLA MACCHINA PROVA AMMORTIZZATORI RIV-VAY-ASSAUTO IN DOTAZIONE ALLE F.S.						
CARATTERISTICHE DI FRENATURA - AMMORTIZZATORE NUOVO						
		DISTENSIONE		COMPRESSIONE		CARATTERISTICHE DINAMOMETRO MACCHINA PROVA V.A.
VELOCITÀ cm/sec.	N° GIRI AL 1' CON CORSA 50 mm	VALORI IN mm*	VALORI IN kg	VALORI IN mm*	VALORI IN kg	
5,23	20	2 ÷ 3,1	37 ÷ 57	2 ÷ 3,1	37 ÷ 57	BRACCIO 150 mm } DIAGRAMMA BARRA Ø25 mm } 1 mm di kg 18,46
15,7	60	5 ÷ 6,8	92 ÷ 126	5 ÷ 6,8	92 ÷ 126	
26,15	100	6,6 ÷ 8,9	122 ÷ 165	6,6 ÷ 8,9	122 ÷ 165	
VALORI MINIMI AMMORTIZZATORE USATO						
15,7	60	4,4	82	4,4	82	
IL RILIEVO DELLA FRENATURA DOVRÀ ESSERE FATTO TRA IL 5° E IL 10° GIRO DELLA MACCHINA PROVA						
GLI AMMORTIZZATORI DA PROVARE DEVONO ESSERE ALLA TEMPERATURA AMBIENTE DI 18° ÷ 30°C						

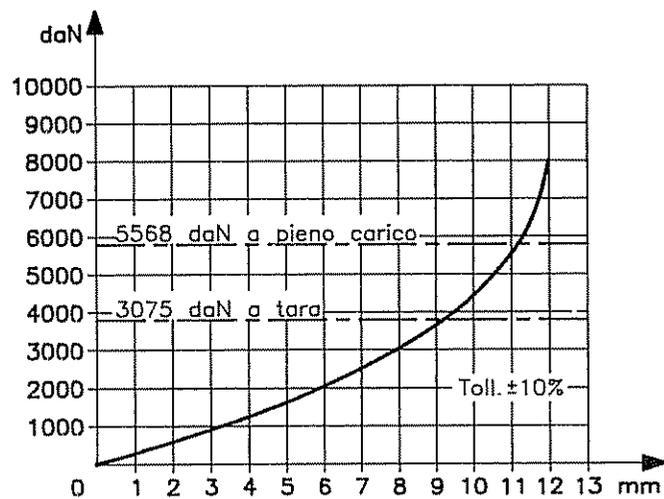
RIFERIMENTO CLIENTE FIREMA 501413	
QUANTITÀ OLIO cc. 480 ± 5	VERNICE COLORE: NERO..
..VERNICIARE SECONDO NORMA TAB 18846 - CLASSE B1	

Fig. 6 - Molla ad aria sospensione secondaria M 046



- | | | | |
|---|--------------------|---|-----------------------------|
| 1 | Anello di chiusura | 6 | Rosetta A8 |
| 2 | Piastra superiore | 7 | Membrana T28 |
| 3 | Tampone elastico | 8 | Piastra inferiore |
| 4 | Smorzatore | 9 | Raccordo alimentazione aria |
| 5 | Vite M8 x 25 | | |

Diagramma verticale a molla sgonfia

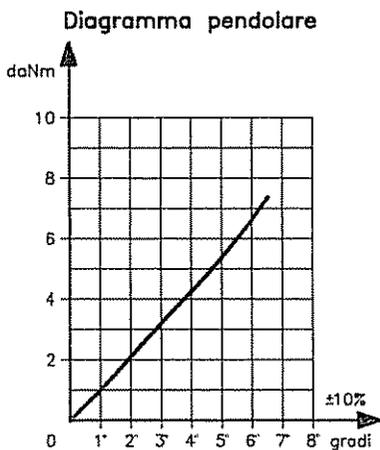
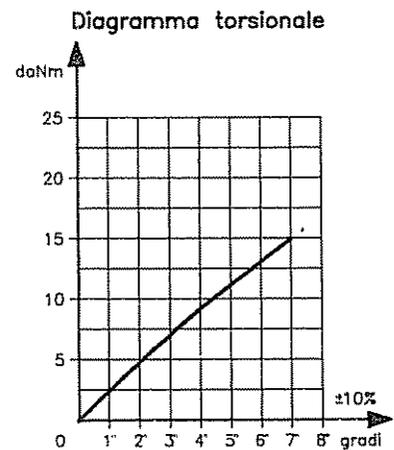
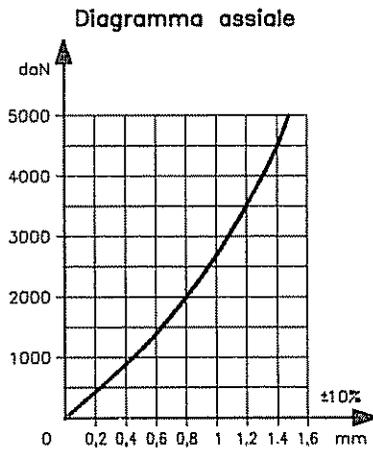
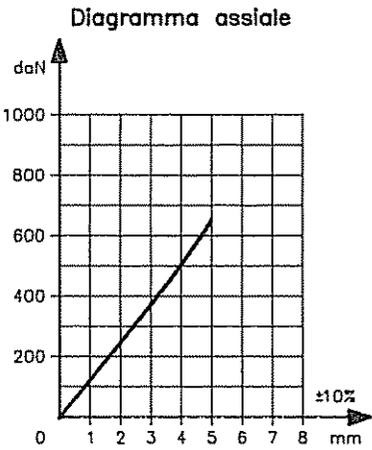
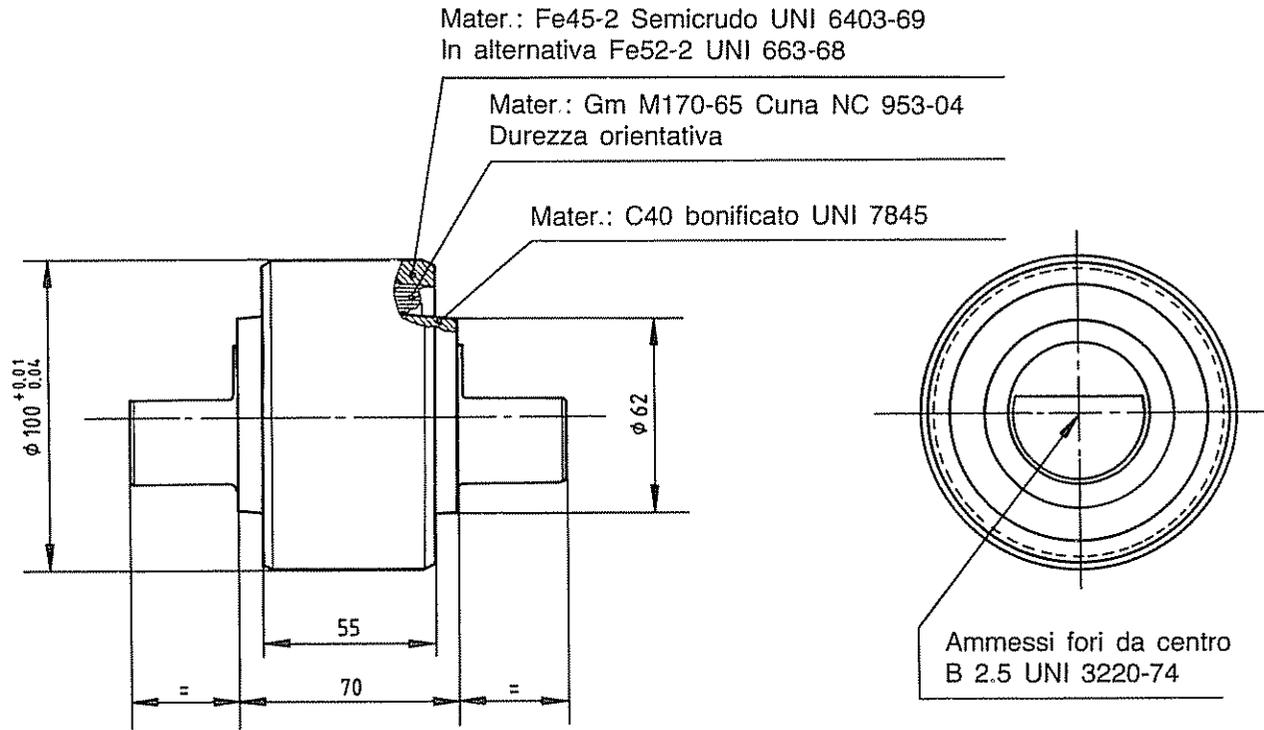


Prova di tenuta

Riempire attraverso il raccordo (9) con aria alla pressione di 10 bar e controllare, con immersione in vasca piena d'acqua, l'assenza di perdite d'aria.

ATTENZIONE - Per una buona conservazione evitare che le molle ad aria vengano a contatto con grassi od oli vari e solventi.

Fig. 7 - Snodo elastico per bielle di trascinamento



CONDIZIONI D'IMPIEGO:

Carico normale radiale ± 2950 daN
Carico radiale di rottura ± 6870 daN
Angolo conico max $\pm 4^\circ$
Angolo torsionale max $\pm 6^\circ$

Forma 1/93178

Fig. 8 - Tassello elastico per arresto laterale sospensione secondaria M 046

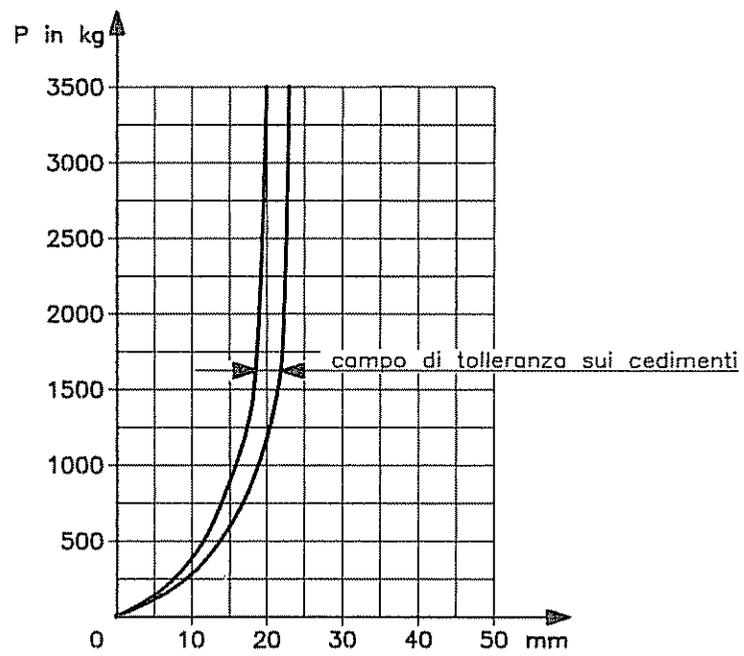
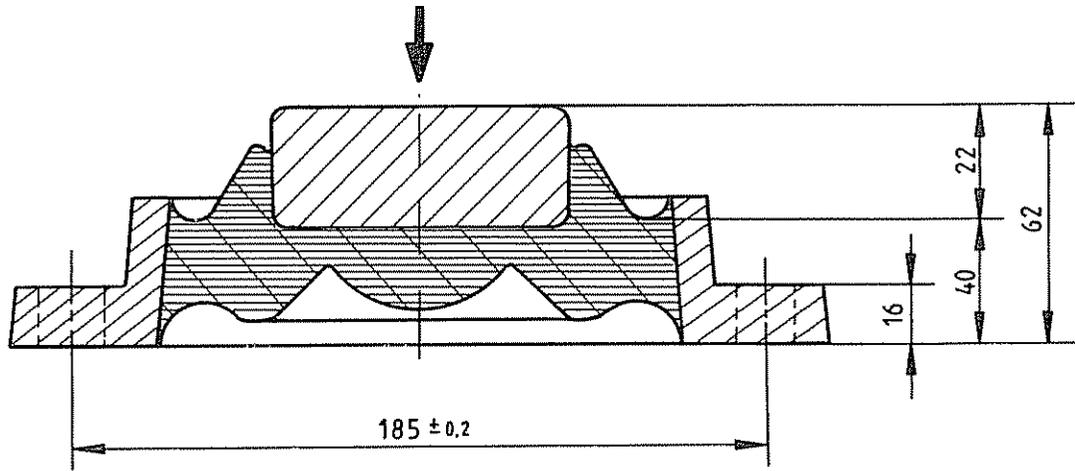
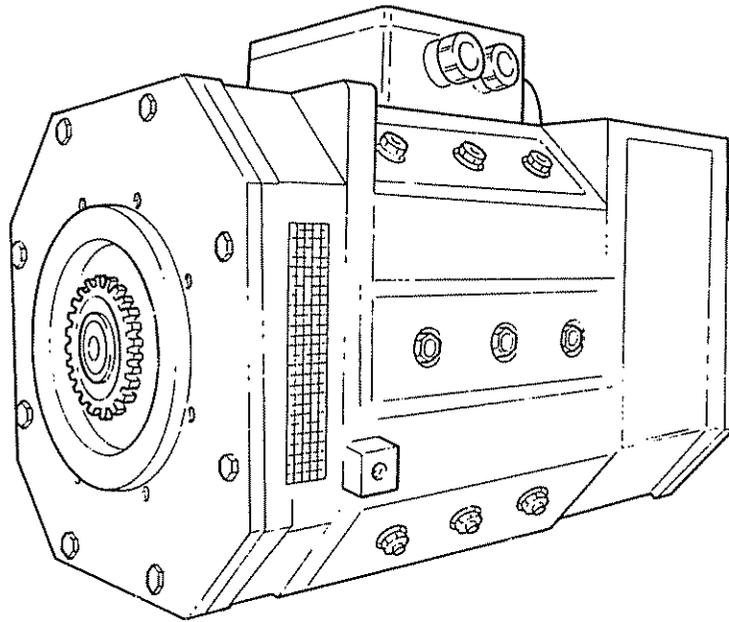
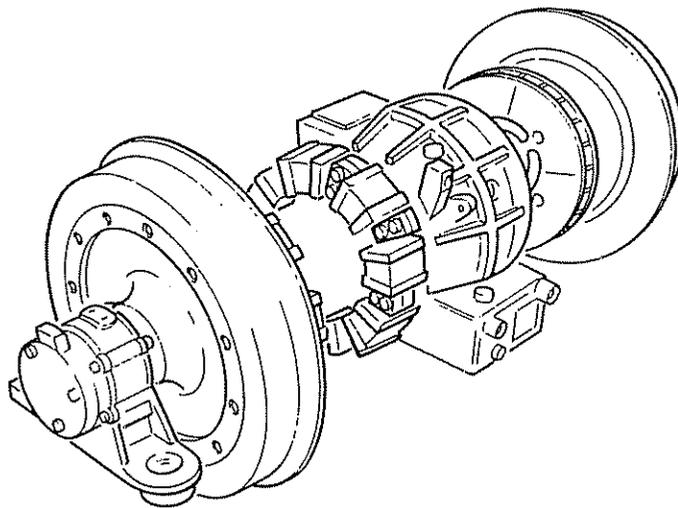


Fig. 9 - Motore di trazione



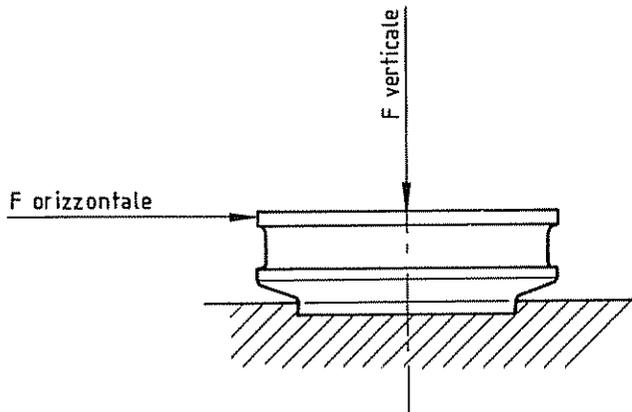
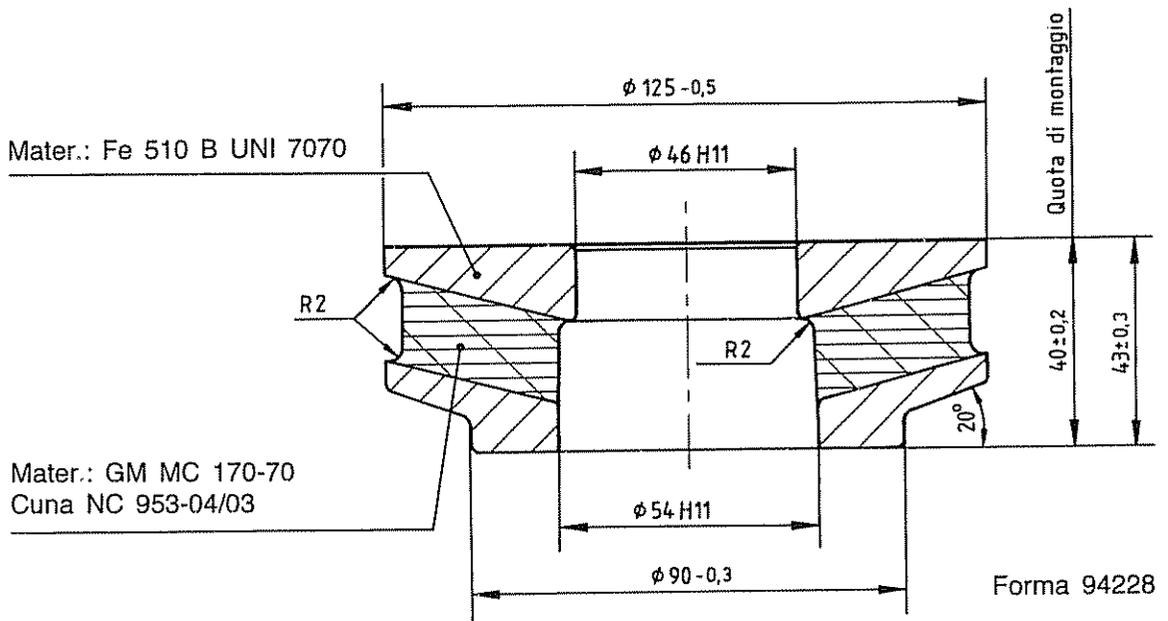
Per la descrizione, la manutenzione e i controlli specifici vedere quanto riportato al capitolo "Motore di trazione"

Fig. 10 - Riduttore



Per la descrizione, la manutenzione e i controlli specifici vedere quanto riportato al capitolo "Riduttore"

Fig. 11 - Tassello elastico sospensione motore di trazione



Forze in esercizio

Verticale: F Statica = 650 ÷ 1800 kg
 F urto = 2500 kg
 Orizzontale: F normale = 480 kg
 F urto = 1400 kg

*Con una precompressione statica verticale nominale di ≥ 1400 kg dopo assestamento

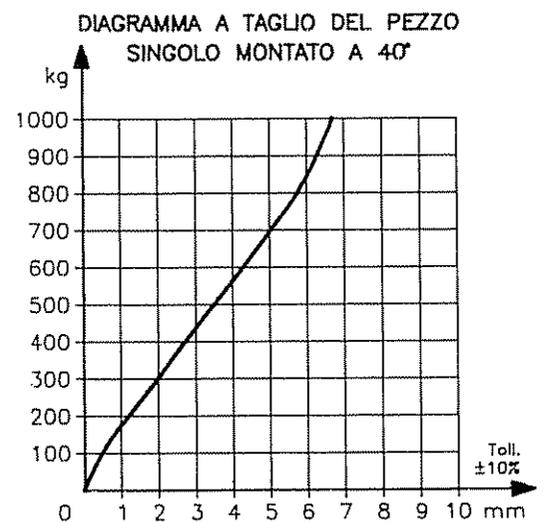
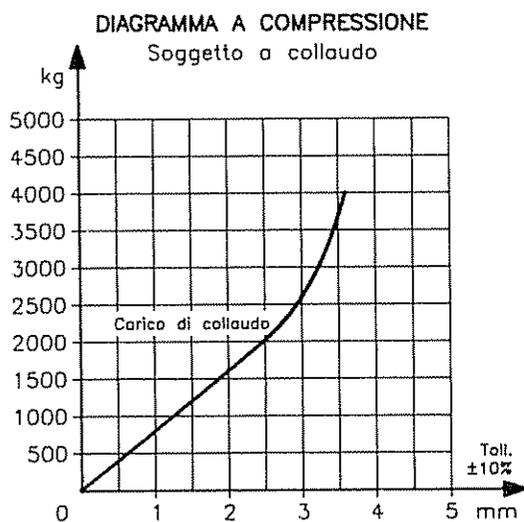


Fig. 12 - Verifica scostamenti tra assile-riduttore

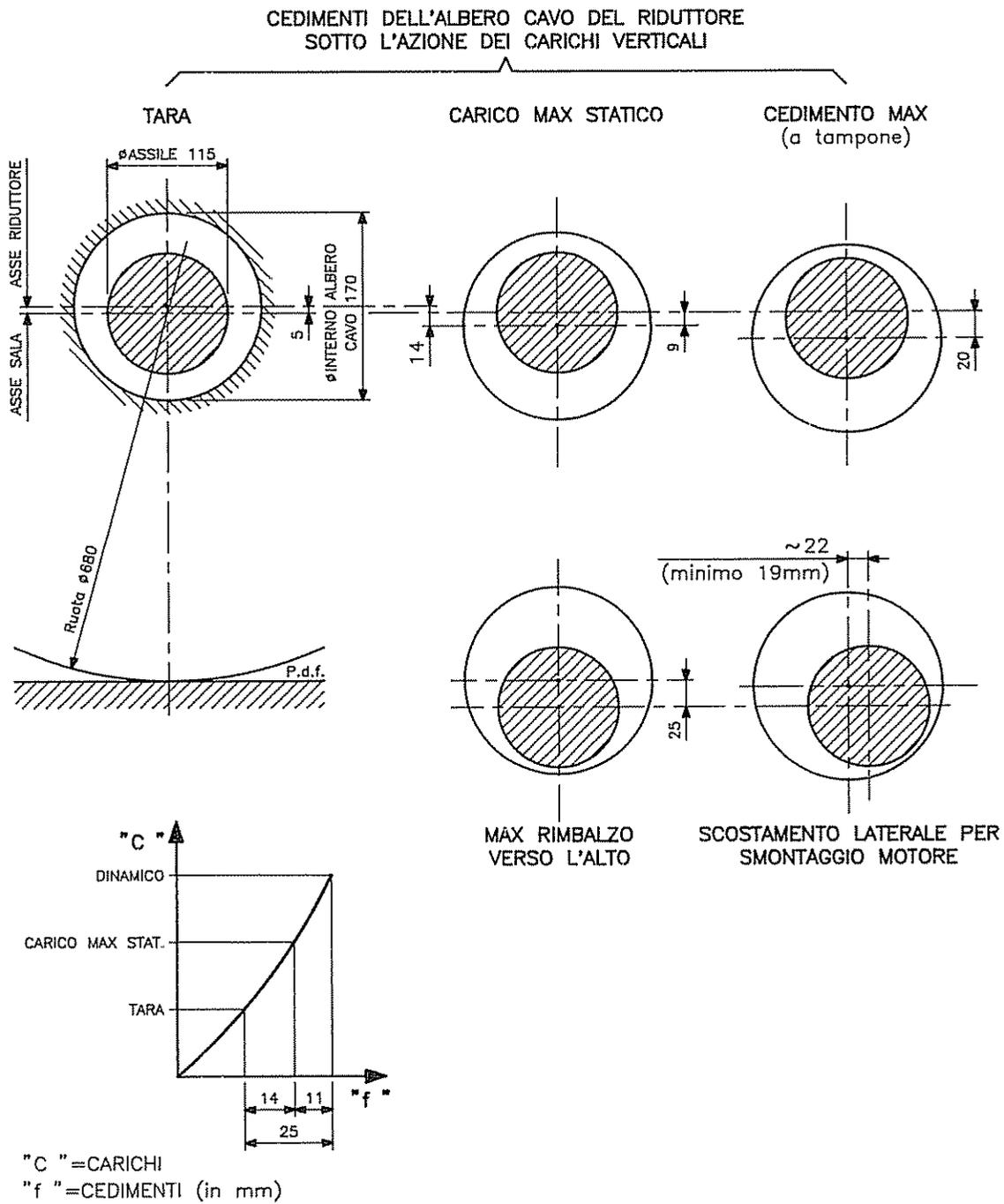
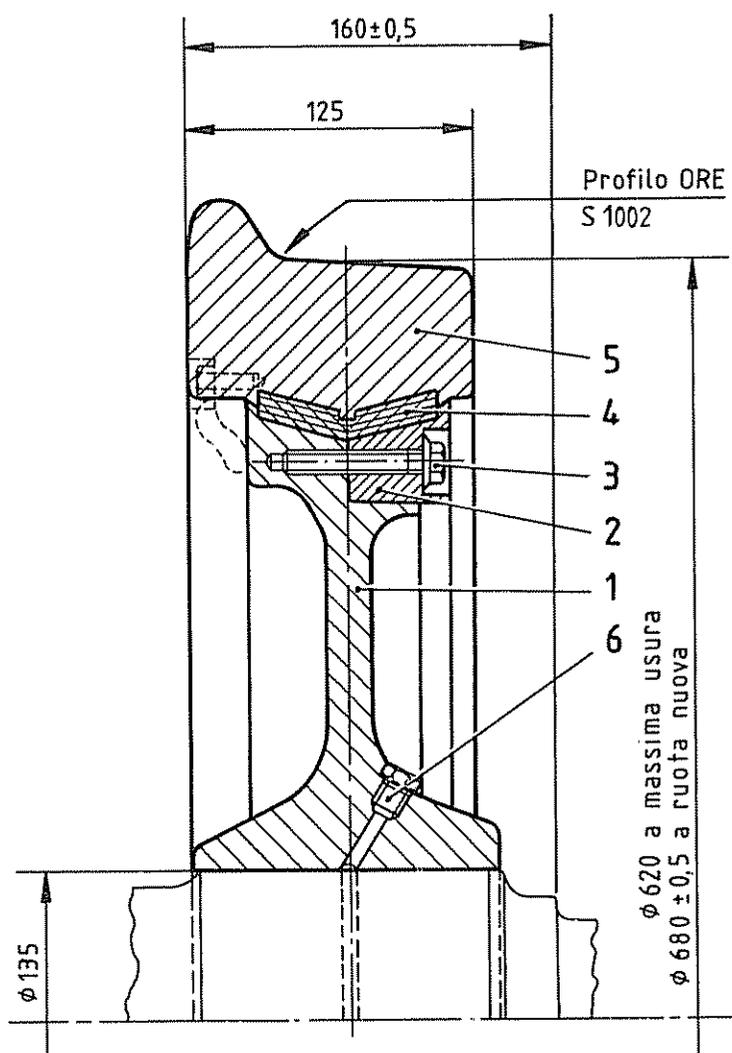


Fig. 13 - Ruota elastica



- 1 Disco del mozzo (centro ruota)
- 2 Anello di pressione
- 3 Vite M12
- 4 Elemento elastico
- 5 Cerchione
- 6 Tappo filettato

Nota: Peso totale della ruota = 207 Kg

**MONTAGGIO CARRELLO
MOTORE M 046**

MONTAGGIO CARRELLO MOTORE

Montaggio tasselli di battuta pattini freno elettromagnetico e tasselli fra telaio carrello e ralla a sfere

Dopo il controllo dimensionale del telaio carrello (Ved. Fig. 1 del Capitolo «Controlli») e verniciatura adeguata, iniziare il montaggio del carrello motore nel modo seguente:

- Posizionare il telaio sull'apposito cavalletto (Fig. 1) quindi montare i vari apparecchi e precisamente: gli indicatori di bassa pressione (1), le valvole livellatrici (2), le valvole di scarico rapido (2 - Fig. 2) i trasduttori di pressione (4) i serbatoi polmone (1), i gruppi collare (3), mandata tubazioni olio attuatori e attacco presa pompa a mano sblocco freno di stazionamento e la doppia valvola di equilibramento (5).

Collegare le tubazioni a quelle dell'impianto di frenatura idropneumatica e sospensione pneumatica fissandole con le apposite staffe al telaio.

- Posizionare i tasselli di battuta (1 - Fig. 3) dei pattini del freno elettromagnetico tenendo presente che qualora si fossero smarriti o avariati gli spessori di registro (2) è necessario fare uso dell'attrezzatura **OMS 00100** (3) visibile in dettaglio sulla Fig. 4 che determina la quota di 5 mm fra la parete verticale del supporto e la parete del tassello.

Nota - Questa operazione può essere eseguita solo a telaio ancora privo di molle pneumatiche perchè l'ingombro delle stesse (Ved. Fig. 5) non permetterebbe il posizionamento dell'attrezzo sopra citato.

- Montati i tasselli di battuta dei pattini del freno elettromagnetico, sistemare le bussole metalliche (1 - Fig. 6) sui fori di centraggio (2) delle molle pneumatiche della sospensione secondaria.
- Montare i tasselli di battuta (1 - Fig. 7) fra telaio carrello e ralla a sfere fissandoli ai supporti (3) del telaio carrello mediante quattro viti M 16 x 40 (2) complete di piastrine di sicurezza, chiuse con chiave dinamometrica tarata a 14,7 kgm.

Fig. 1

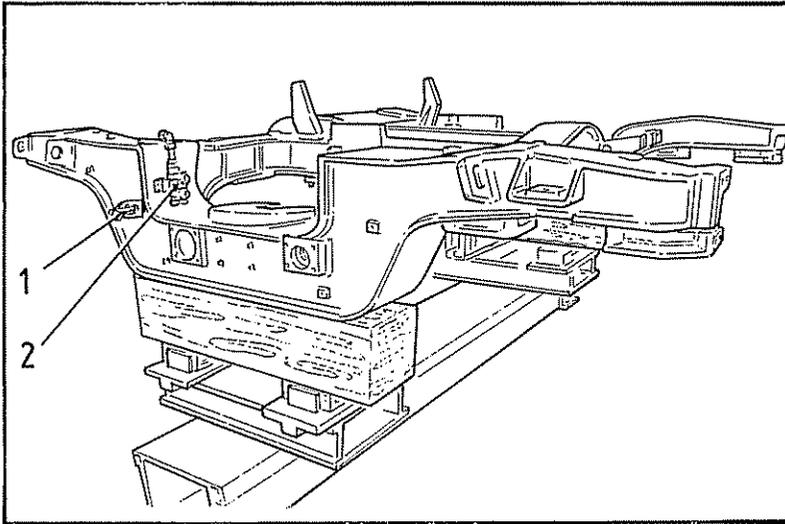


Fig. 2

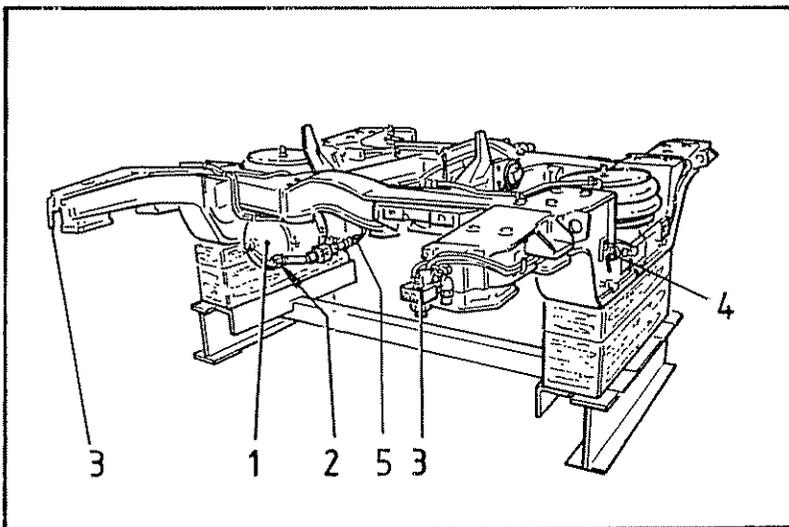


Fig. 3

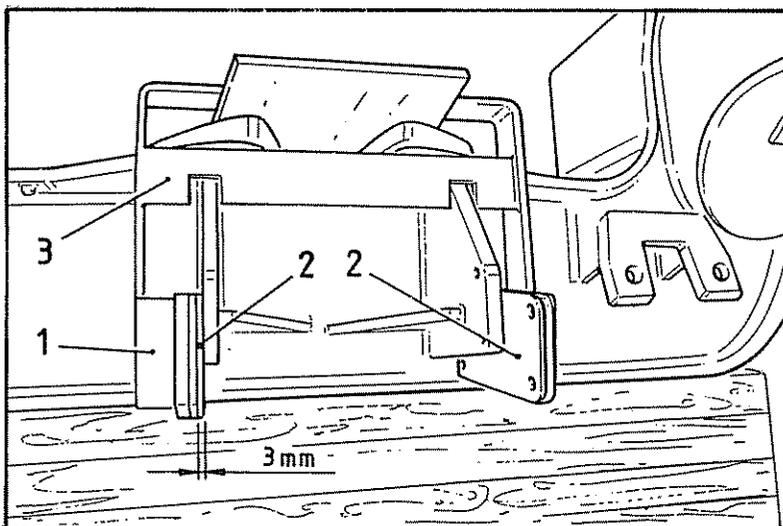
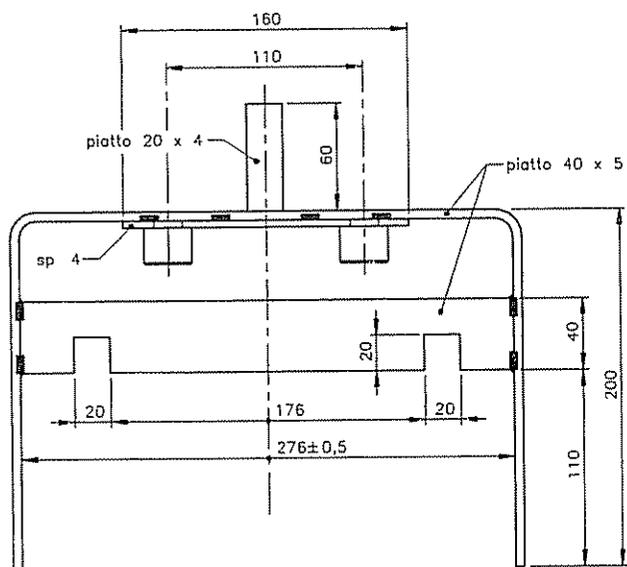
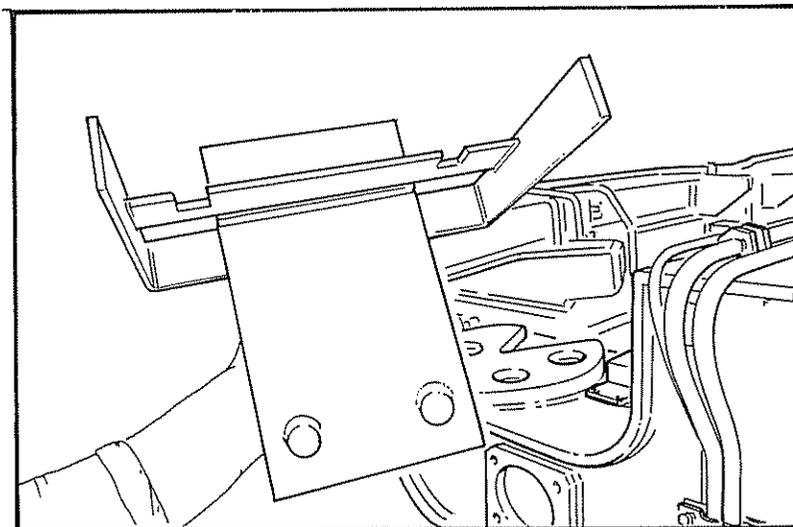


Fig. 4

Attrezzo per determinare gli spessori di registro dei tamponi pattini freno elettromagnetico - OMS 00100



scala 1:3

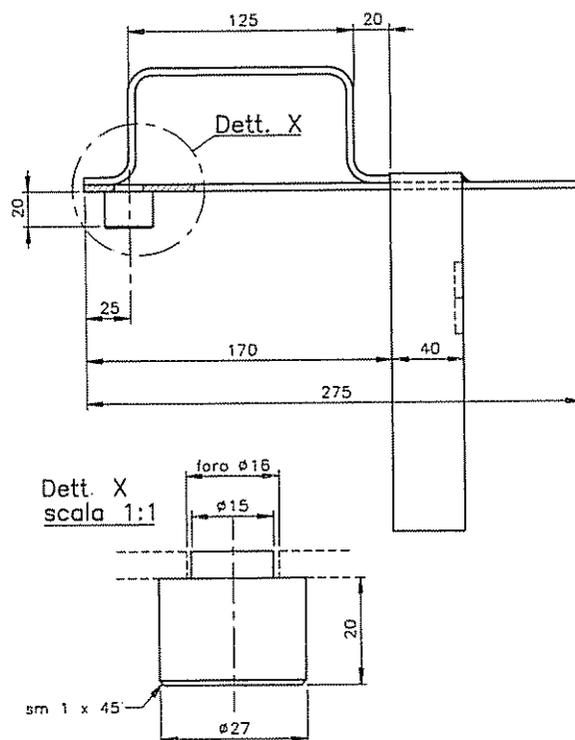


Fig. 5

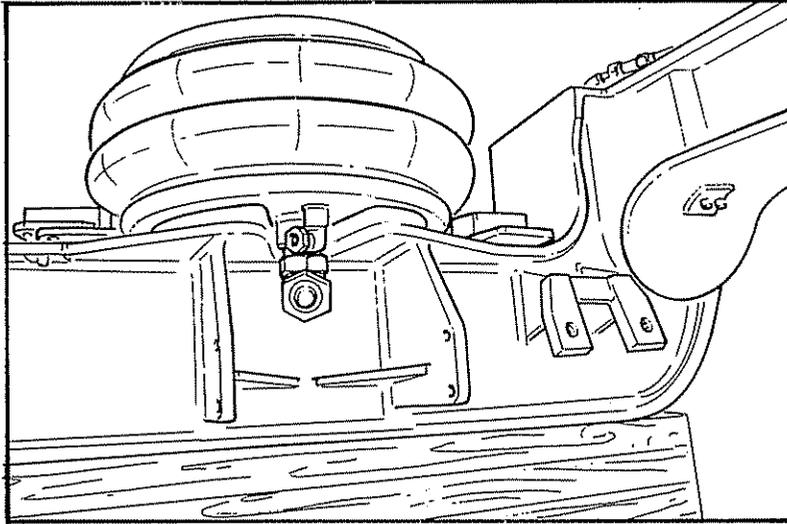


Fig. 6

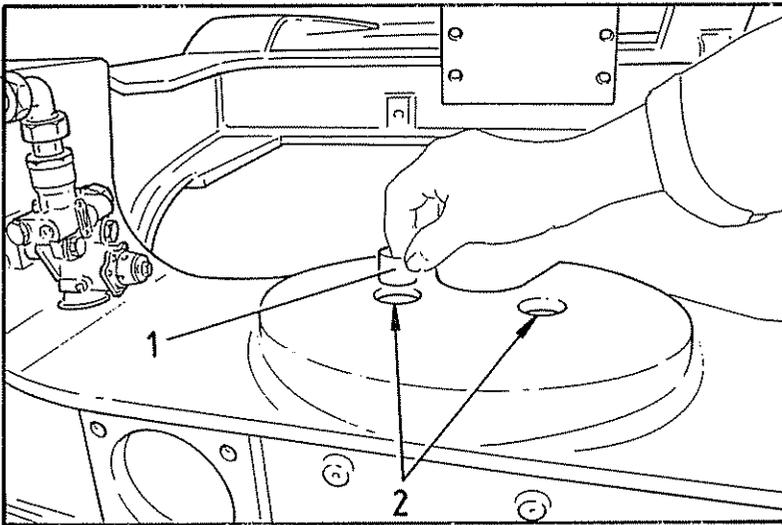
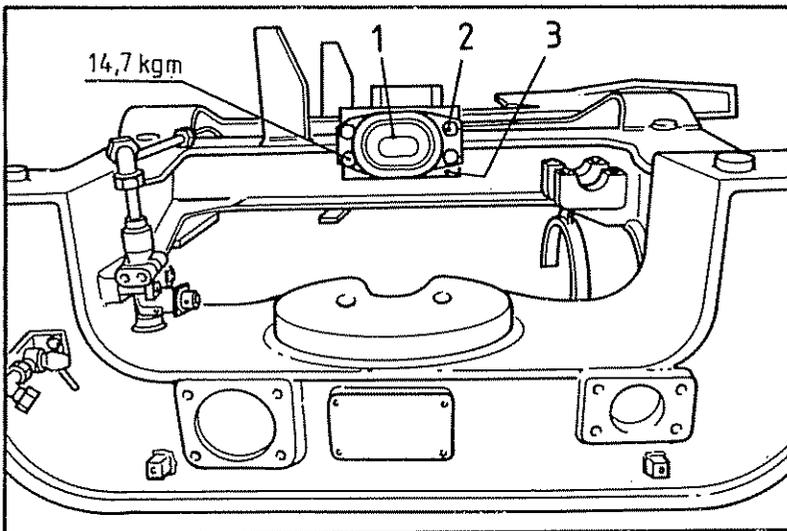


Fig. 7



Montaggio attuatori idraulici sui supporti del telaio

- Iniziare il montaggio sistemando le bussole (1 - Fig. 1) nelle sedi di ogni supporto agevolando il piantaggio mediante la vite di contrasto (1 - Fig. 2) completa di dado (2) e rondelle speciali (3).
- Prelevare pertanto un attuatore (Ved. Fig. 3) completo di soles frenanti (3), perni (2) e pendini (1) e portarlo con l'aiuto del paranco e corda in canapa in corrispondenza del supporto interessato.

Nota - Fare molta attenzione al tipo di attuatore che dobbiamo montare in quanto la differenza fra quello del carrello motore rispetto al carrello portante è la diversa taratura della molla interna dell'apparecchio, rilevabile sulla targhetta monitorica colorata in rosso (Ved. Fig. 4) sistemata lateralmente sulla scatola dell'attuatore. Oltre le prescrizioni particolari in caso di smontaggio/montaggio alle quali ci si deve attenere è impressa una serie di numeri che individuano il tipo di apparecchio. Leggere perciò attentamente le ultime tre cifre (es. B 1122**600**) che contraddistinguono l'attuatore di un carrello motore M 046 mentre per il carrello portante P 046 le cifre sono B 1122**500**. Inoltre si tenga presente che sul corpo dell'attuatore è stato punzonato il tipo **600** come si può vedere in Fig. 8.

- Dopo aver lubrificato sedi (2 - Fig.5) e perni (2 - Fig.6) attacco pendini (1) infilare i perni nelle sedi del supporto.
- Posizionare la rondella piana (1 - Fig.7) sull'estremità interna di ogni perno, infilare la copiglia (2) di sicurezza e rivoltarne l'estremità.
- Posizionare il perno centrale (3 - Fig. 7) costruito in due pezzi (vedi il particolare nella parte inferiore della figura) completo di rondelle piane e bloccare le due parti mediante l'avvitamento da entrambi i lati (Figg. 7 e 8) con chiave dinamometrica tarata a 6,8 kgm.
- Sistemare il filo metallico di sicurezza fra le teste delle viti di estremità del perno centrale nel modo visibile in Fig. 9.
- Passare sul lato opposto del telaio carrello e montare il similare attuatore idraulico seguendo le norme sopra riportate.
- Il telaio carrello è pronto per la discesa sul gruppo motore-riduttori, descritto nel paragrafo seguente.

Fig. 1

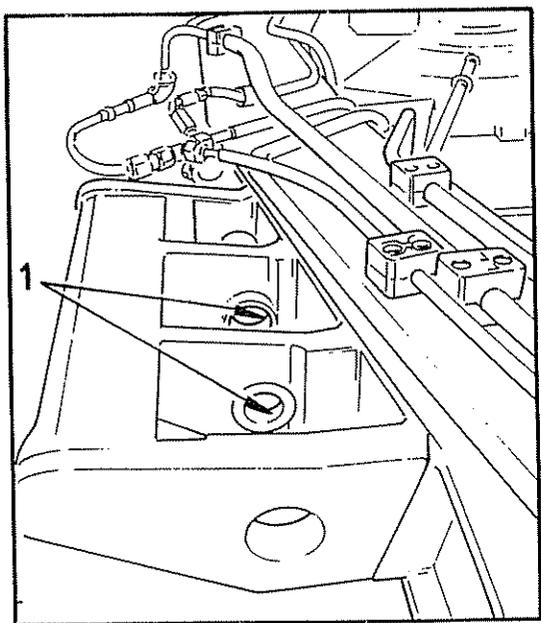


Fig. 2

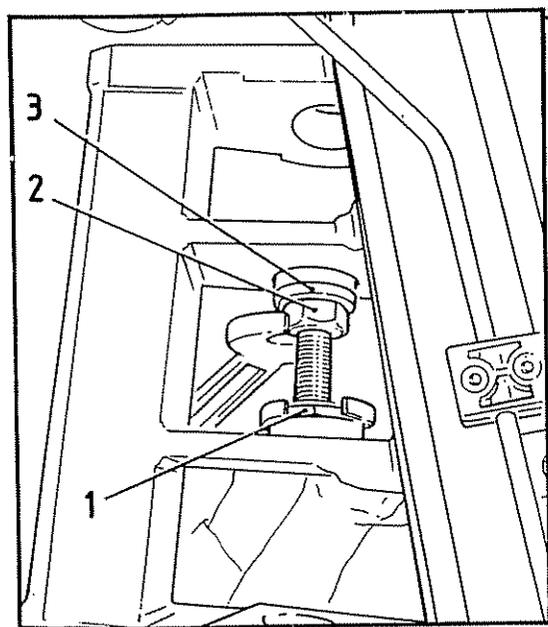


Fig. 3

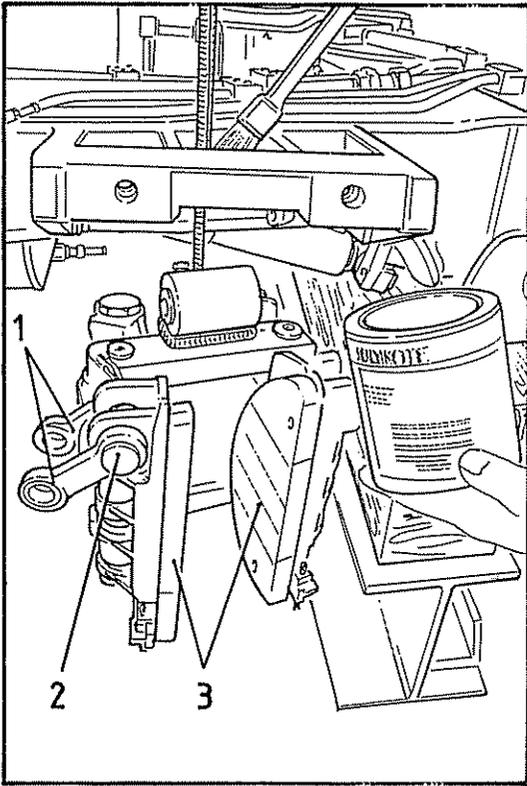


Fig. 4

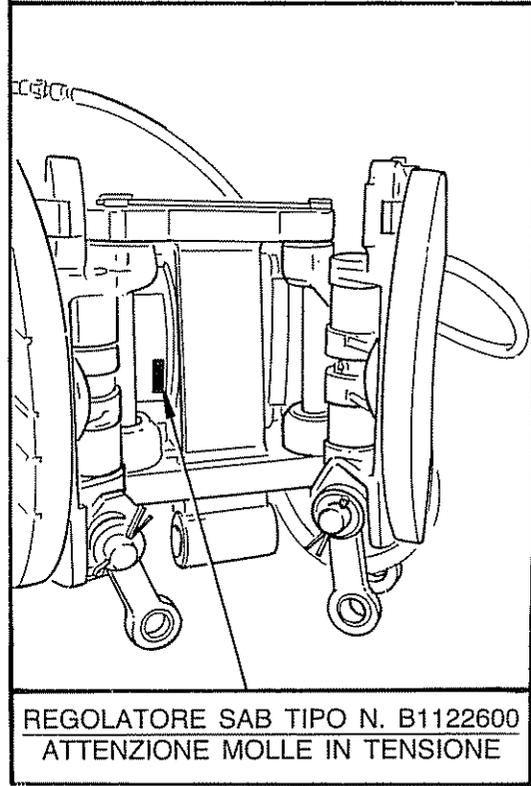


Fig. 5

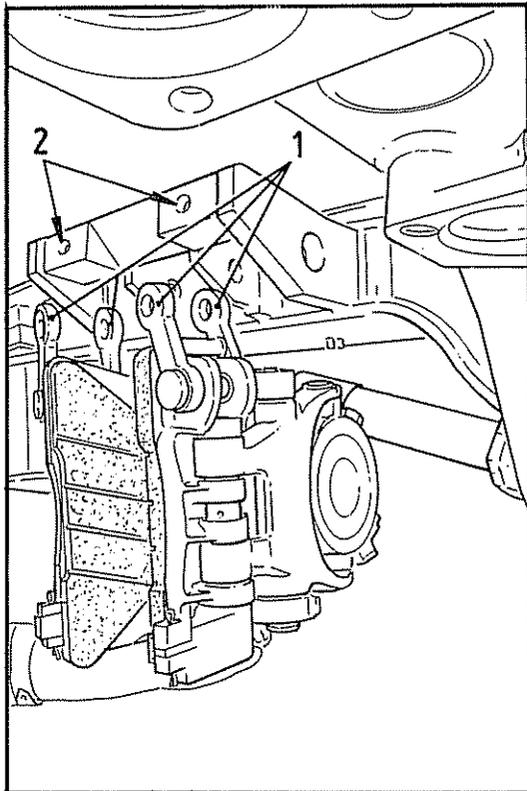


Fig. 6

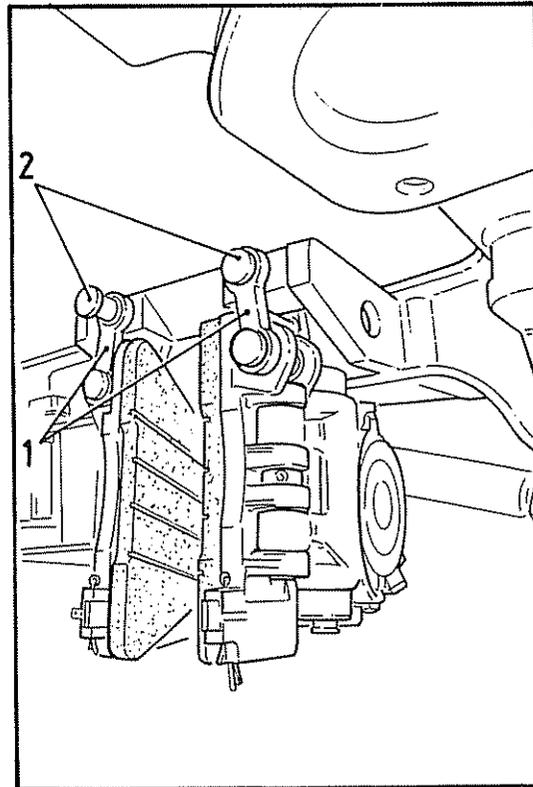


Fig. 7

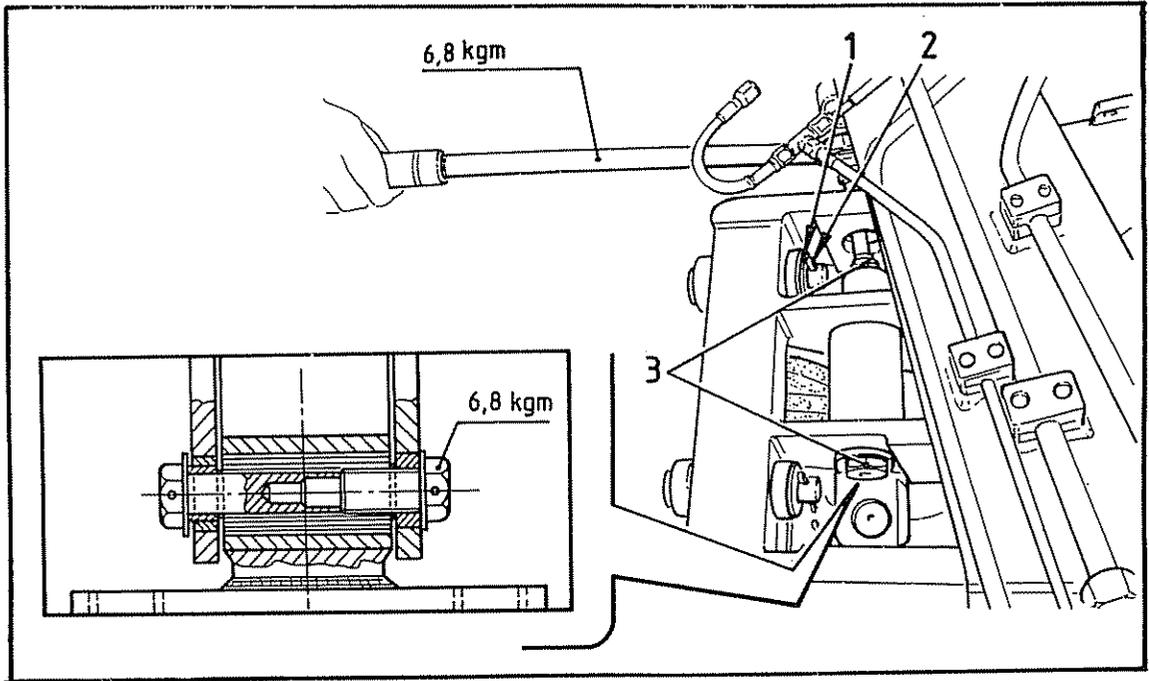


Fig. 8

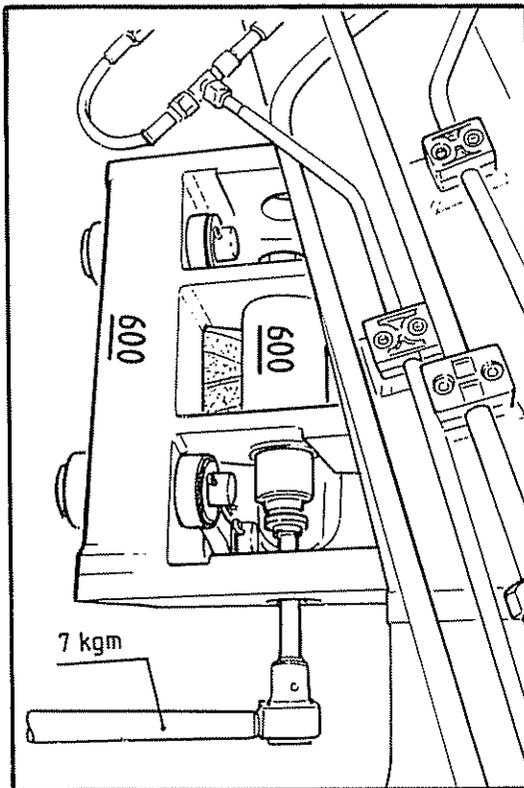
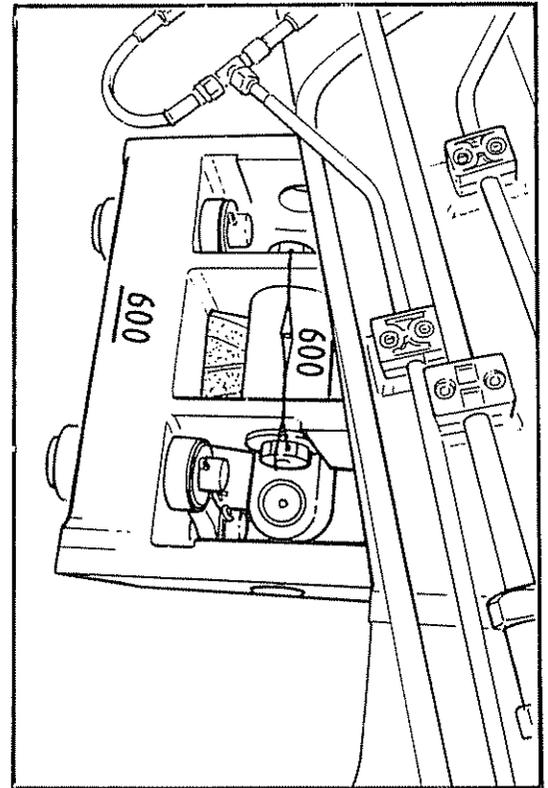


Fig. 9



Collegamento motore-riduttori

- Mediante paranco, catene e opportuni golfari (1 - Fig. 1) avvitati sulla parte superiore della carcassa motore elettrico (2), sollevare lo stesso e posizionarlo sulla culla di appoggio (1 - Fig. 2) regolabile in altezza.
 - Togliere i golfari.
 - Dopo accurata pulizia delle superfici frontali collegamento trasmissione motore-riduttori con adatto solvente, lubrificare le stesse con grasso al bisolfuro di molibdeno come visibile in Fig. 3.
 - Controllare che l'altezza fra il piano rotaia e il centro dell'asse motore (Ved. Fig. 4) sia di ~360 mm.
 - Prelevare con paranco, catene e l'attrezzatura visibile in Fig. 5, un gruppo sala-riduttore e previa pulizia della superficie di accoppiamento (Fig. 6) portarlo in corrispondenza del motore (Fig. 7).
 - Verificato che le dentature esterna-interna del motore e del riduttore si accoppiano correttamente, lubrificare con grasso al bisolfuro di molibdeno la filettatura delle otto viti di fissaggio (Fig. 8).
 - Avvitare gradualmente le viti, complete di rondelle elastiche, con chiave normale a bussola da 17 mm fino al combaciamento delle superfici (Figg. 9 e 10).
 - Ripetere le operazioni sopra descritte sul lato opposto del motore.
 - Completato l'accoppiamento provvisorio del gruppo motore-riduttori, necessita il controllo del livellamento dei quattro punti di appoggio dei riduttori rispetto al telaio carrello. Impiegare per questa operazione l'attrezzatura **OMS 00101** visibile in Fig. 11 consistente nella traversa metallica (1) dotata di piani livellati (2) e di tondo trafilato (3) avente dimensione $\varnothing 60 \times 200$ mm. Infilare nel foro dei supporti laterali riduttori un calibro ventesimale di profondità del tipo visibile in Fig.12 e rilevare la quota (A) fra l'estremità del tondo e la battuta superiore di ognuno dei supporti. La differenza massima ammessa fra le quote rilevate su due lati della sala non deve essere superiore a 0,5 mm.
- Nota** - Qualora la differenza nelle letture fosse superiore a 0,5 mm (massima ammessa) allentare di qualche giro le viti del gruppo interessato sollevare con paranco e bretella in canapa (Fig. 13) di poco il gruppo riduttore e ricontrollare le quote.
- Se tutto è regolare procedere al bloccaggio definitivo delle otto viti ad esagono incassato chiuse prima a fondo con chiave a brugola da 17 mm (Fig. 14) e quindi con chiave dinamometrica (Fig. 15) tarata a 28,6 kgm.
 - Ricontrollare il perfetto livellamento nel modo sopra riportato con riferimento alle Figg. 11 e 12.
 - Sistemare il filo metallico di sicurezza fra le viti nel modo visibile in Fig. 16.

Fig. 1

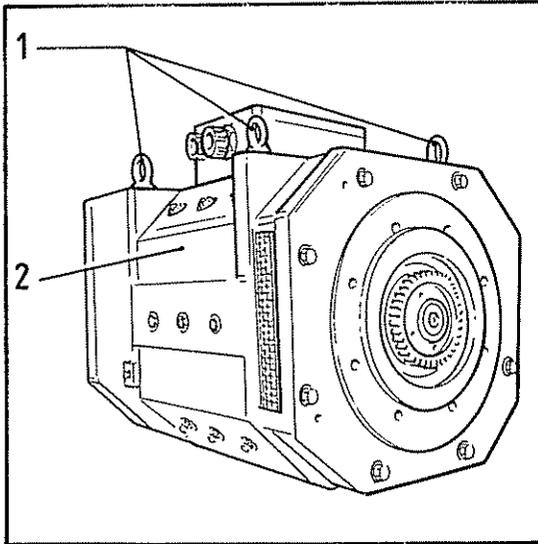


Fig. 2

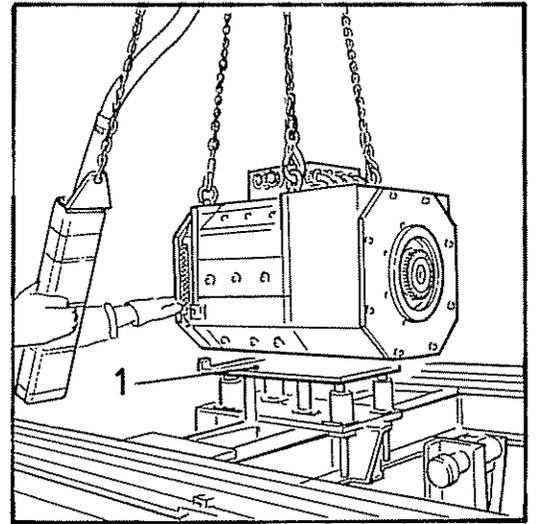


Fig. 3

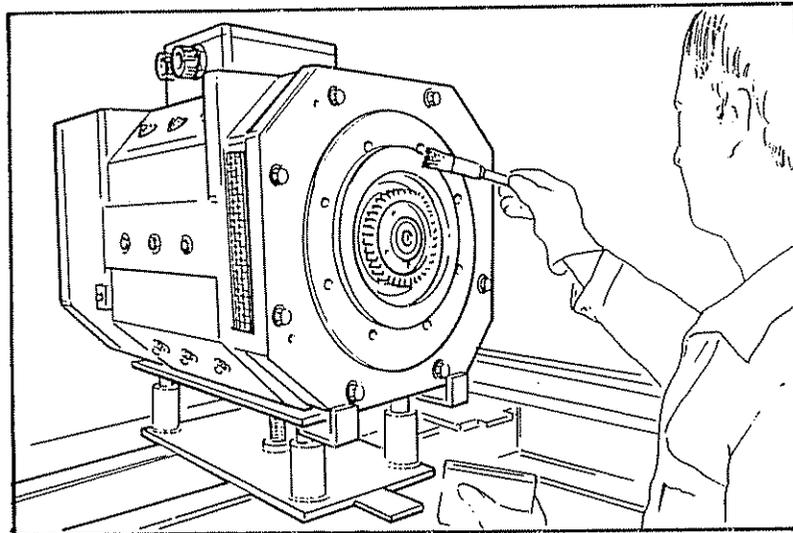


Fig. 4

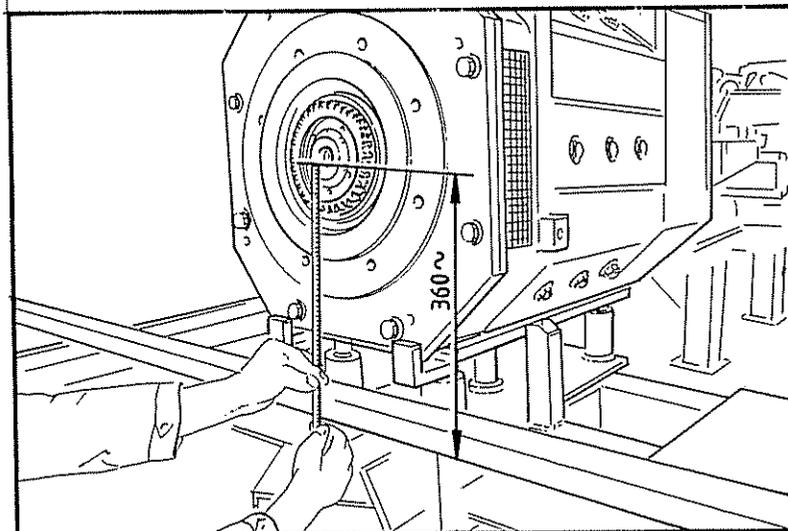


Fig. 5

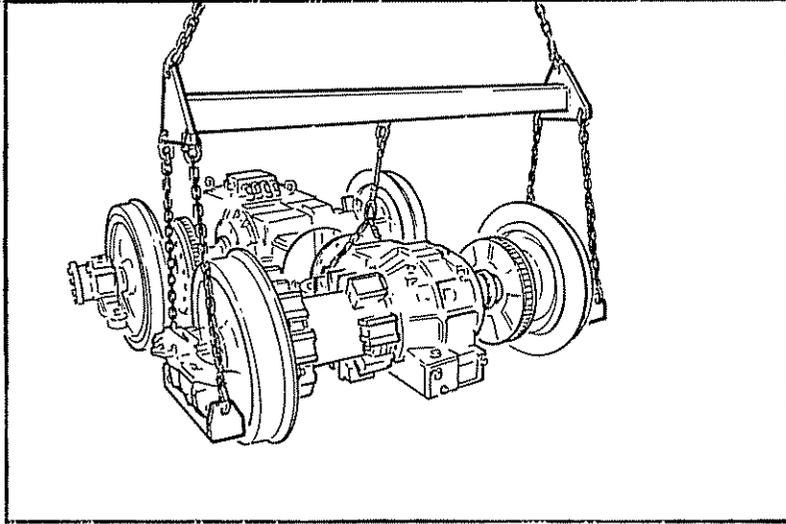


Fig. 6

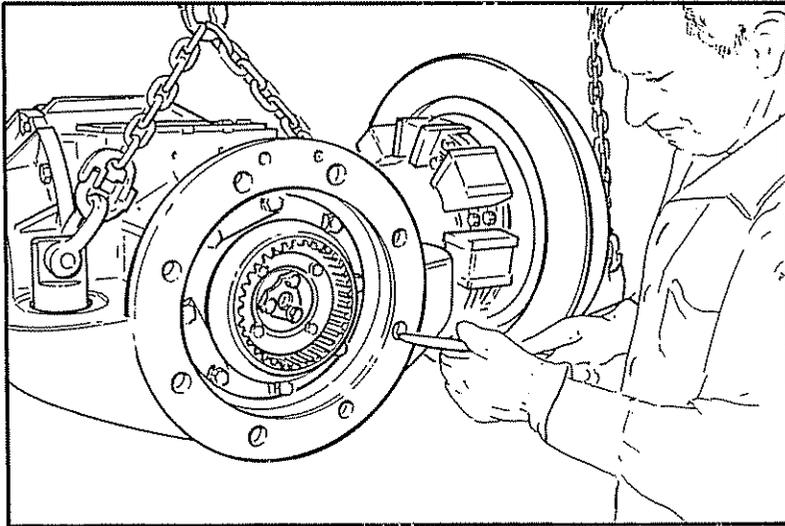


Fig. 7

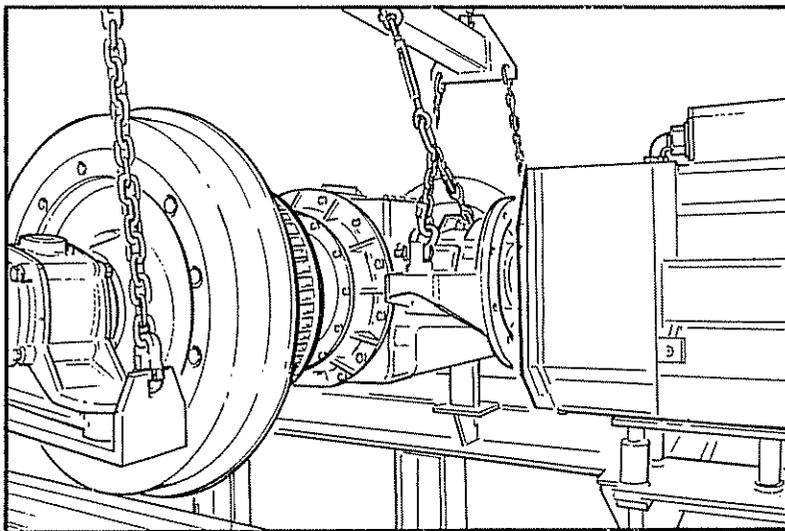


Fig. 8

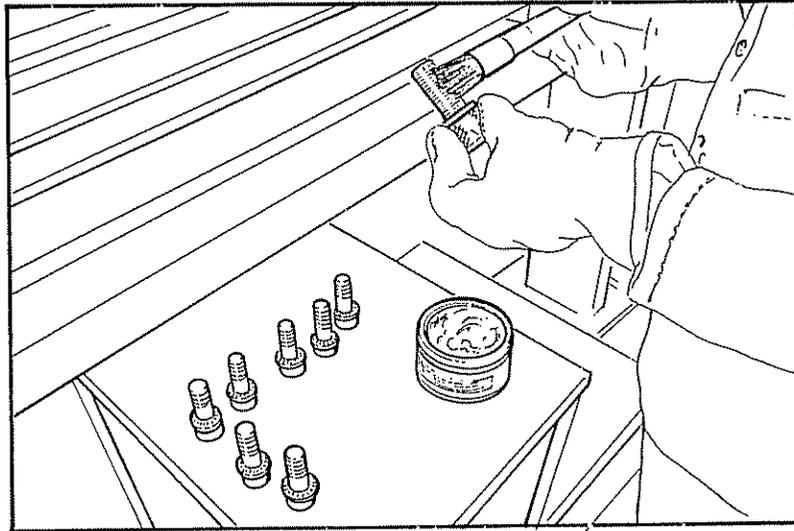


Fig. 9

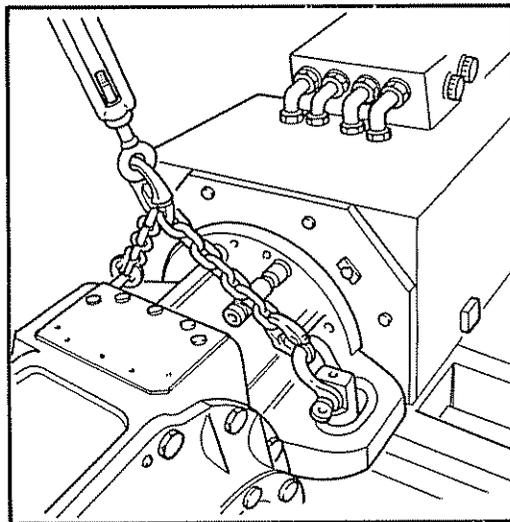


Fig. 10

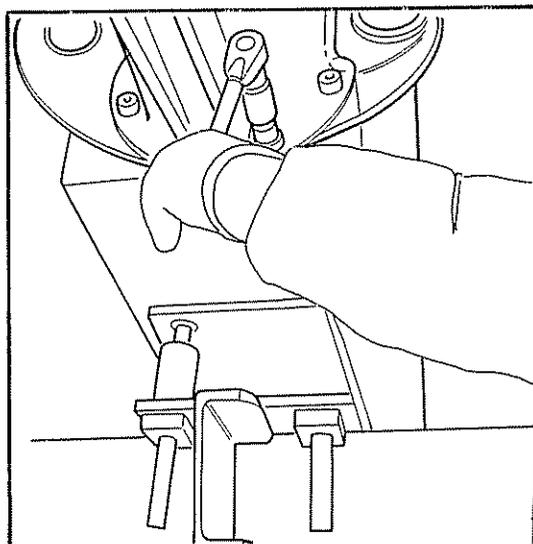


Fig. 11

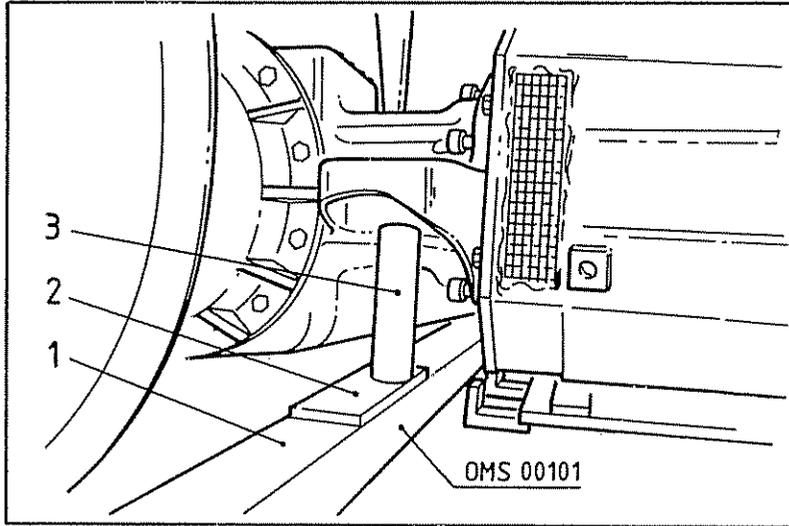


Fig. 12

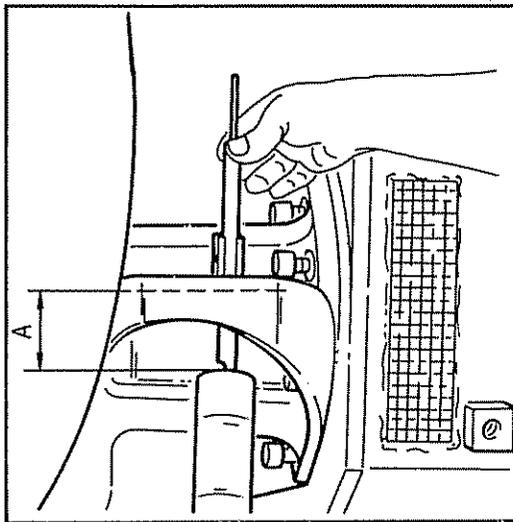


Fig. 13

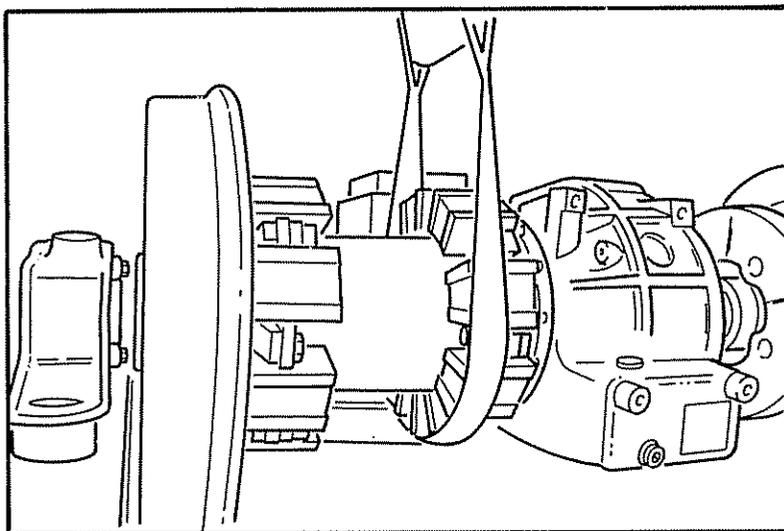


Fig. 14

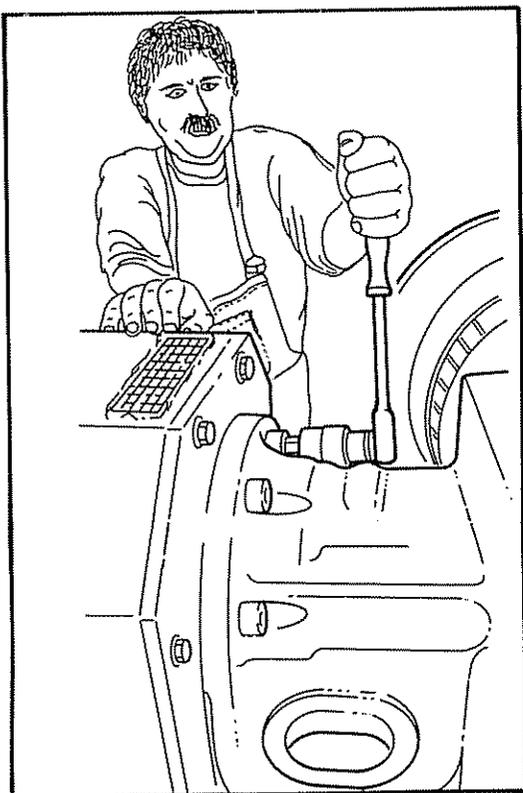


Fig. 15

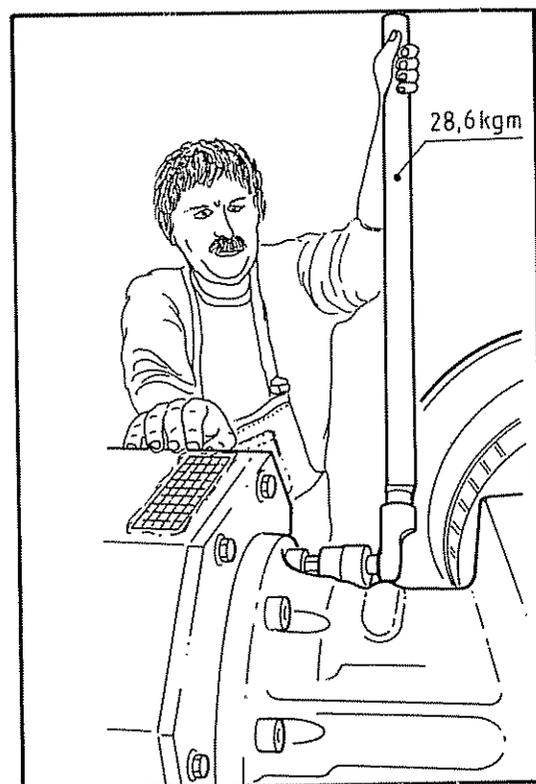
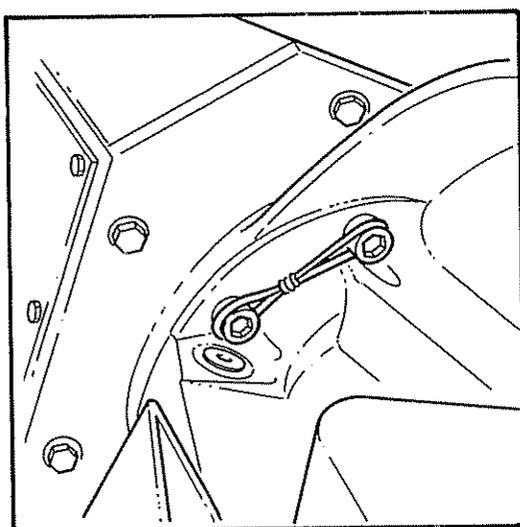


Fig. 16



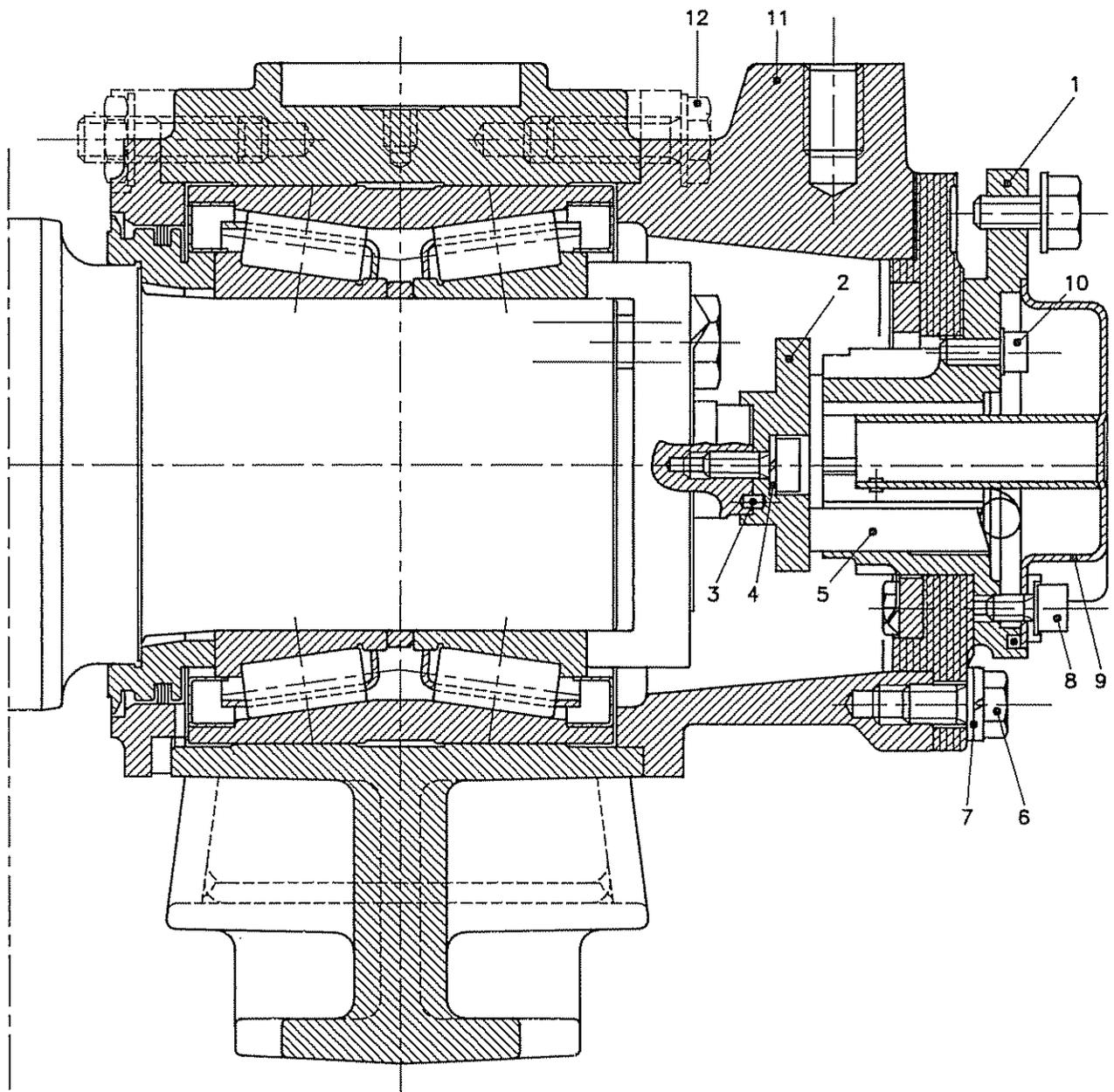
Montaggio ritorni di corrente e generatore tachimetrico sui corpi boccola

- Dopo accurata pulizia del disco di bloccaggio del cuscinetto a cartuccia posizionare per prima cosa la spina cilindrica (3 - Fig. 1).
- Posizionare il piattello di contatto (2 - Fig. 2) e fissarlo mediante la vite M8 × 20 (4 - Fig. 3) completa di rosetta elastica.
- Posizionare la flangia intermedia (11) sul corpo boccola e fissarla mediante le 4 viti (12) complete di rosette elastiche e chiudere con chiave normale da 22 mm.
- Posizionare il dispositivo Ferraz (1 - Fig. 3) completo di guarnizione frontale e fissarlo alla flangia intermedia (11) mediante quattro viti (6 - Fig. 4) complete di rosetta elastica (7) chiuse con chiave dinamometrica tarata a 3 kgm.

Nota - Per ottenere il risultato ottimale si consiglia di non sistemare le spazzole (5) prima ma bensì dopo il fissaggio del coperchio.

- Pertanto dopo aver tolto d'opera il coperchietto (9 - Fig. 5) sistemare le spazzole (5 - Fig. 6) collegandole ognuna a massa mediante le viti ad esagono incassato (10 - Fig. 7) da 5 mm chiuse con chiave normale a brugola.
- Rimettere il coperchietto (9 - Fig. 8) e fissarlo al dispositivo (1) tramite tre viti (8) ad esagono incassato da 5 mm chiuse con chiave normale a brugola.
- Passare sulla boccola predisposta per il generatore tachimetrico (ved. Fig. 9) ed eseguire il montaggio della stessa. Dopo accurata pulizia della flangia (2) e il montaggio della stessa sul corpo boccola mediante le 4 viti (9) complete di rosette elastiche, fissando il tutto con chiave normale da 22 mm, montate il generatore tachimetrico (5) completo di guarnizione frontale, prestando attenzione di posizionare nella propria sede la linguetta (8), e fissarlo con le 3 viti M12 (6) complete di rosette elastiche (7) chiuse con chiave normale da 19 mm.
- Rimettere il coperchio frontale (1) e fissarlo alla flangia (2) tramite le 8 viti M6 (3) complete di rosetta elastica (4) chiuse con chiave normale da 10 mm.

Fig. 1 - Boccola con ritorno di corrente



- 1 Dispositivo Ferraz completo di guarnizione
- 2 Piattello di contatto
- 3 Spina $\varnothing 4 \times 8$ m6
- 4 Vite M8 \times 20 e rosetta elastica tipo A $\varnothing 8,4$
- 5 Spazzole
- 6 Vite M10 \times 28
- 7 Rosetta elastica $\varnothing 10,5$
- 8 Vite ad esagono incassato da 5 mm
- 9 Coperchietto
- 10 Vite ad esagono incassato da 5 mm fissaggio cavi spazzole
- 11 Flangia intermedia
- 12 Vite T.E. M 14 \times 40

Fig. 2

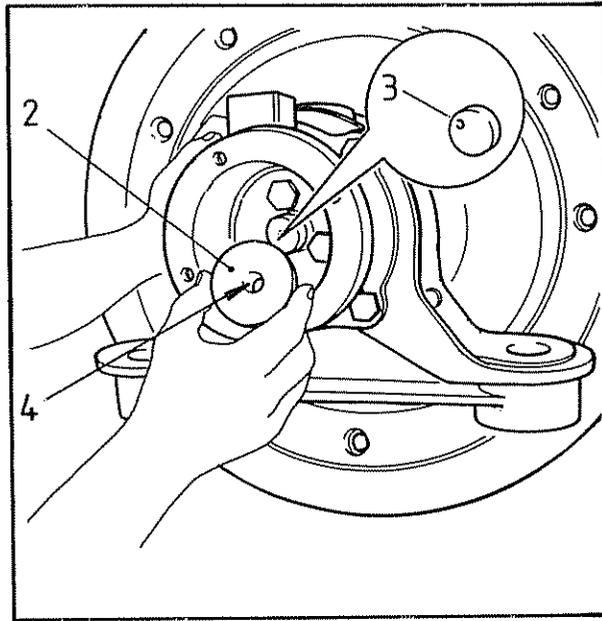


Fig. 3

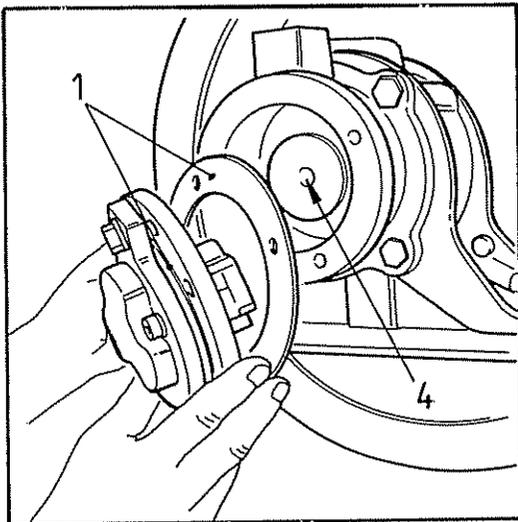


Fig. 4

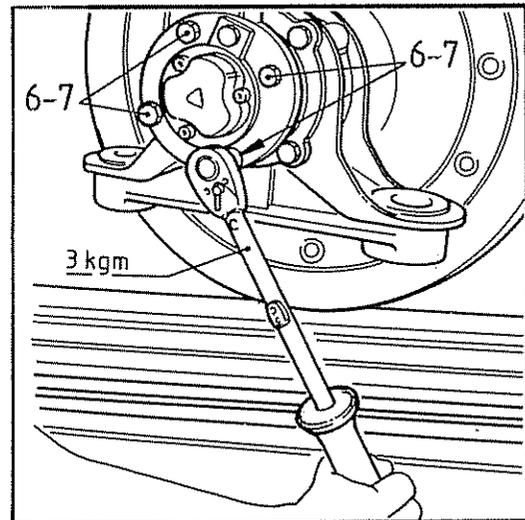


Fig. 5

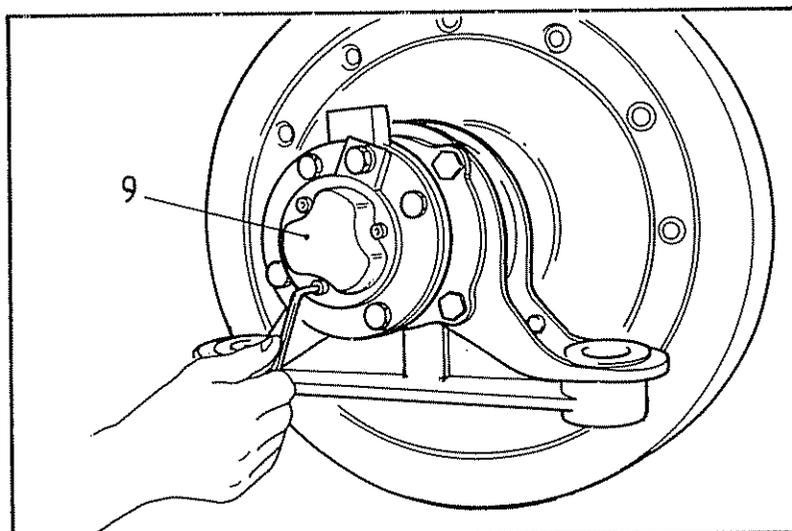


Fig. 6

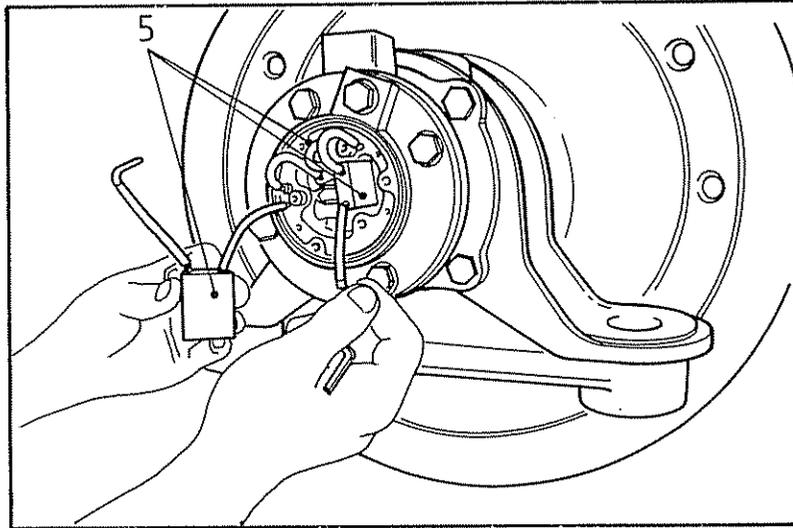


Fig. 7

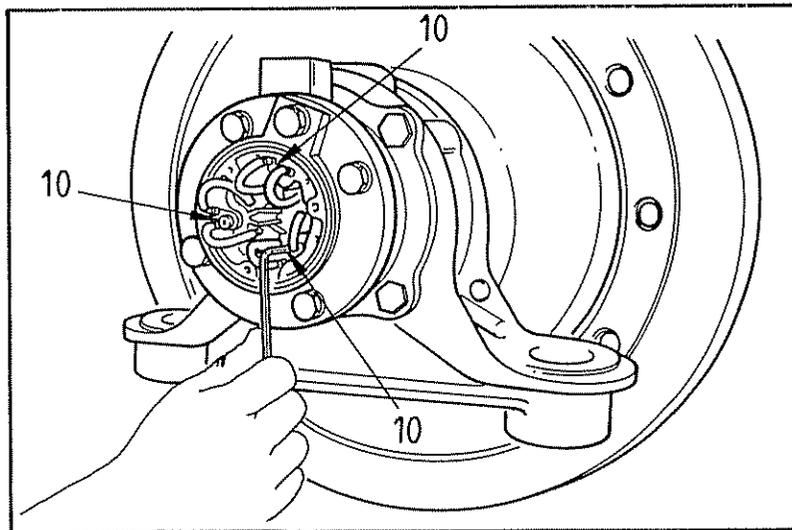


Fig. 8

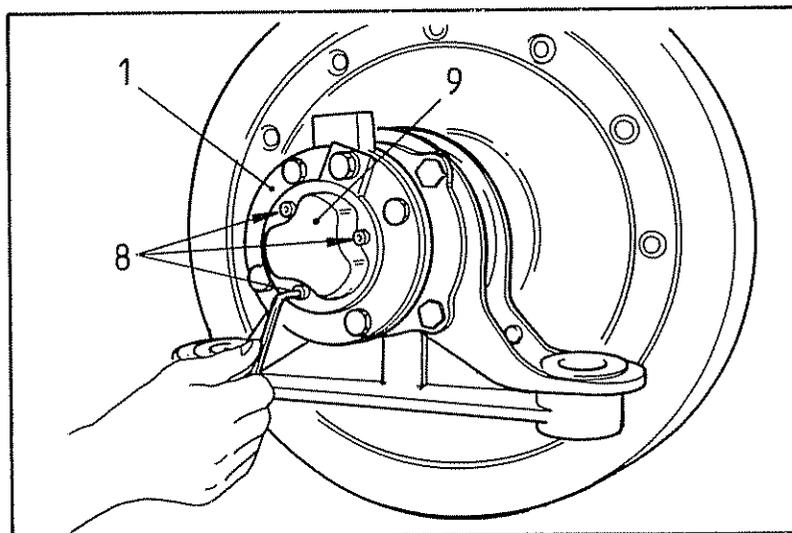
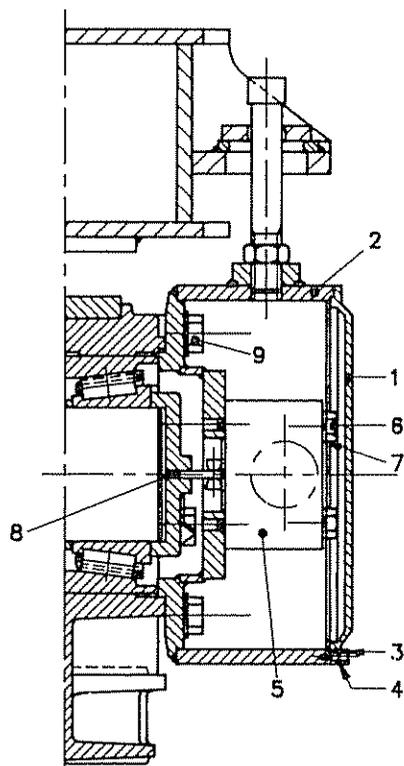


Fig. 9



Montaggio molle sospensione primaria sulle appendici dei corpi boccola

- Dopo accurata pulizia con adatto solvente delle molle coniche prelevare gli otto gruppi (Ved. Fig. 1) scelti, dopo il controllo eseguito secondo quanto riportato alla Fig. 3 del capitolo "Controlli", secondo la stessa classe di appartenenza.
- Lubrificare con grasso Molikote BR 2 Plus o tipo equivalente l'interno delle sedi di appoggio (2 - Fig. 2) mantenendo in posizione orizzontale i bracci boccole con l'utilizzo di un puntone (1) del tipo visibile in figura.
- Posizionare su ogni sede l'anello distanziale (**OMS 00108** - Fig. 3) di spessore 16 mm, avente lo scopo di facilitare il primo ciclo di pressature, al fine di determinare il numero degli spessori di registro definitivi secondo la sequenza di operazioni che saranno dettagliate nel capitolo seguente.

Fig. 1

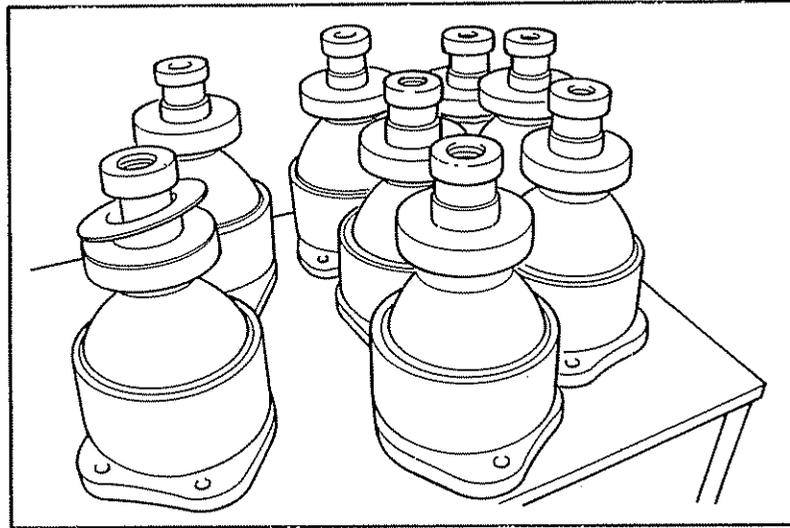


Fig. 2

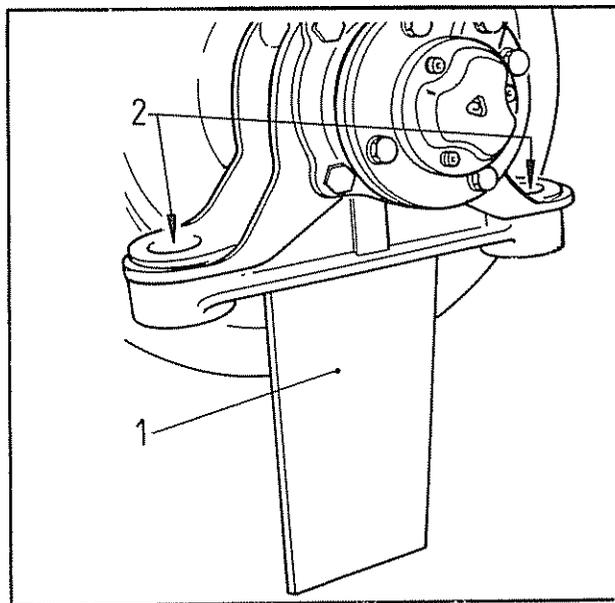
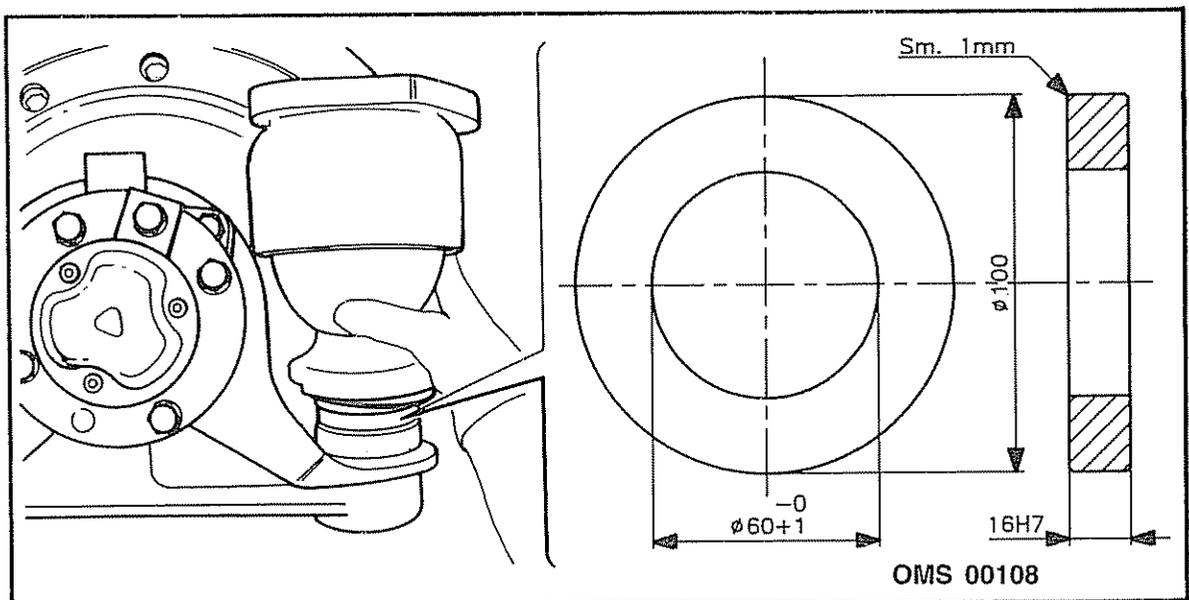


Fig. 3



Discesa del telaio sul gruppo motore-riduttori

- Sistemare sui centraggi inferiori (2 - Fig. 1) di appoggio delle molle pneumatiche l'attrezzo tubolare (1) **OMS 00102**.
- Sollevare con paranco e catene adeguate il telaio carrello (Ved. Fig. 2) completo dei particolari montati nelle precedenti operazioni, e farlo scendere con particolare cautela sugli appoggi superiori (S) delle molle coniche della sospensione primaria.
- Prelevare la traversa speciale **OMS 00103** (2 - Fig. 3), impiegata per la pressatura della sospensione primaria, e posizionarla sui due attrezzi tubolari (1) precedentemente montati.
- Con l'attrezzatura particolare visibile in Fig. 4, costituita dalla centralina oleodinamica (3) collegata al cilindro operatore (2) montato sulla traversa superiore (1) dell'attrezzo, procedere alle operazioni necessarie per ottenere il rilevamento della quota ottimale (A) fra il piano di battuta superiore del corpo boccola e quello del telaio carrello.
- Spingere a mano il carrello sotto la pressa idraulica come visibile in Fig. 5.
- Eseguire quindi tre cicli di pressatura da 0 a 20.000 kg (corrispondenti al carico massimo dinamico sulle otto molle coniche) tenendo presente che al terzo ciclo si deve interrompere la pressione a 9700 kg nella fase di ritorno.
- A questo punto, rilevare con il compasso a punte (Ved. Figg. 6 e 6/1) la quota (X) fra i sopra menzionati piani di battuta, al fine di determinare il numero di spessori da sistemare sotto ogni pacco molla per ottenere la quota ottimale (A) di 30 ± 1 mm.

Diamo qui di seguito un esempio possibile:

- quota rilevata	= 40 mm	Nota: quota "A" = 30 ± 1 mm a tara a nuovo quota "A" = 25 mm a tara in conseguenza di un creeping di 5 mm.
- spessore distanziale	= 16 mm	
Differenza risultante	= 24 mm	

Per ottenere la quota (A) di 30 mm occorrerà sistemare tre spessori da 2 mm = 6 mm.

- Annullare la pressione di 9700 kg esercitata alla fine dell'ultimo ciclo.
- Mediante i quattro martinetti idraulici (M - Fig. 7) facenti parte dell'attrezzatura sopra citata, sollevare il telaio dello spazio sufficiente a permettere l'asportazione degli anelli distanziali da 16 mm (D - Fig. 8) al cui posto andranno sistemati gli spessori di registro.
- Annullare la pressione dei martinetti idraulici.
- Prelevare i quattro gruppi componenti la sospensione elastica del motore-riduttori dei quali è visibile un dettaglio in Fig. 9.
- Portarsi sotto il telaio e dopo aver posizionato i tasselli elastici superiori (1 - Fig. 9/1) della sospensione motore-riduttori, infilare le quattro viti M20 x 300 e quindi pressare il telaio carrello di quel tanto che permetta la sistemazione dal basso delle guide tubolari (1 - Fig. 9) complete di tasselli elastici (2) e flangia (3).
- Fissare il tutto provvisoriamente mediante quattro dadi normali da M20 (4 - Fig. 9/1) fino al raggiungimento della battuta di arresto.
- Togliere su entrambi gli assili le flange (in due pezzi) (F - Fig. 10) sistemate nel corso della scomposizione del carrello.
- Eseguire un ciclo di tre pressature da 1550 a 18.500 kg, tenendo presente che al terzo ciclo occorre interrompere la pressione al valore di 7700 kg (valore a tara) nella fase di ritorno.

A questo punto controllare la sopra citata quota (A) di 30 ± 1 mm.

Qualora non si riscontrasse la quota (A) è necessario procedere alle seguenti operazioni:

- Eseguire una pressatura ad un valore di poco superiore a quello di tara (> 7700 kg) tale da permettere il montaggio delle flange (in due pezzi) sulle estremità dei corpi riduttori.
- Togliere d'opera la sospensione elastica fra motore e riduttori.
- Annullare la pressione di cui sopra accennato quindi mediante i quattro martinetti idraulici (M - Fig. 7) sollevare il telaio carrello di quel tanto da permettere la sistemazione di un ulteriore spessore di registro da 1 a 2 mm o l'asportazione di uno di quelli già posizionati. Si tenga presente che il massimo valore di spessoramento è contenuto in 8 mm.
- Annullare la pressione dei martinetti idraulici quindi pressare nuovamente il telaio di quel tanto che permetta l'asportazione delle flange in due pezzi (F - Fig. 10) di cui si è fatto cenno alla prima operazione sopra riportata.
- Portarsi sotto il telaio e sistemare dal basso le guide tubolari (1 - Fig. 10) complete di tasselli elastici (2) e flangia (3) che costituiscono la sospensione elastica del gruppo motore-riduttori. Fissare il tutto mediante quattro dadi Vargal (4) da M20 chiusi con chiave dinamometrica tarata a 28,6 kgm.
- A questo punto, per poter ricontrollare la quota (A) è necessario rifare un ciclo di tre pressature da 1550 a 18.150 kg sempre tenendo presente che al terzo ciclo occorre interrompere la pressione a 7700 kg (valore a tara) nella fase di ritorno.
- Eseguire mediante il compasso a punte (Ved. Fig. 11) il controllo definitivo della quota (A) che deve risultare di 30 ± 1 mm.
- Sull'estremità dei corpi riduttori (lato disco freno) bloccare la flangia (1 - Fig. 12) mediante quattro viti ad esagono incassato M10 x 30 (2) chiuse con chiave normale a brugola (3) da 8 mm.
- Sui quattro lati del telaio carrello avvitare le viti ad esagono incassato (1 - Fig. 13) della battuta di arresto superiore complete di rondella piana (2) e controdado (3).
- Annullare il carico di 7700 Kg e procedere quindi al controllo della quota (X) (Ved. Fig. 13) fra la battuta superiore del corpo boccola e quella del telaio carrello posizionando le viti in modo che la quota (B) sia di 16_{-1}^0 mm. Detta quota è determinata dalla quota (A) di 30 ± 1 mm alla quale aggiungiamo i 16_{-1}^0 mm della quota (B).
Si avrà così un totale di 46_{-2}^{+1} mm che viene controllato mediante compasso a punte nel modo visibile in Fig. 13.
- Se al controllo risulta tutto regolare, chiudere a fondo con chiave normale da 24 mm sui quattro lati del carrello i controdadi M16 (3 - Fig. 13).

Nota - posizionare il sotto testa delle viti alla quota "B" di 16_{-1}^0 mm a nuovo; dopo un mese o dopo avere calato la cassa sul carrello, la quota "B", deve essere portata a 20 mm.

- Avvitare sui quattro lati del carrello le viti corte (1 - Fig. 14) di lunghezza 180 mm, medie (2) di lunghezza 200 mm e lunghe (3) di lunghezza 210 mm complete di piastrine di sicurezza (4) bloccandole con la chiave dinamometrica (1 - Fig. 15) tarata a 19,7 kgm.
- Rivoltare le alette delle piastrine di sicurezza (1 - Fig. 16).

Nota - Qualora l'Officina fosse sprovvista dell'attrezzatura ottimale citata nelle Figg. 4 e 5, le operazioni sopra riportate mediante paranco e catene risultano meno agevoli e richiedono la presenza di almeno quattro persone per l'attuazione delle stesse.

Fig. 1

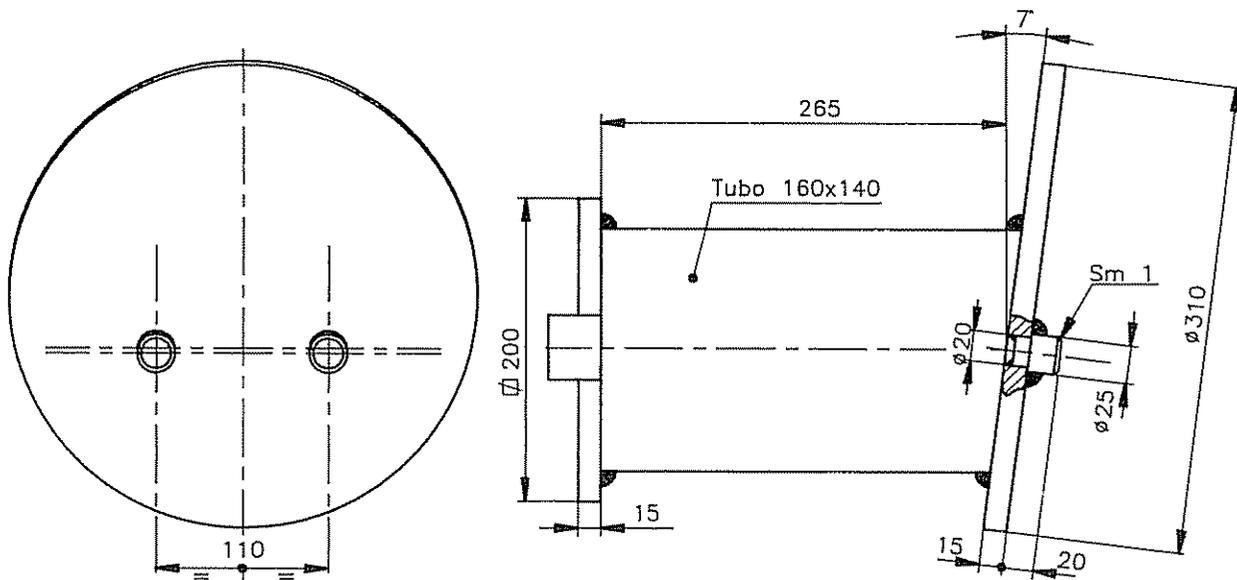
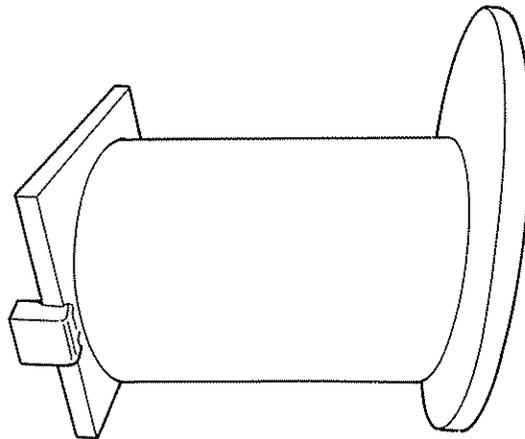
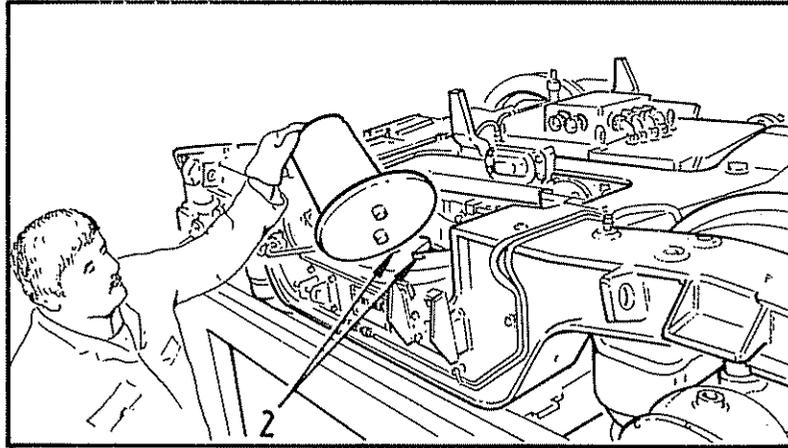


Fig. 2

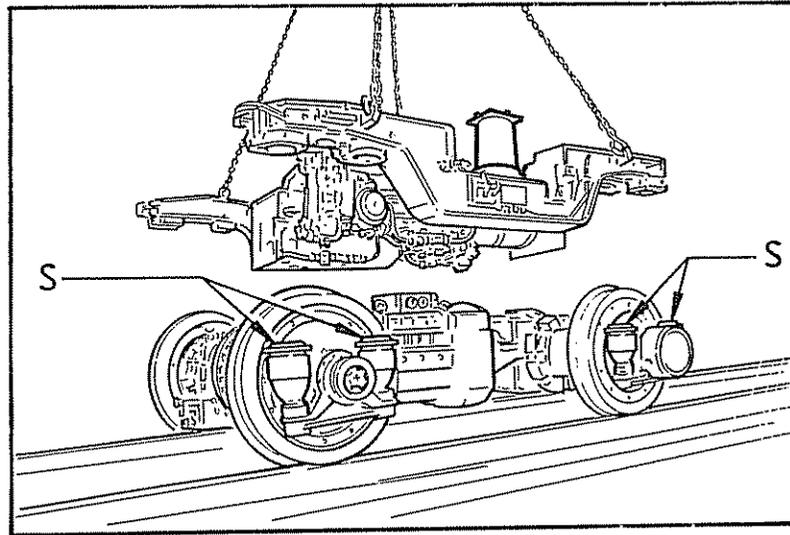
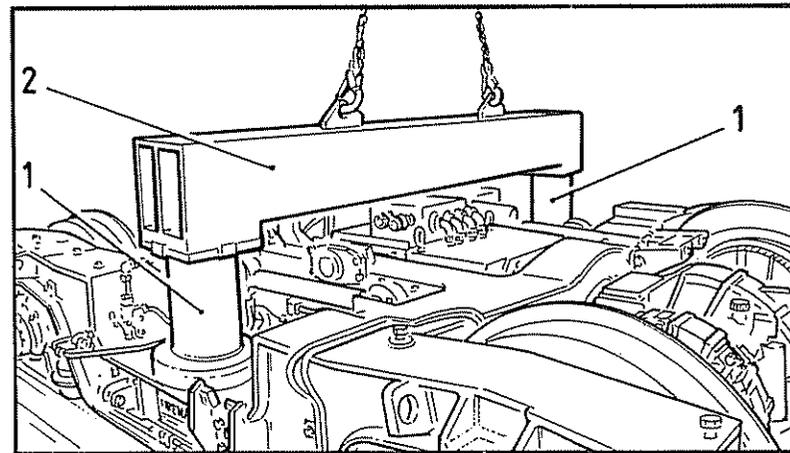


Fig. 3



OMS 00103

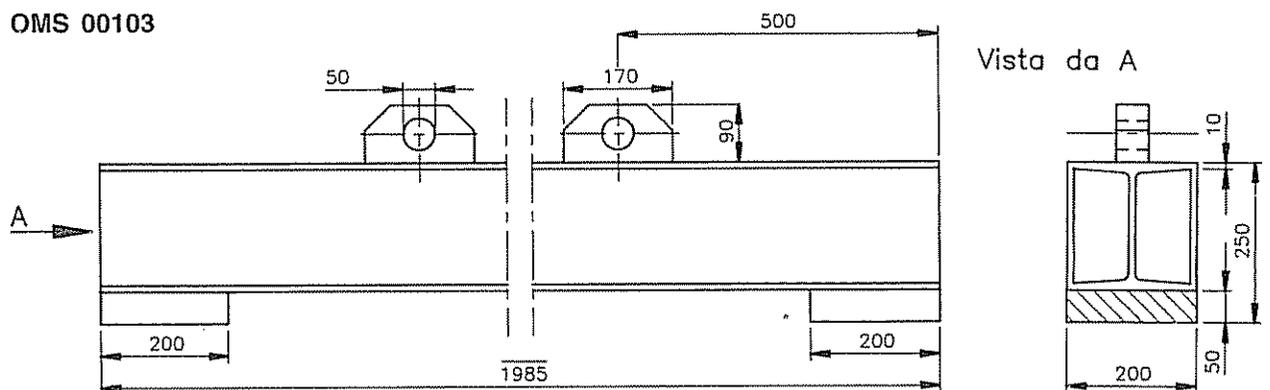


Fig. 4

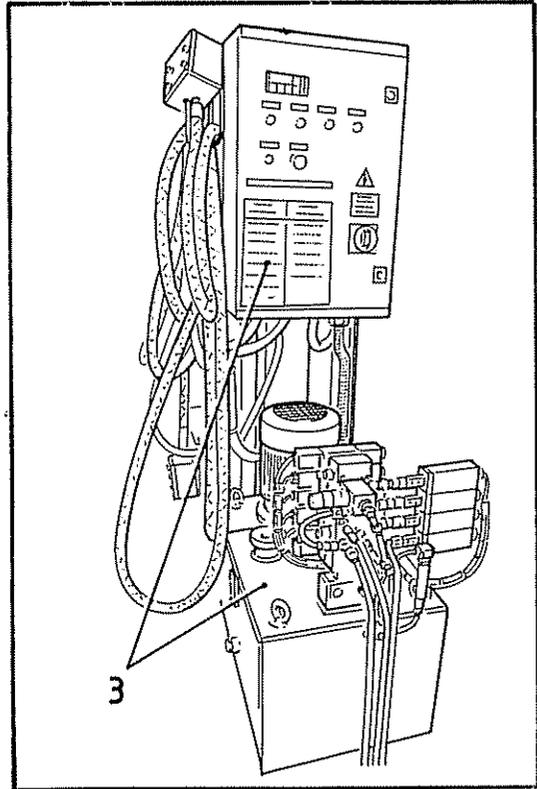
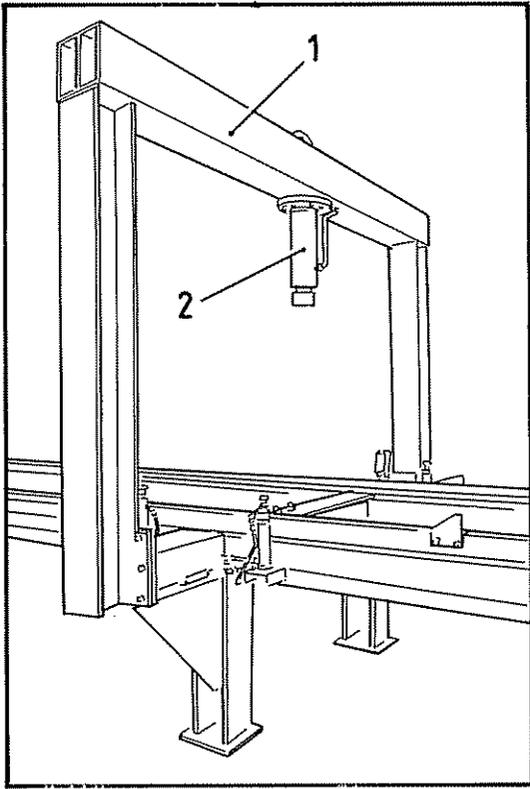


Fig. 5

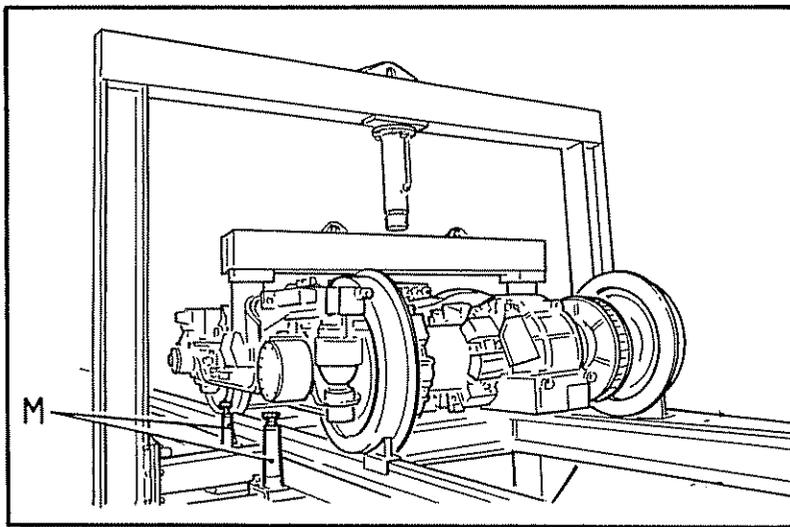


Fig. 6

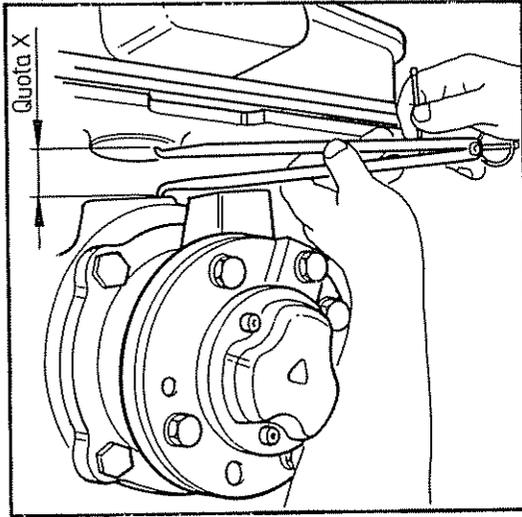


Fig. 6/1

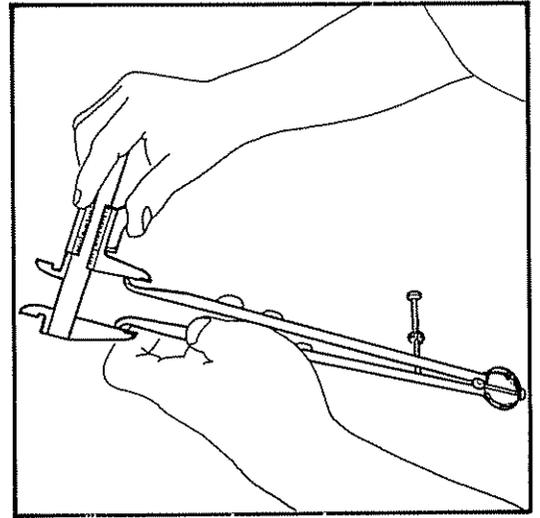


Fig. 7

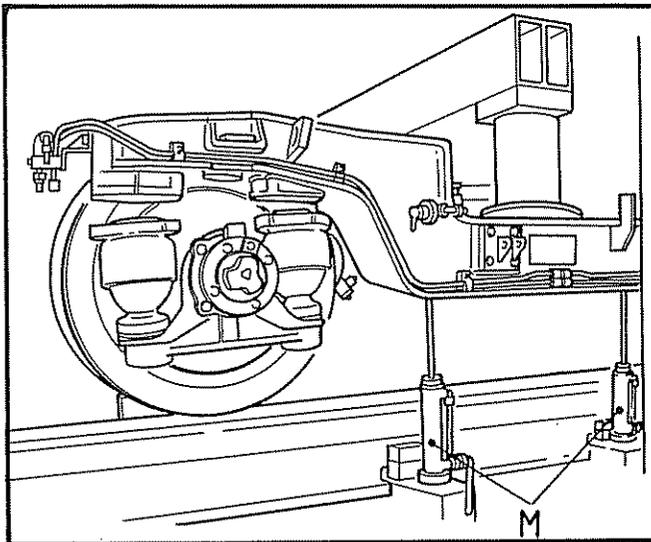


Fig. 8

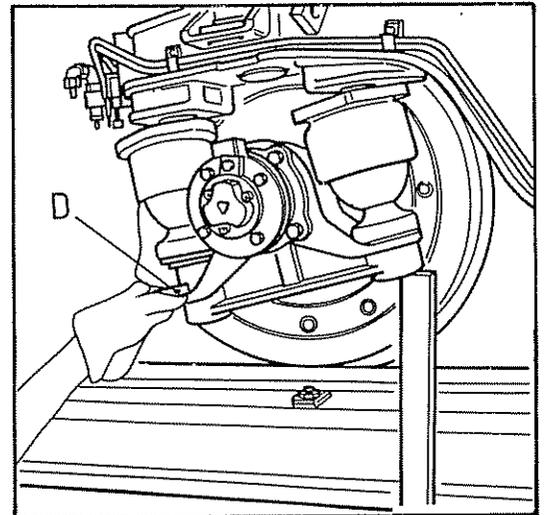
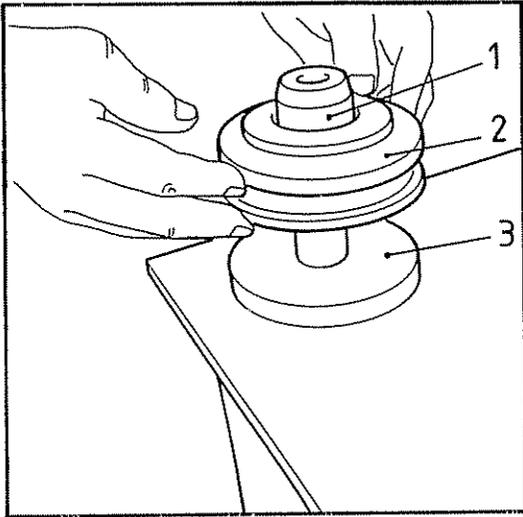


Fig. 9



- 1 Guida tubolare
- 2 Tassello elastico
- 3 Flangia

Fig. 9/1

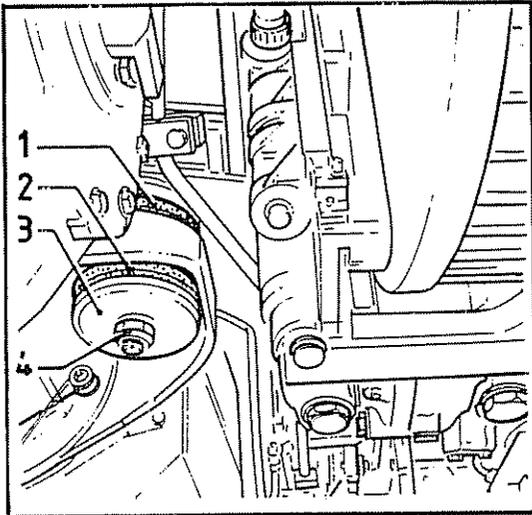


Fig. 10

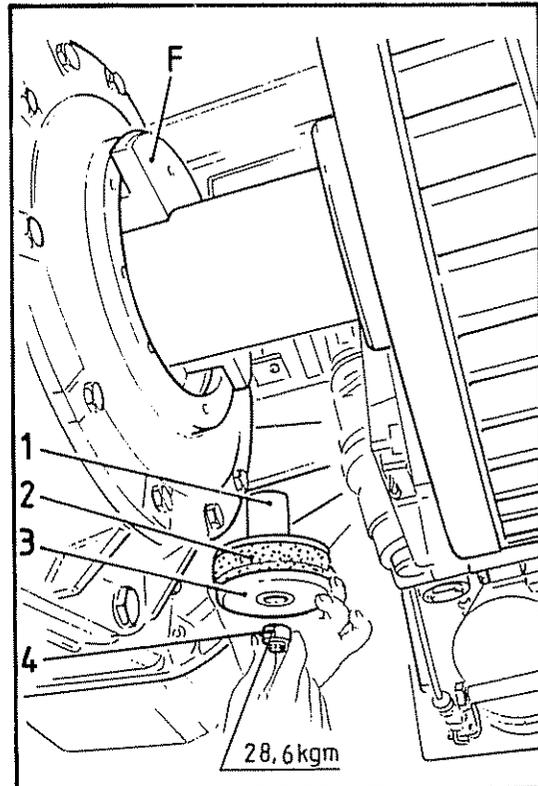
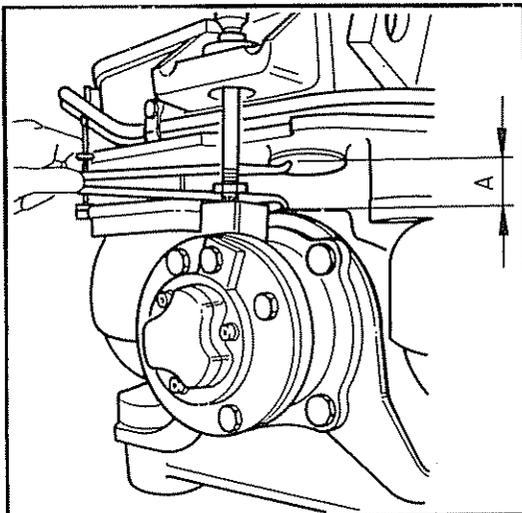


Fig. 11



Nota - Quota $A = 30 \pm 1$ mm a tara nuovo.
 25 ± 1 mm in conseguenza di un creeping di
5 mm

Fig. 12

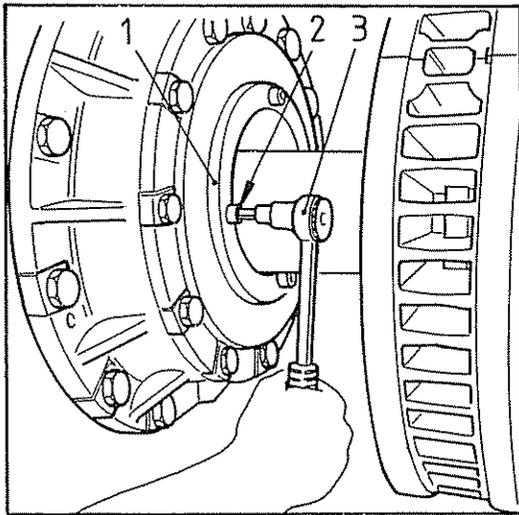
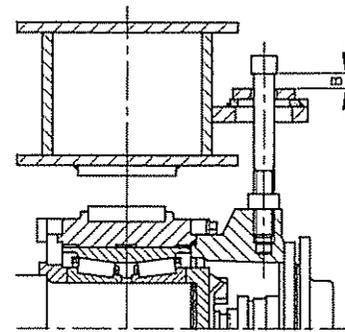
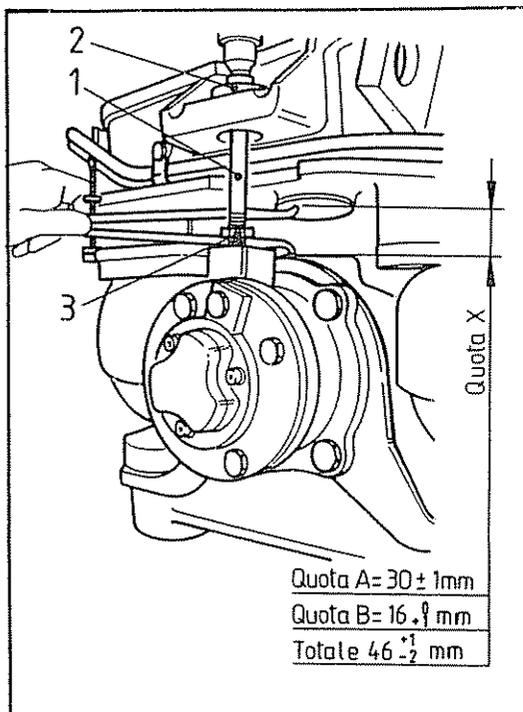
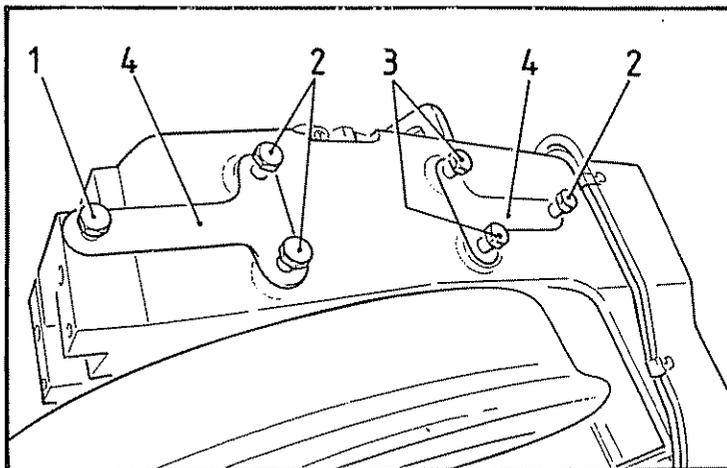


Fig. 13



Nota: Quota B = 16.0 mm al montaggio del carrello.
 Portare a 20 mm dopo 1 mese o dopo aver calato la cassa sul carrello.

Fig. 14



- 1 Viti corte (180 mm)
- 2 Viti medie (200 mm)
- 3 Viti lunghe (210 mm)
- 4 Piastrine di sicurezza

Fig. 15

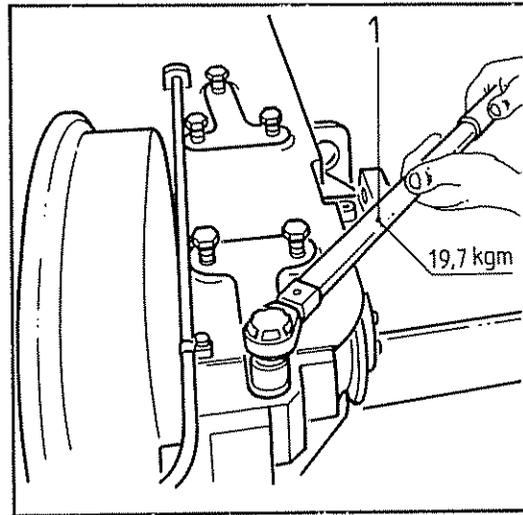
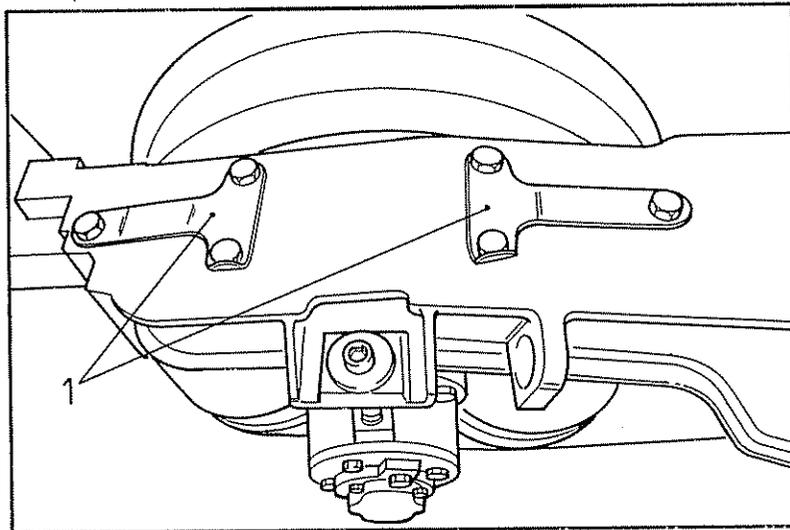


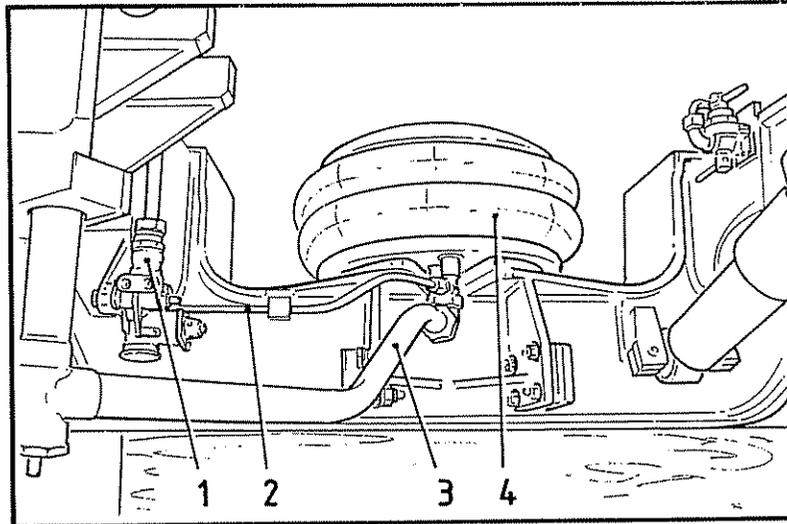
Fig. 16



Posizionamento molle ad aria sugli appoggi del telaio carrello

- Posizionare le molle ad aria (4 - Fig. 1) sui fori di centraggio del telaio e collegare ogni molla alla tubazione (3) collegamento serbatoio polmone e quella (2) collegamento alla valvola livellatrice (1).

Fig. 1



- 1 Valvola livellatrice
- 2 Tubazione collegamento valvola (1) alla molla (4)
- 3 Tubazione collegamento serbatoio polmone
- 4 Molla ad aria

Montaggio dei particolari costituenti la ralla a sfere

Dopo opportuno lavaggio con detergente freddo, verifica dei particolari e sostituzione di quelli non ritenuti idonei, procedere all'assemblaggio nel modo seguente (Ved. Fig. 1):

- Appoggiare sul piano di lavoro l'anello esterno (1).
- Inserire l'anello interno (2).
- Prelevare le 207 sfere che costituiscono il cuscinetto (3) e inclinando l'anello interno (2) di circa 30° introdurre nella sede.

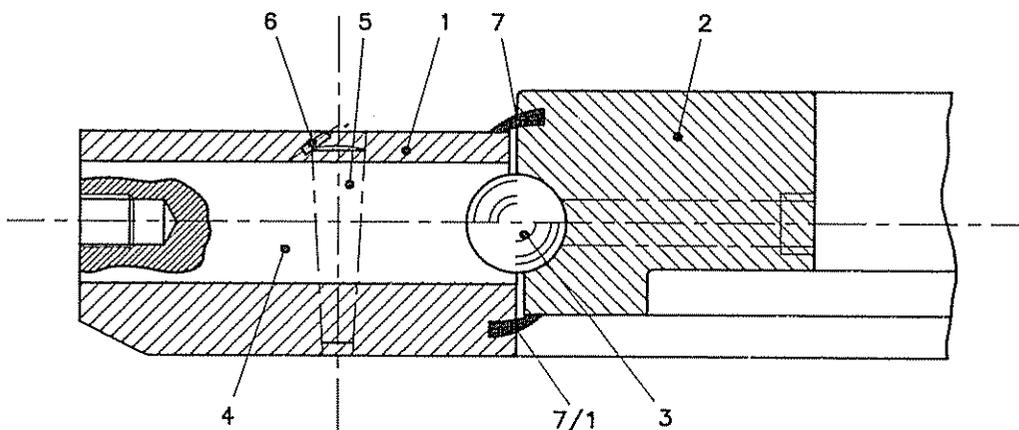
Nota - Si tenga presente che il riutilizzo delle sfere è subordinato alla condizione che tutte siano in perfetto stato poiché se anche solo una sfera è deteriorata occorre sostituire tutte le 207 sfere che compongono il cuscinetto.

- Introdurre il tappo (4) facendo in modo che il foro della spina conica (5) coincida con quello del tappo di chiusura sopra riportato e quello dell'anello esterno (1).
- Introdurre la spina conica (5) battendo leggermente con un martello in plastica e bloccarla in sede mediante l'introduzione della spina di sicurezza (6).
- Inserire la guarnizione (7) nell'anello interno (2) quindi capovolgere il cuscinetto sull'anello interno.
- Inserire la guarnizione (7/1) nell'anello esterno (1).
- Ruotando l'anello esterno (1 - Fig. 3) introdurre attraverso gli ingrassatori a pressione (2), montati provvisoriamente, il grasso speciale fino a quando si vedrà fuoriuscire lo stesso dalle guarnizioni per tutto il perimetro degli anelli.

Nota - Tenere presente che la normale lubrificazione della ralla a sfere, da compiersi ogni 8.000 ÷ 10.000 km, sarà eseguita attraverso gli ingrassatori (1 - Fig. 4) disposti nel comparto passeggeri, nella zona in corrispondenza delle viti di fissaggio della ralla alla cassa, previo sollevamento delle due botole di servizio assicurate da chiavistello apribile con la chiave in dotazione al personale addetto alla manutenzione.

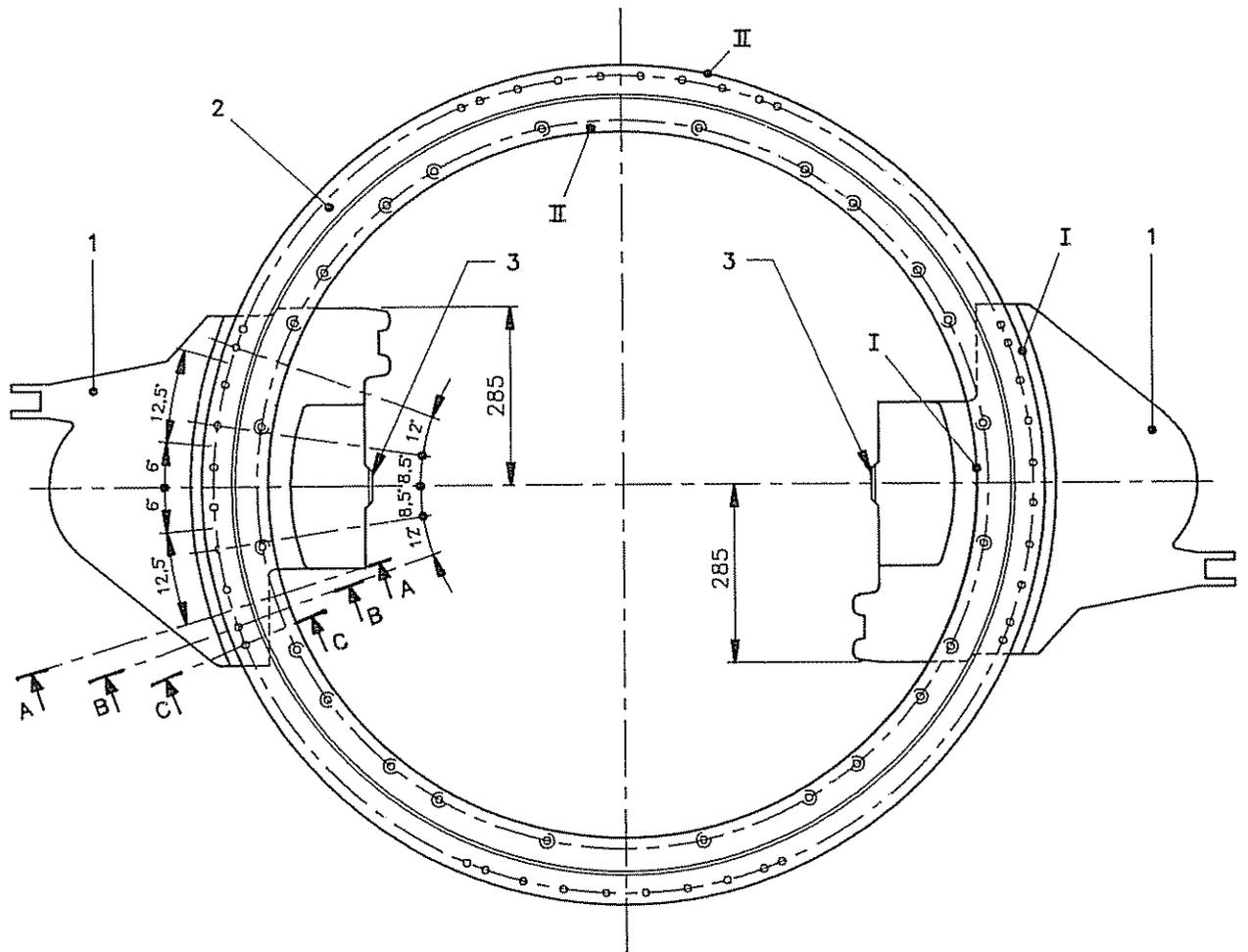
- Montare a questo punto il gruppo cuscinetto (1-2-3 - Fig. 1) sulle mensole di appoggio (1 - Fig. 2) della sospensione secondaria ruotandolo di 90° sul piano orizzontale rispetto alla posizione che il gruppo aveva nel montaggio precedente. Se il precedente montaggio era orientato secondo i contrassegni (I - I di Fig. 2) posizionare ora il gruppo sui contrassegni (II-II).
- Il montaggio delle mensole avviene per ogni lato mediante le sei viti (5 - Fig. 2) ad esagono incassato M12×65, complete di rondella elastica (4), chiuse con chiave dinamometrica tarata a 8,9 kgm.
- Procedere quindi al piantaggio delle spine cilindriche (6 e 7).

Fig. 1

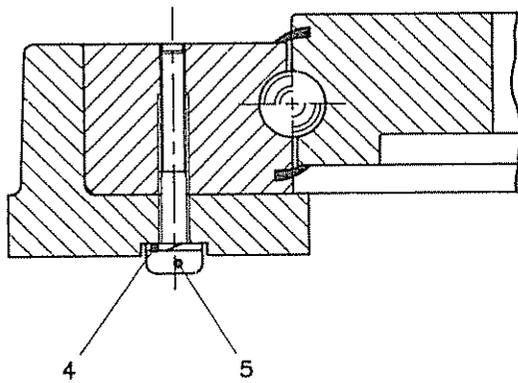


- | | | | |
|---|----------------------|-----|-----------------------|
| 1 | Anello esterno ralla | 5 | Spina conica |
| 2 | Anello interno ralla | 6 | Spina di sicurezza |
| 3 | Cuscinetto a sfere | 7 | Guarnizione superiore |
| 4 | Tappo di chiusura | 7/1 | Guarnizione inferiore |

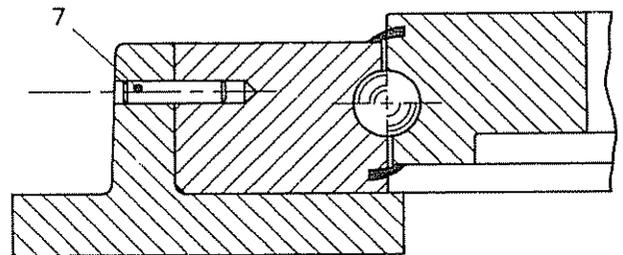
Fig. 2



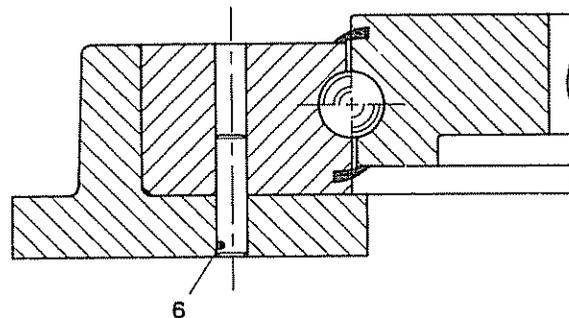
SEZ. C-C



SEZ. A-A



SEZ. B-B



- 1 Mensole
- 2 Ralla a sfere
- 3 Piastre di usura
- 4 Rondella elastica
- 5 Vite M12×65
- 6 Spina 10×40
- 7 Spina 10×40

Fig. 3

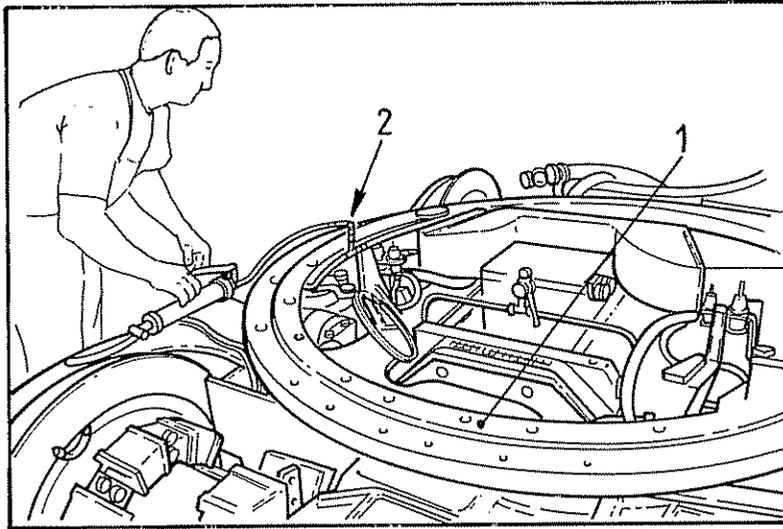
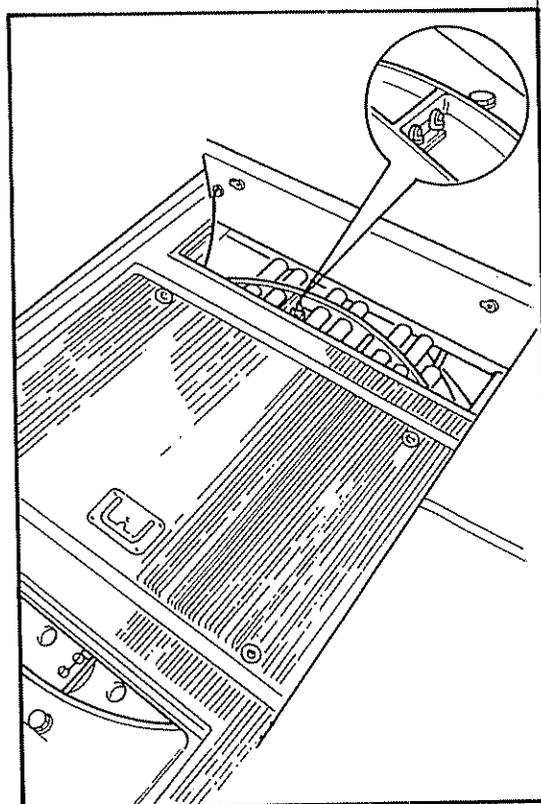


Fig. 4



Posizionamento ralla a sfere collegamento cassa-carrello

- Dopo la sistemazione delle molle ad aria e relativo collegamento alle tubazioni di arrivo aria e collegamento alle valvole livellatrici come si può vedere in Fig. 1 procedere alla lubrificazione con grasso Molykote Longterm 2 Plus delle estremità delle bielle di trazione (1 - Fig. 2).
- Cospargere la superficie superiore (1 - Fig. 3) della molla ad aria con il sigillante siliconico Bostik SL 503 (2) o similare prodotto.
- Mediante paranco e catene applicate agli opportuni golfari (1 - Fig. 4) avvitati sulla ralla a sfere (2) sollevare quest'ultima, completa di ammortizzatori trasversali (4) e farla scendere con particolare cautela sui centraggi (3) superiori delle molle ad aria.
- Collegare le estremità inferiori (1 - Fig. 5) degli ammortizzatori trasversali ai supporti (3) del telaio carrello ognuno mediante due viti M16×40 (2), complete di piastrina di sicurezza, chiuse con la chiave dinamometrica (4) tarata a 14,7 kgm.
- Rivoltare le alette delle piastrine di sicurezza.
- Collegare gli ammortizzatori verticali (6 - Fig. 6) superiormente ai supporti (3) della ralla e inferiormente ai supporti (7) del telaio carrello mediante i perni filettati (5), lubrificati con grasso Molykote Longterm 2 Plus, completi di boccole (4), rondelle piane (2) e dadi Vargal (1). Bloccare con chiave dinamometrica tarata a 14 kgm come visibile in Fig. 7.
- Collegare le estremità (4 - Fig. 8) delle bielle di trascinamento mediante i due blocchetti (2) fissati ognuno tramite le due viti M16×45×1,25 (3), lubrificate con grasso Molykote Longterm 2 Plus, complete di piastrine di sicurezza.
- Eseguire una chiusura provvisoria con chiave normale, dopodiché controllare con lo spessimetro (1) nel modo visibile in figura che sia presente una luce di ~0,2 mm fra la superficie del blocchetto e quella del supporto.
- Se tutto è regolare bloccare le viti con la chiave dinamometrica (1 - Fig. 9) tarata a 21 kgm.
- Rivoltare le alette delle piastrine di sicurezza.
- Fissare le battute (2 - Fig. 10) di arresto superiore della ralla mediante le quattro viti (1) M16×90×1,5 complete di piastrine di sicurezza, chiuse con chiave dinamometrica tarata a 21 kgm.
- Rivoltare le alette delle piastrine di sicurezza.

Fig. 1

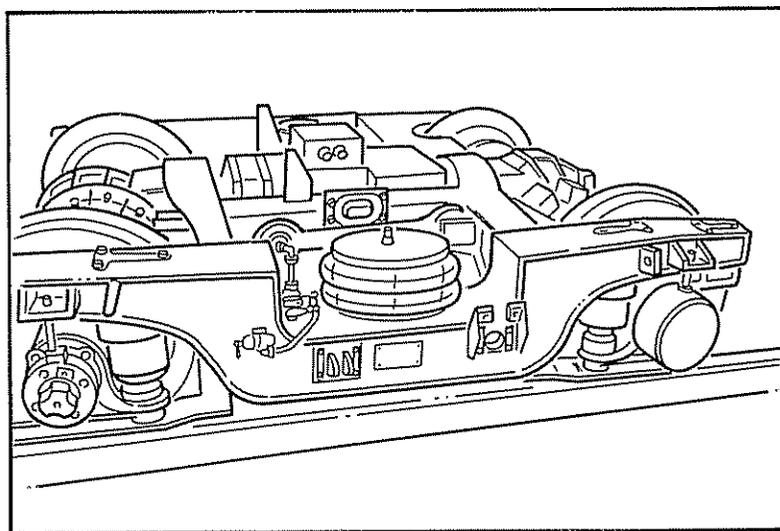


Fig. 2

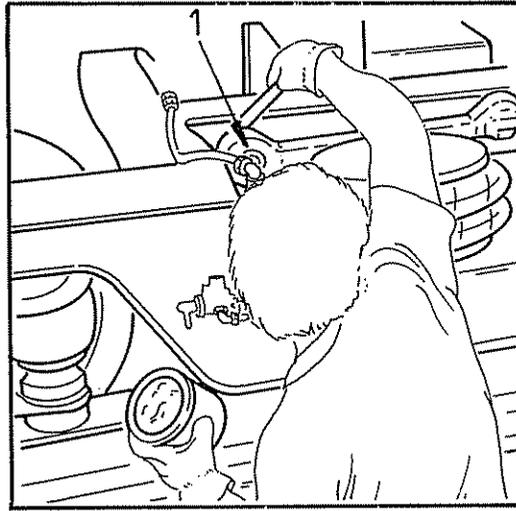


Fig. 3

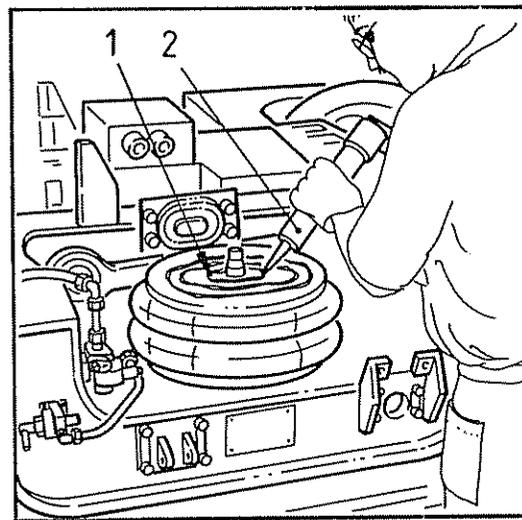


Fig. 4

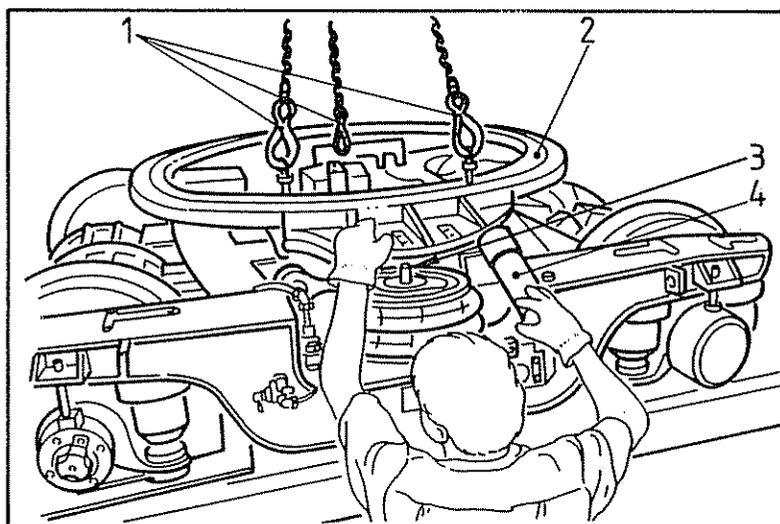


Fig. 5

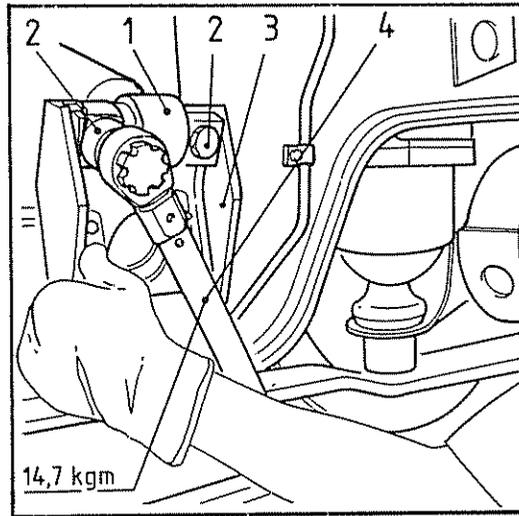


Fig. 6

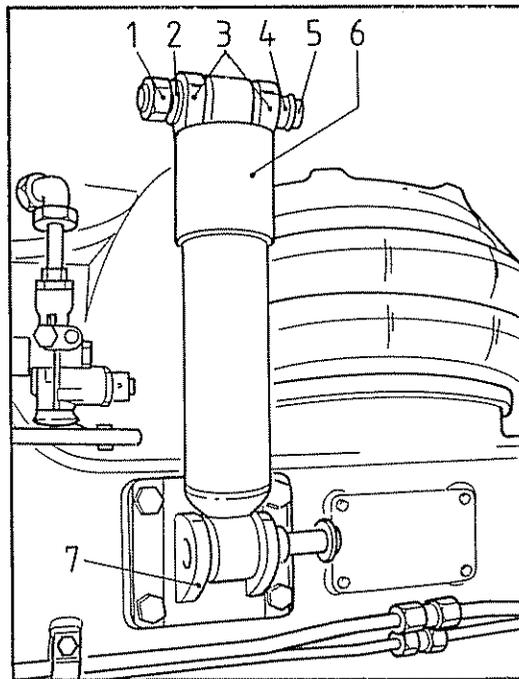


Fig. 7

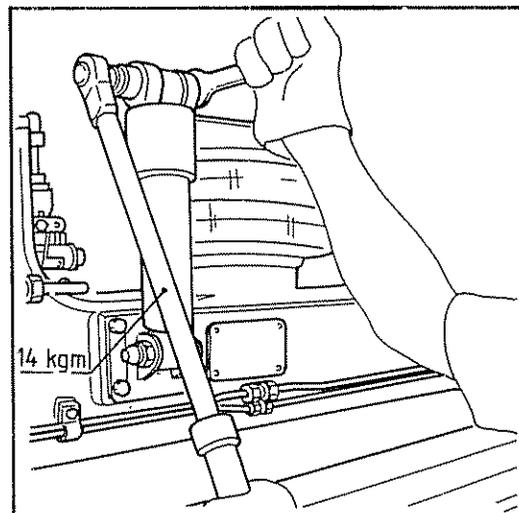


Fig. 8

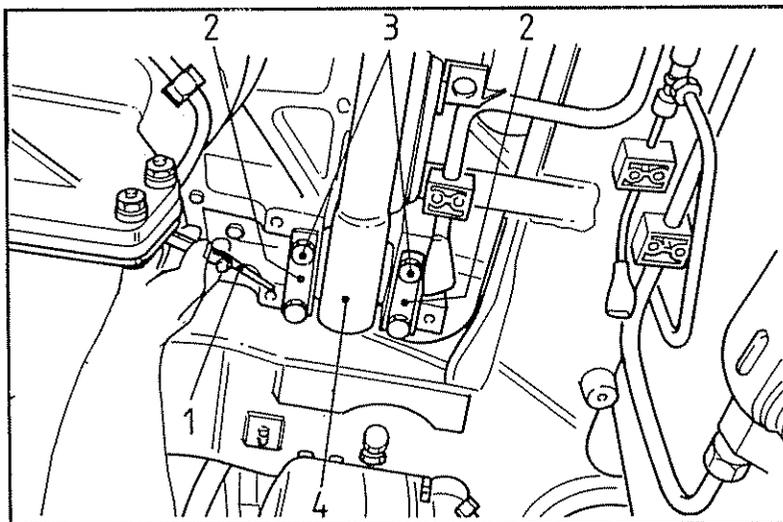


Fig. 9

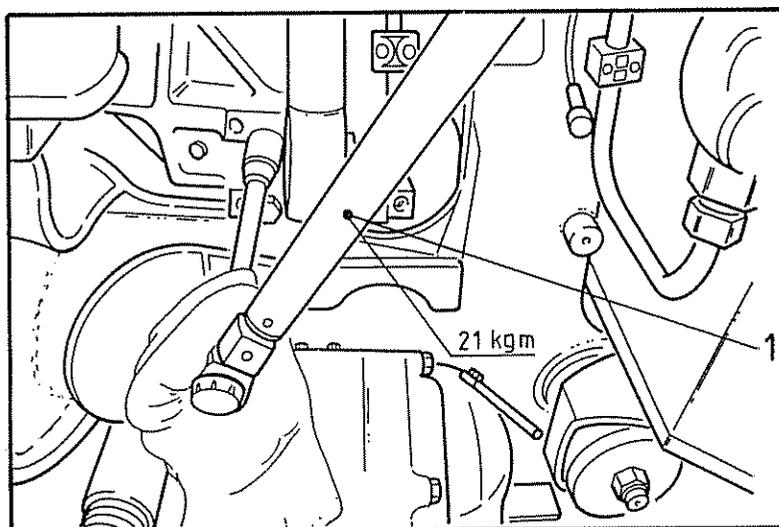
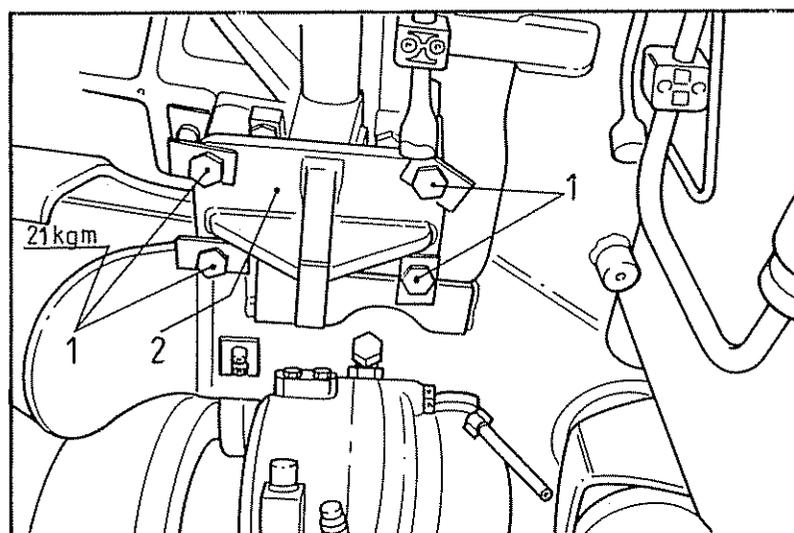


Fig. 10



Montaggio sostegni pattini freno elettromagnetico

- Prelevare ognuno degli otto sostegni (Ved. Fig. 1) e dopo accurata pulizia con adatto solvente portarli sul banco di lavoro per il montaggio dei particolari visibili in dettaglio sulla Fig. 2.
- Mediante la chiave da 40 mm (1 - Fig. 3) avvitare i particolari montati fino alla battuta contro il distanziale (6 - Fig. 2) controllando nel modo visibile in Figg. 4 e 5 che l'altezza del pacco risulti di 81 ± 1 mm.
- Fissare quindi ogni sostegno alle estremità inferiori dei corpi boccola (Ved. Fig. 6) mediante le due viti M30 x 70 (1), complete di piastrina di sicurezza, bloccate prima con l'avvitatore pneumatico (1 - Fig. 7) e pinza speciale (2) per mantenere in posizione la piastrina di sicurezza e quindi con la chiave dinamometrica (1 - Fig. 8) completa di bussola (2) tarata alla coppia di 130 kgm.
- Rivoltare le alette delle piastrine di sicurezza.

Fig. 1

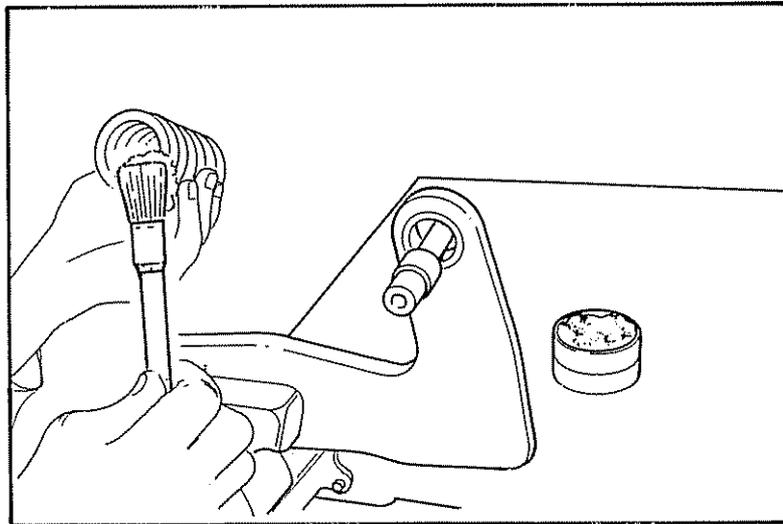
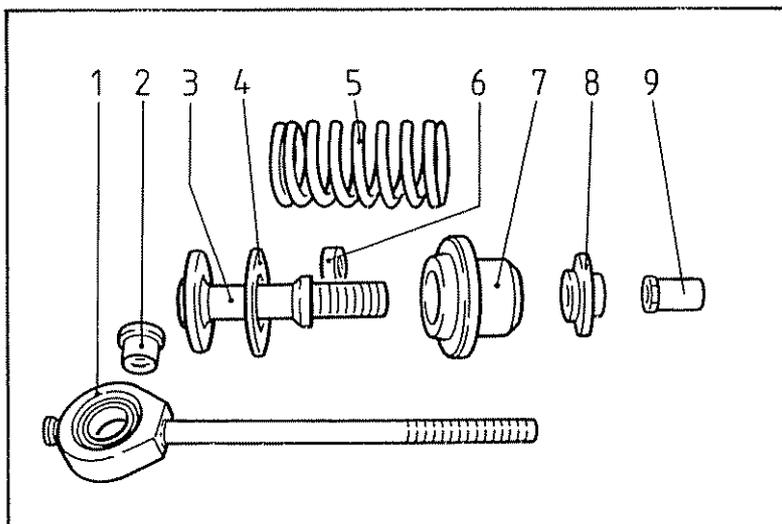


Fig. 2



- 1 Tirante di regolazione
- 2 Bussola con colletto
- 3 Stelo cavo
- 4 Dischetto antiurto
- 5 Molla di sospensione e richiamo
- 6 Distanziale
- 7 Bussola porta molla
- 8 Piattello filettato
- 9 Dado autofrenante M12D

Fig. 3

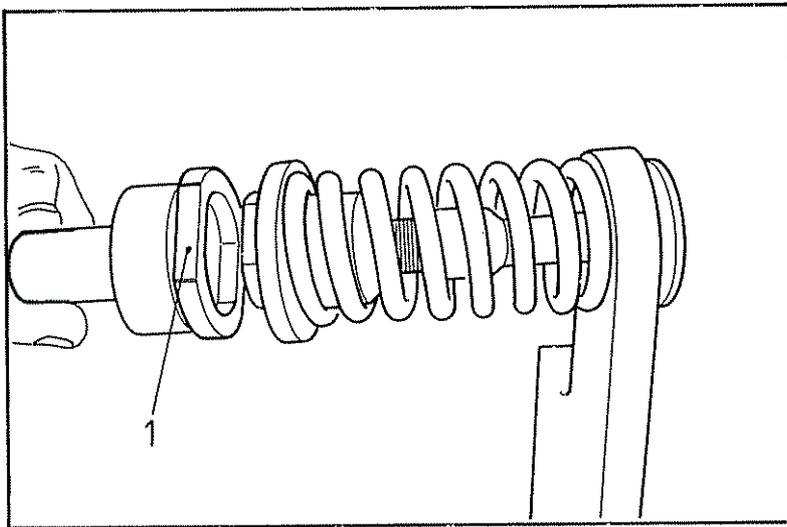


Fig. 4

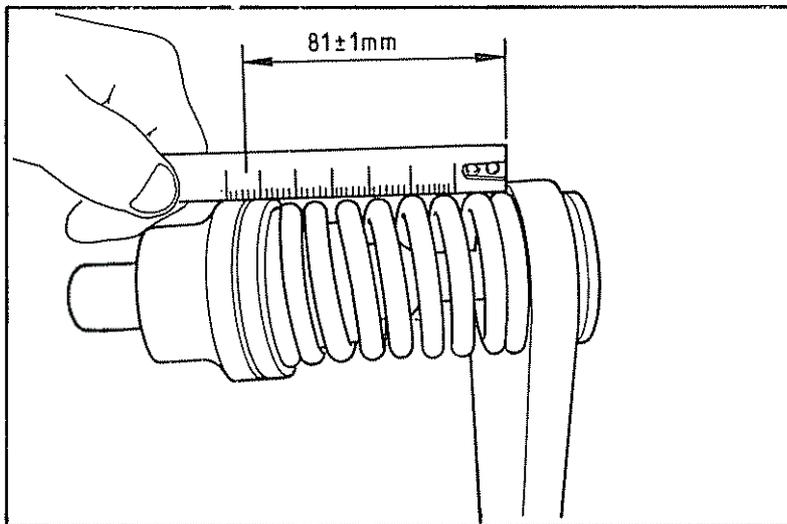


Fig. 5

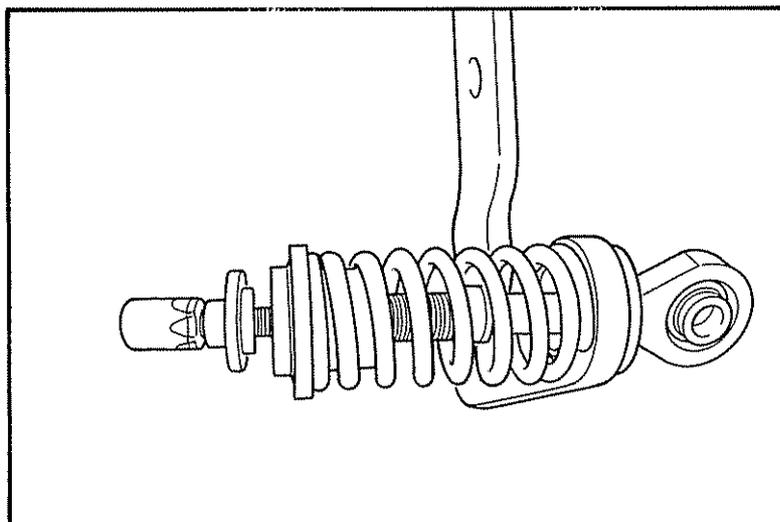


Fig. 6

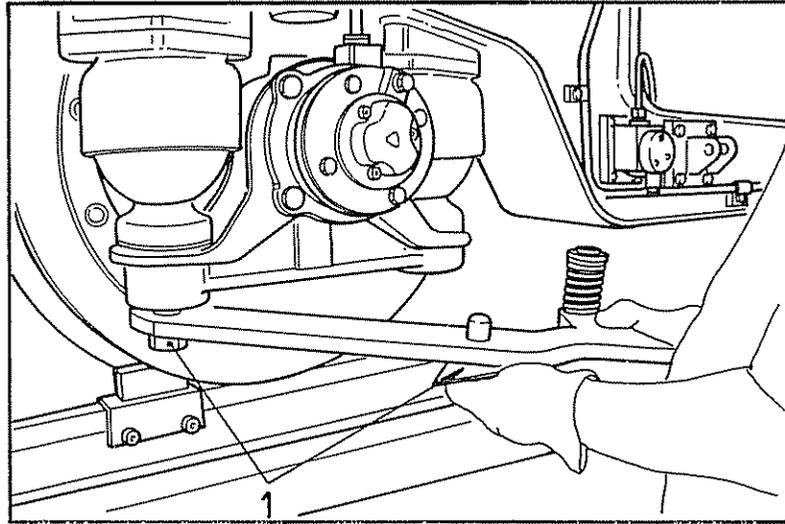


Fig. 7

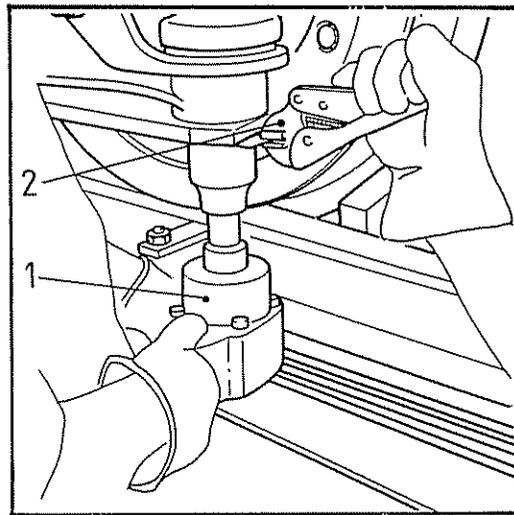
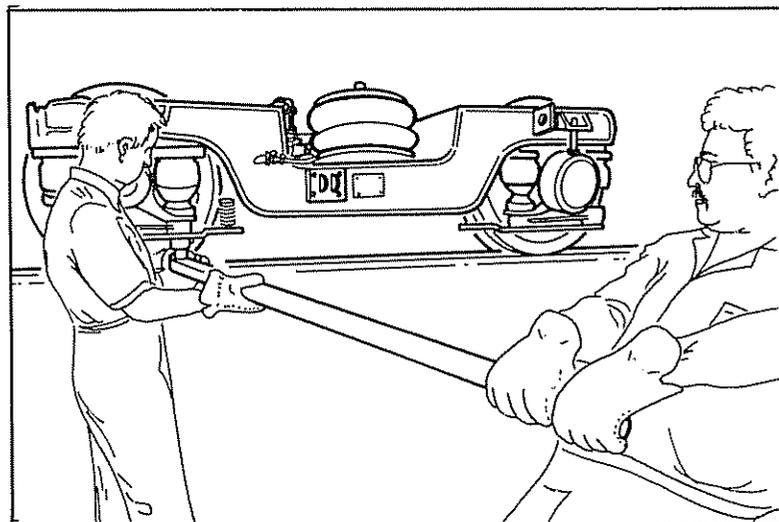


Fig. 8



Montaggio pattini freno elettromagnetico sul carrello

- Dopo aver sistemato, nel modo indicato in Fig. 1, i pattini sul tratto di binario sopraelevato di dotazione dell'Officina, sollevare il carrello come visibile in Fig. 2 mediante paranco e catene metalliche sistemate sui quattro supporti ricavati sulla parte superiore del telaio.
- Farlo scendere con particolare cautela in modo da infilare regolarmente su entrambi i lati i perni filettati (2 - Fig. 3) nelle sedi (1) ricavate alle estremità di ogni sostegno (3).
- Avvitare il piattello filettato (1 - Fig. 4) fino a quando si sia determinata una quota di ~ 10 mm fra piano binario e superficie inferiore pattini controllabile mediante opportuno spessore metallico (S) della quota sopra riportata.
- Eseguita l'operazione su entrambi i lati del carrello bloccare il piattello filettato (2 - Fig. 5) con il dado autofrenante M12D (1) avvitati a fondo sul perno filettato.
- Portarsi sotto il carrello, nella fossa di dotazione del Deposito, e collegare i pattini da entrambi i lati (Ved. Fig. 6) mediante i tiranti (1) fissati alle estremità dei pattini stessi mediante viti M10 × 50 complete di rondelle piane e dadi Vargal.

Fig. 1

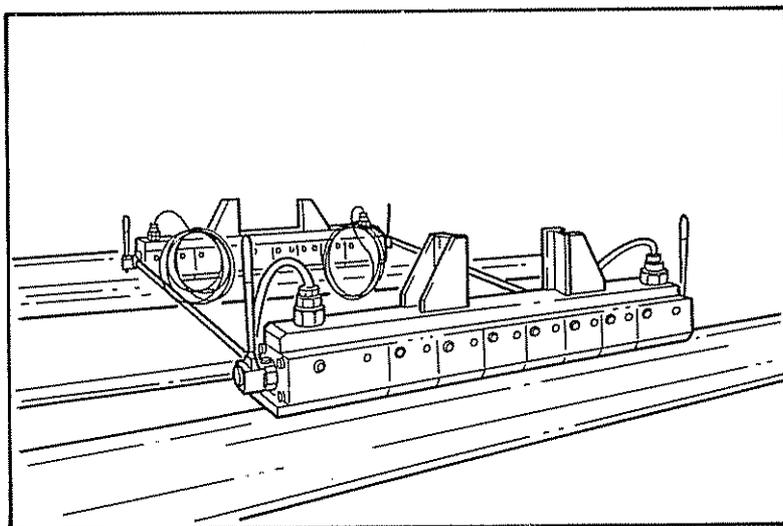


Fig. 2

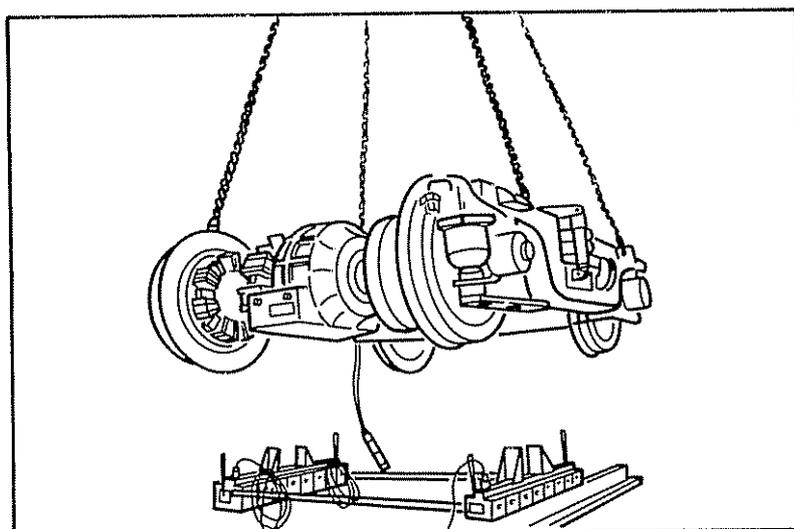


Fig. 3

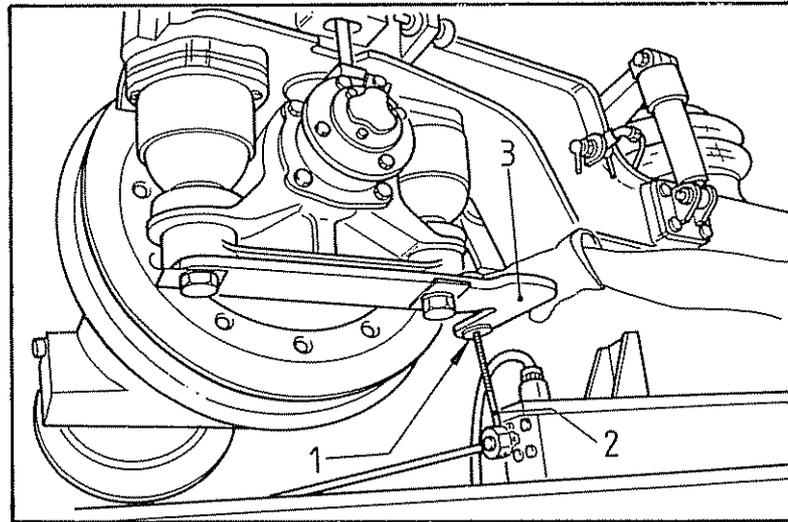


Fig. 4

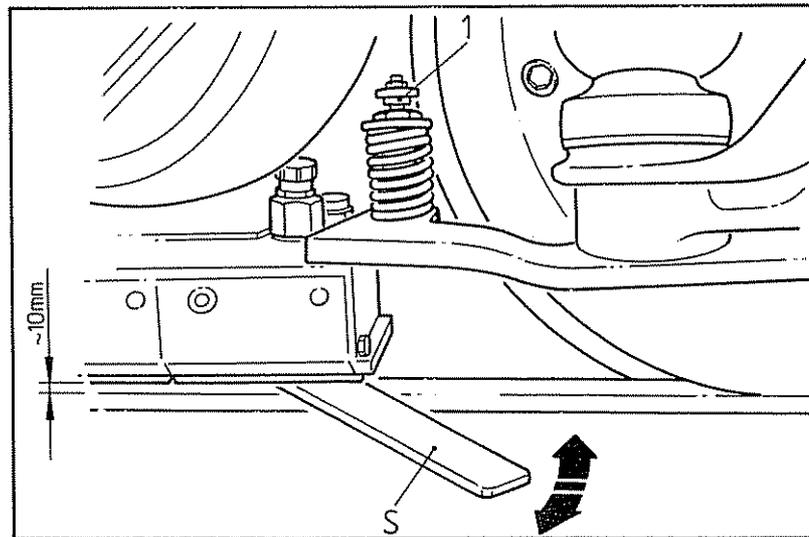


Fig. 5

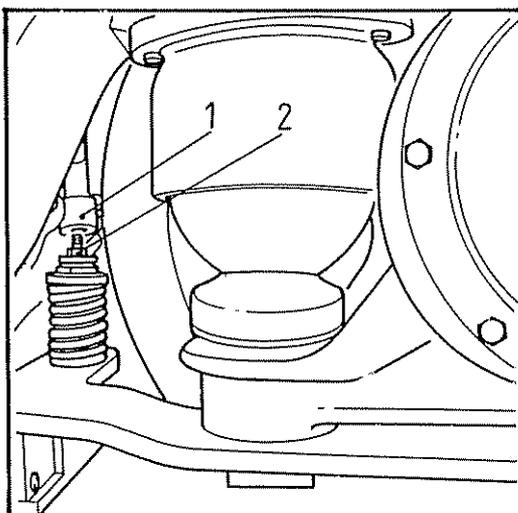
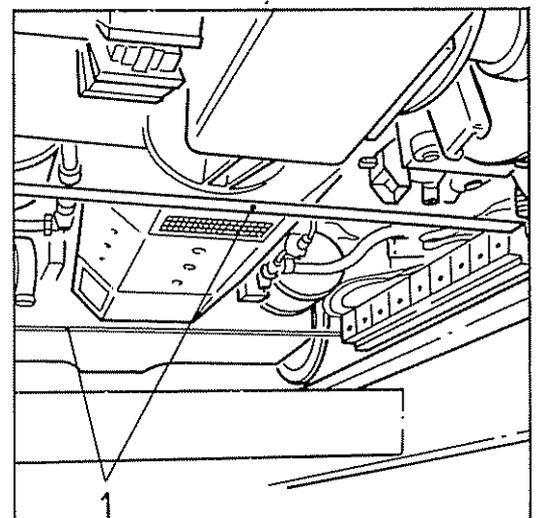


Fig. 6



- 1 Piattello filettato
- 2 Dado autofrenante M12/D

Montaggio captatori ATP e relativi supporti

- Sistemare sulla traversa anteriore del telaio carrello, nel modo visibile in Fig. 1, i supporti (3) per attacco captatori bloccandoli ognuno mediante le due viti M16 × 30 (2) e le due viti M10 × 90 (1) complete di piastrine di sicurezza.
- Chiudere provvisoriamente le viti con la chiave normale (4).
- Controllare nel modo visibile in Fig. 2 che la quota (A) fra il piano superiore rotaia e i fori di fissaggio dei captatori sia di 220 ± 2 mm.
- A controllo effettuato, bloccare definitivamente le viti con la chiave dinamometrica (1 - Fig. 3) tarata a 14,7 kgm per le viti M16 e a 5 kgm per le viti M10.
- Rivoltare le alette delle piastrine di sicurezza.
- Il montaggio dei captatori sarà eseguito nel corso dei successivi assemblamenti elettrici e meccanici.

Fig. 1

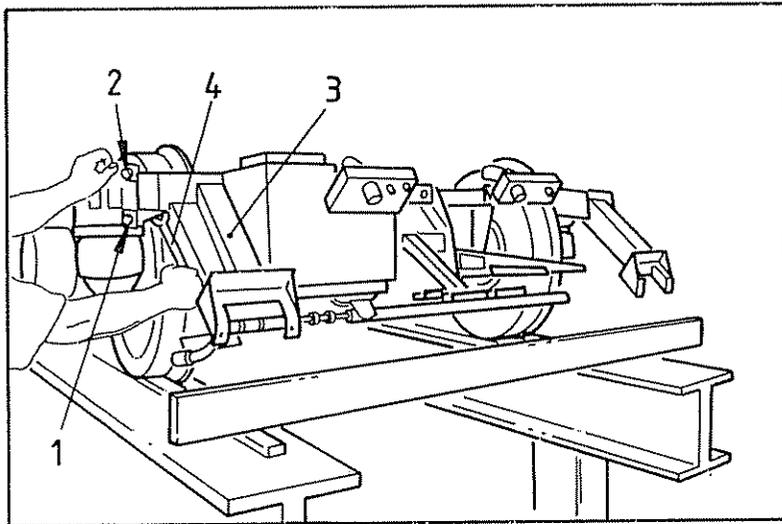


Fig. 2

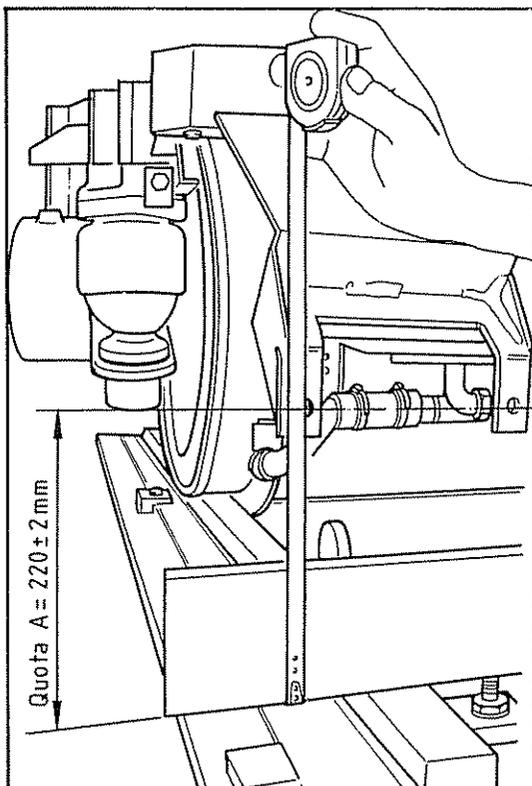
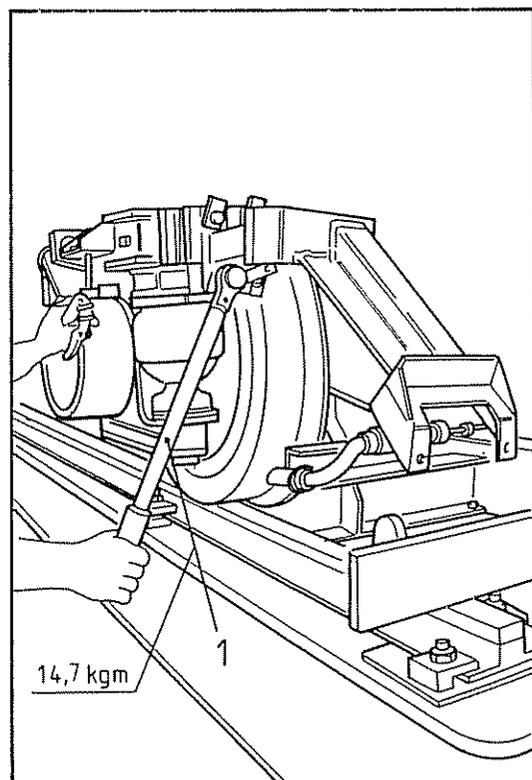


Fig. 3



Montaggio sabbiera e centralina elettroidraulica del freno

- Dopo l'assemblaggio al banco di lavoro dei particolari costituenti il gruppo sabbiera (Ved. Fig. 1) sollevare con paranco e corde in canapa lo stesso (Ved. Fig. 2) e farlo scendere con particolare cautela in corrispondenza dei punti di fissaggio alla carcassa del riduttore, lato anteriore carrello.
- Fissare la sabbiera (Ved. Fig. 3) mediante le due viti superiori M20 × 80 (1) e le due viti inferiori M20 × 35 (2), complete di piastrine di sicurezza, bloccate con chiave dinamometrica tarata a 23 kgm.
- Rivoltare le alette delle piastrine di sicurezza.
- Assemblare al banco di lavoro (Ved. Fig. 4) la centralina elettroidraulica del freno impiegando per il sollevamento l'attrezzatura **OMS 00104** visibile in Fig. 5 collegata con corda metallica al paranco.
- Fissarla al supporto mediante le viti complete di tassello elastico e le viti (1 - Fig. 6) complete di piastrina di sicurezza (2) bloccate con chiave dinamometrica.
- Rivoltare le alette delle piastrine.
- Montare quindi il moltiplicatore di pressione (1 - Fig. 8) fissandolo al relativo supporto e quindi la doppia valvola d'arresto (2).
- A questo punto prelevare la centralina dal banco di lavoro e dopo averla sollevata con paranco e corde in canapa (Ved. Fig. 8) farla scendere con particolare cautela in corrispondenza dei punti di fissaggio al corpo riduttore collocato sul lato opposto del carrello.
- Fissare il tutto mediante le due viti superiori M20 × 80 (1 - Fig. 9) e le due viti inferiori M20 × 35 (2), complete di piastrine di sicurezza, bloccate con chiave dinamometrica tarata a 23 kgm.
- Rivoltare le alette delle piastrine di sicurezza.
- Sul corpo della sabbiera (Ved. Fig. 10), sistemare la tubazione (1), comando sblocco pneumatico freno di stazionamento, passante poi inferiormente da una parte all'altra del carrello per raggiungere con la tubazione (1 - Fig. 11) la centralina elettroidraulica del freno.
- Fissare la tubazione mediante le due staffe (4 - Fig. 10) sul supporto sabbiera e la staffa (5) sul corpo riduttore, due staffe sulla carcassa del motore e la staffa (2 - Fig. 11) sul riduttore lato centralina.
- Eseguire i collegamenti delle varie tubazioni facenti capo alla centralina e in modo particolare quelle specificate ai riferimenti (3-4-5-6-7 - Fig. 11).

Fig. 1

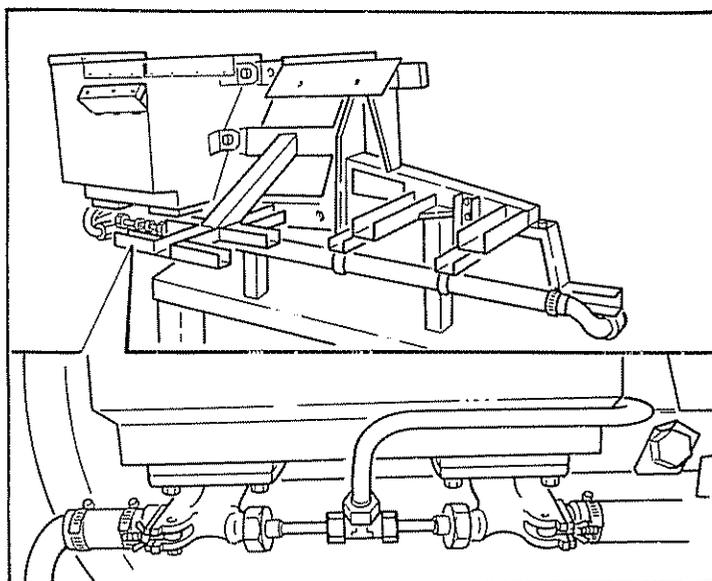


Fig. 2

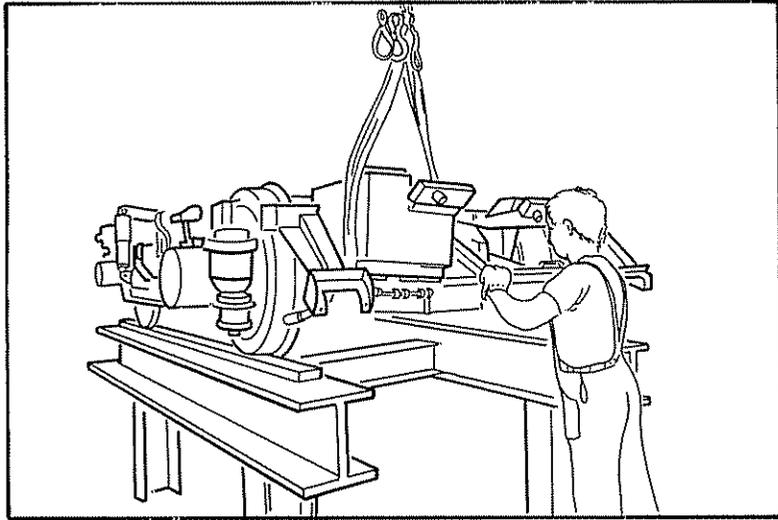


Fig. 3

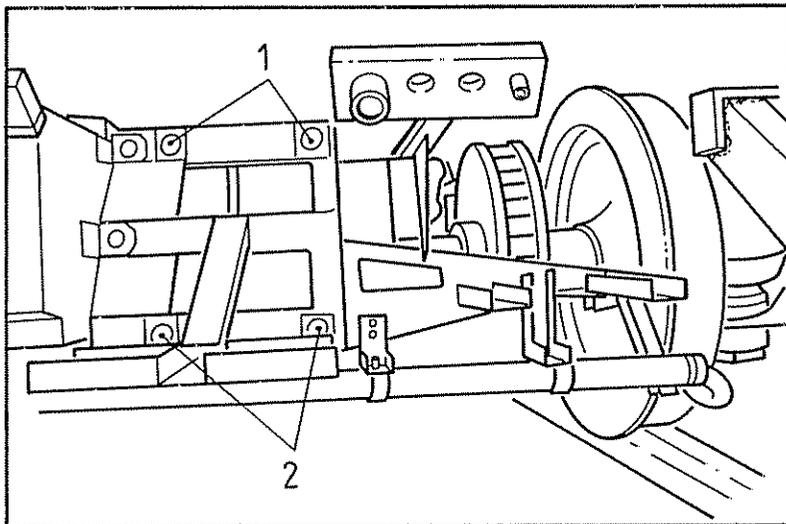


Fig. 4

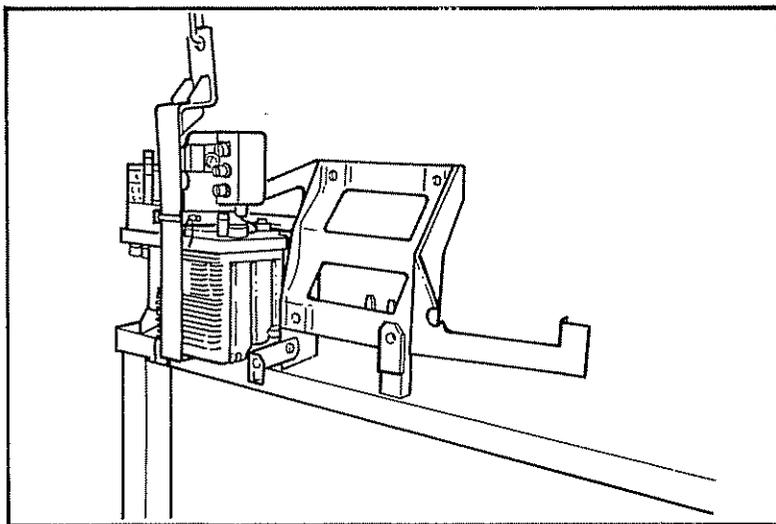


Fig. 5

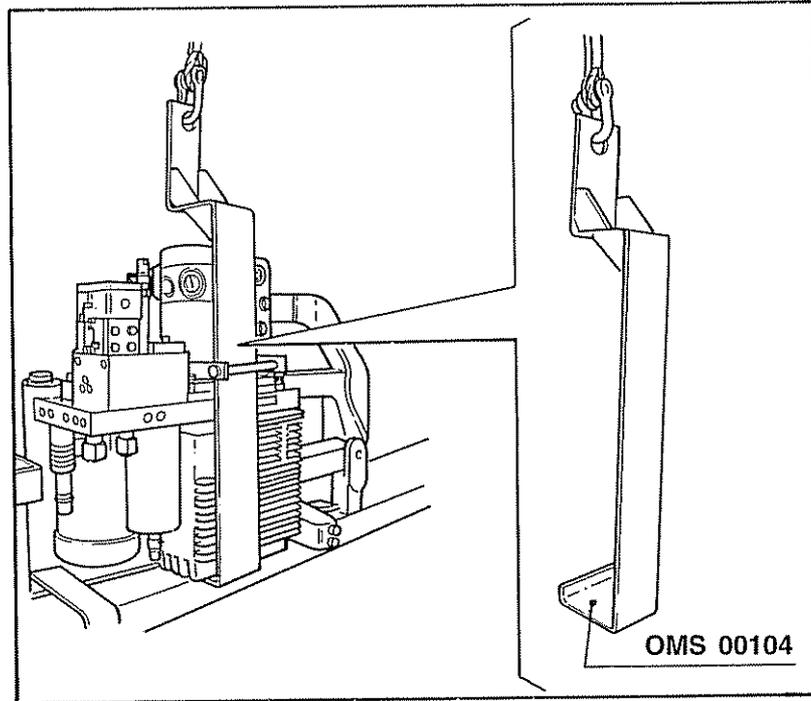


Fig. 6

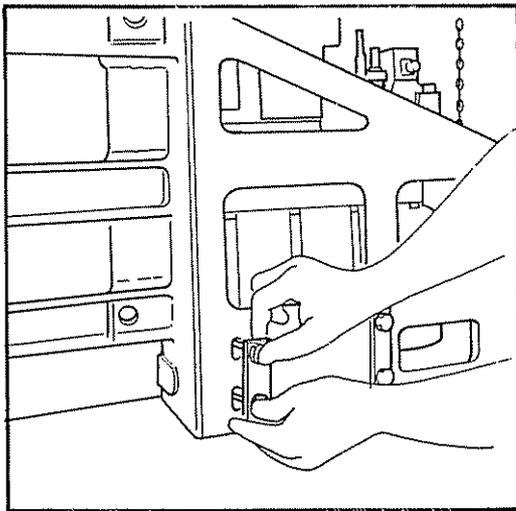


Fig. 7

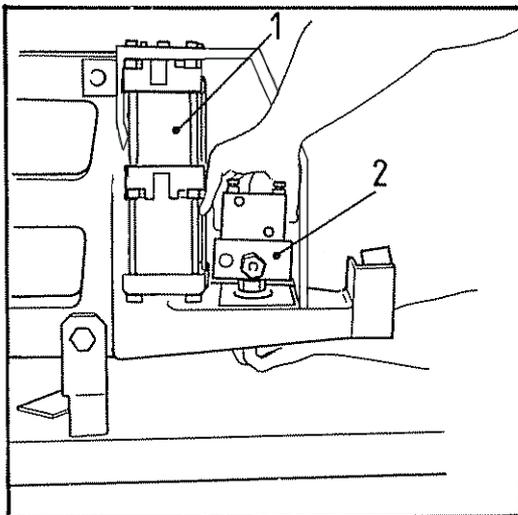


Fig. 8

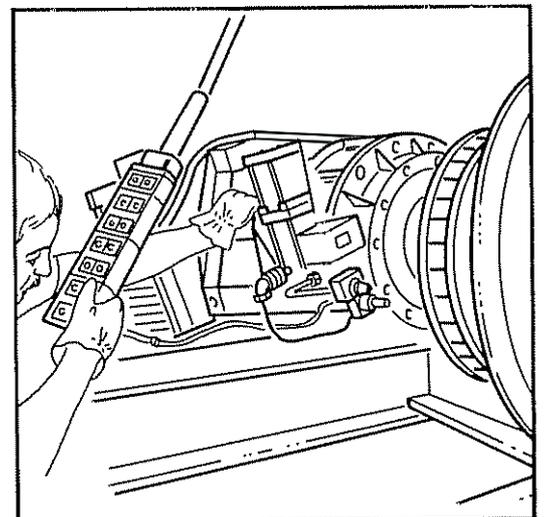


Fig. 9

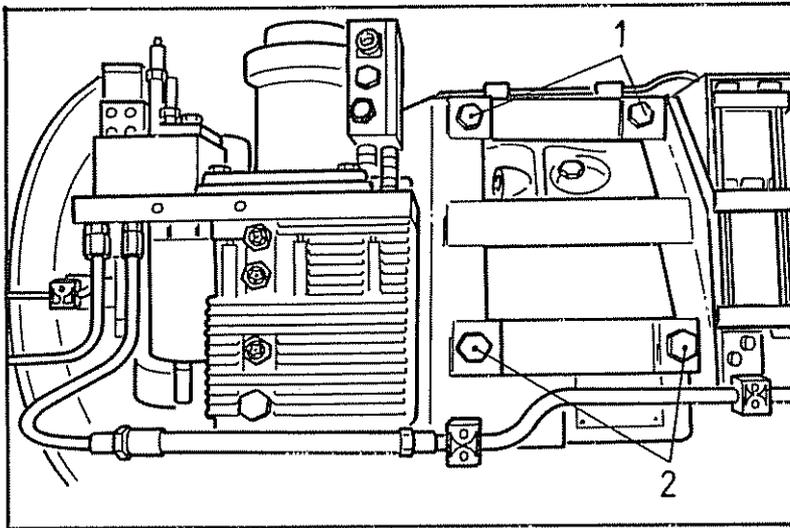
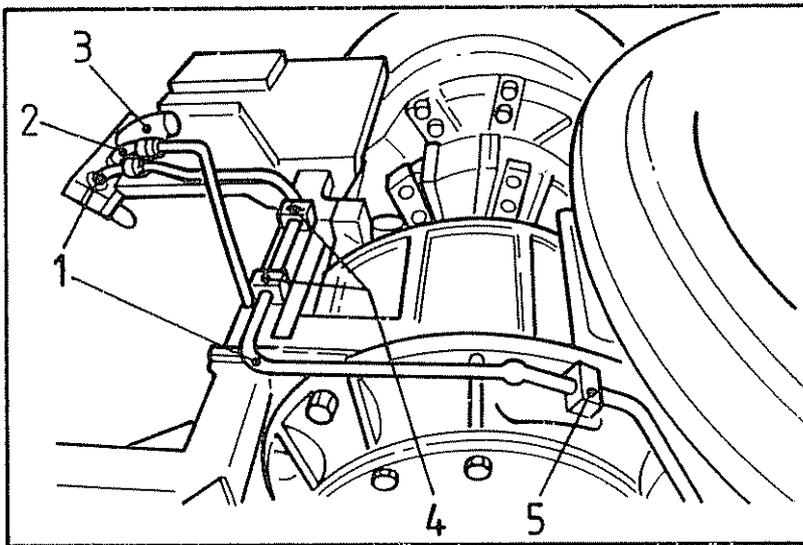
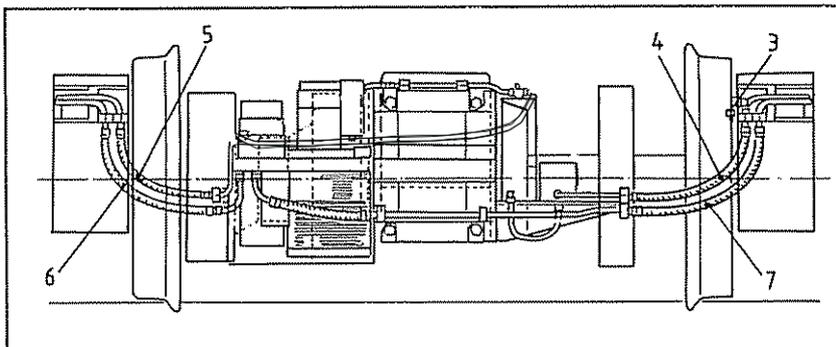


Fig. 10



- 1 Tubazioni comando sblocco pneumatico freno di stazionamento
- 2 Tubazione pneumatica alimentazione sabbiera
- 3 Tubo per passaggio cavi elettrici alimentazione motore di trazione
- 4-5 Staffe fissaggio tubazioni

Fig. 11



- 1 Tubazioni comando sblocco pneumatico freno di stazionamento
- 2 Stoffa fissaggio tubazione (1)
- 3 Presa per attacco pompa manuale o presa aria di officina per sblocco freno di stazionamento
- 4-5 Tubazione mandata olio agli attuatori sblocco freno di stazionamento
- 6-7 Tubazione mandata olio agli attuatori frenatura di servizio

Montaggio convogliatore aria raffreddamento motore di trazione

A carrello ormai ultimato, togliere la lamiera di protezione (1 - Fig. 1) avvitata alla parte superiore della carcassa motore e sistemare al suo posto il convogliatore aria (1 - Fig. 2) fissandolo mediante le nove viti M8 × 20 (2) complete di rondelle.

Il collegamento ai mantici di ventilazione sarà eseguito al momento della discesa delle casse sul carrello.

Fig. 1

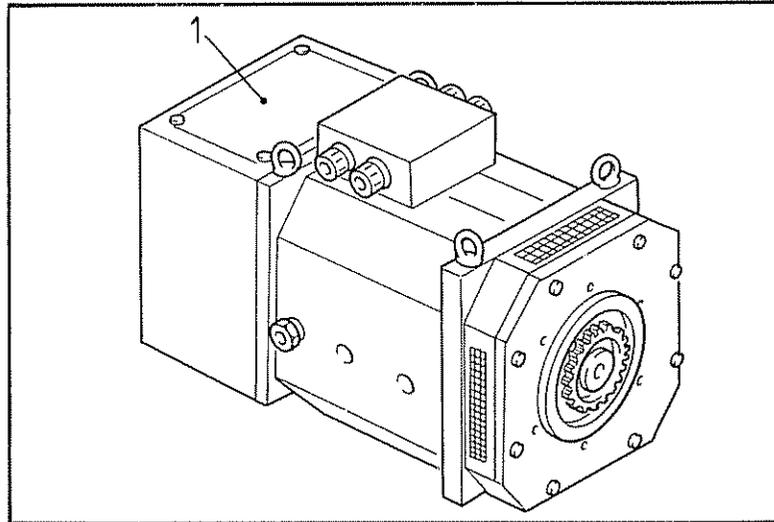
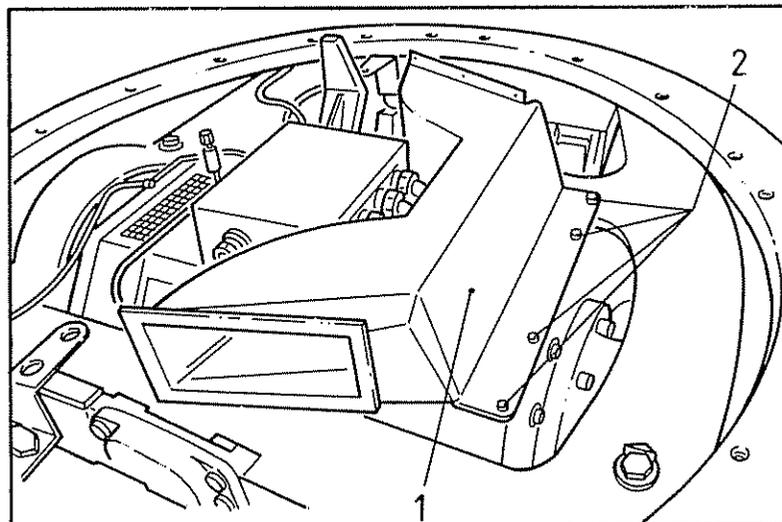


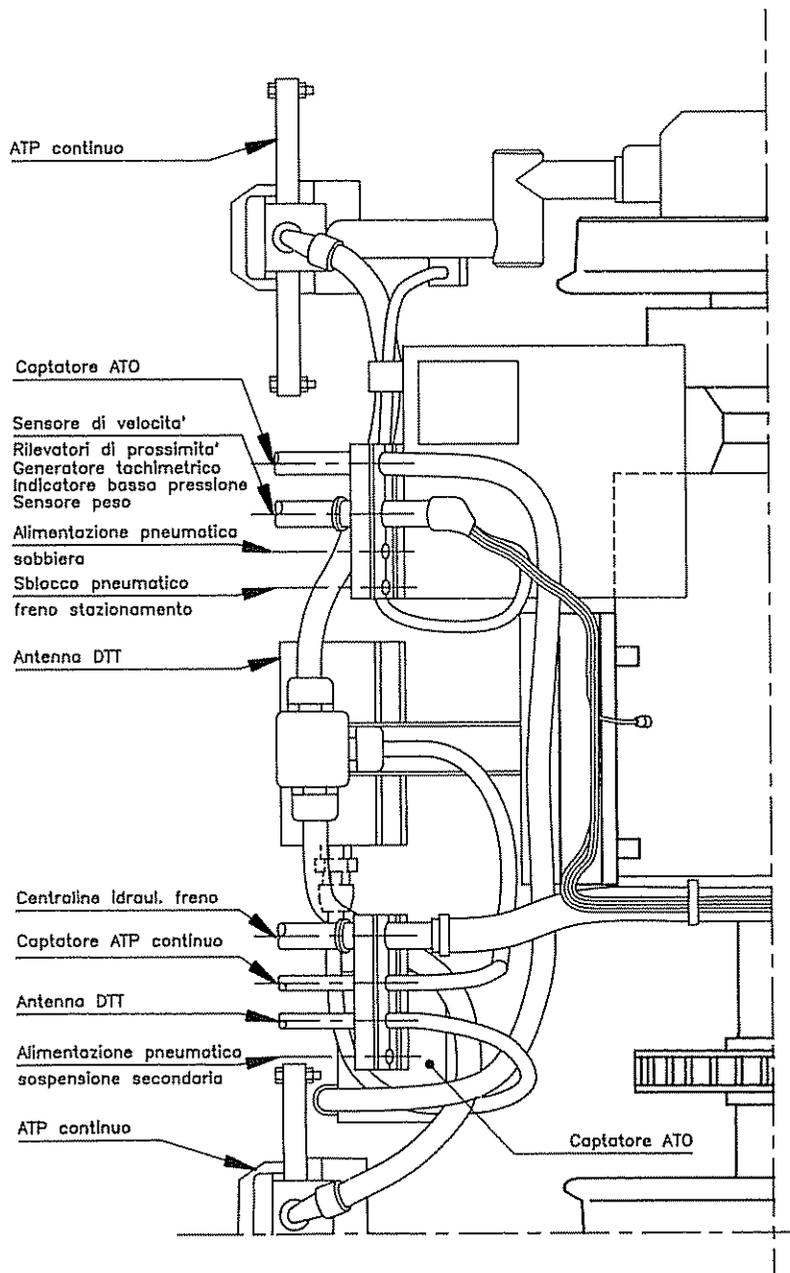
Fig. 2



Montaggio captatori ATO - antenna DTT

- Sistemare alle estremità dei supporti i captatori ATP fissandoli ognuno mediante le relative due viti complete di rondelle e dadi di bloccaggio.
- Collegare i cavi uscenti superiormente dai captatori ai terminali facenti capo alla scatola di derivazione dalla quale fuoriesce il cavo unico che passando per la staffa va a collegarsi con l'attacco filettato sistemato sul supporto disposto inferiormente alla cassa.
- La stessa cosa dicasi per il captatore ATO e l'antenna DTT che passando per la staffa vanno a collegarsi con gli attacchi filettati al relativo supporto.

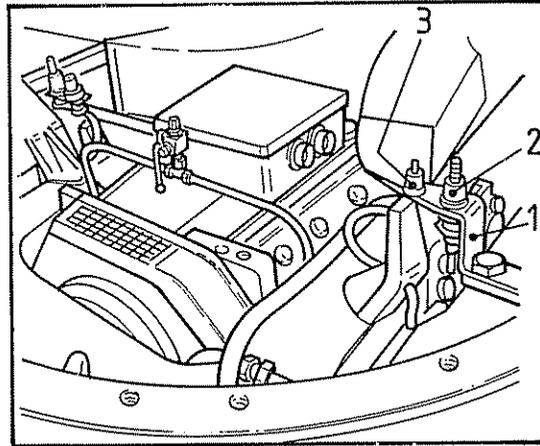
Fig. 1



Montaggio altri particolari prima del controllo sotto pressa e discesa della cassa

- Fissare ai due sopporti (1 - Fig. 1) ricavati sulla parte superiore del telaio carrello gli isolatori (2 e 3) bloccandoli con chiave normale.
- Detti isolatori saranno collegati con i terminali dei cavi facenti capo alla messa a terra ed ai pattini elettromagnetici.

Fig. 1



**CONTROLLO CARRELLO
SOTTO PRESSA
(O SOTTO CASSA)**

CONTROLLO CARRELLO SOTTO PRESSA (O SOTTO CASSA)

Descrizione

Dopo aver sistemato il carrello, completo di ogni particolare, sotto una pressa di tipo simile a quella visibile in Fig. 1, dotata di trave di carico e distanziatori simili a quelli impiegati durante la discesa del telaio sul gruppo motore-riduttori procedere al controllo eseguendo le sottoriportate verifiche:

Prova di carico statico a tara

Verifica cedimento molle coniche sospensione primaria e rilevamento quota (A) (Ved. modulo di Fig. 1).

Prova di tenuta impianto pneumatico alimentazione molle sospensione secondaria

- Alimentare l'impianto a 2 bar.
- Isolare l'impianto per 10 minuti e verificare l'eventuale caduta di pressione che non deve essere superiore a 0,1 bar.

Prova di tenuta impianto idraulico alimentazione gruppo frenante

Verifica livello olio riduttori

Pesatura carrello completo

Il carico (P) di 7305 kg da applicare sopra la ralla del carrello per la verifica del cedimento a tara è ricavato da:

- Carico a tara di ogni molla primaria = 1340 daN per un totale di $1340 \times 8 = 10720$ daN.
- Peso dei particolari sotto le molle coniche:

sala montata	N° 2	= 1460 kg
pattini elettromagnetici	N° 2	= 230 kg
molle coniche	N° 8	= 135 kg
sostegno pattini	N° 4	= 60 kg
TOTALE		1885 kg

Peso del carrello completo 5500 kg

Peso dei particolari sopra le molle coniche $5500 - 1885 = 3615$ kg

- Carico a tara, meno peso particolari sopra le molle coniche, uguale a peso da applicare sopra la ralla:

daN 10720 = 10920 kg

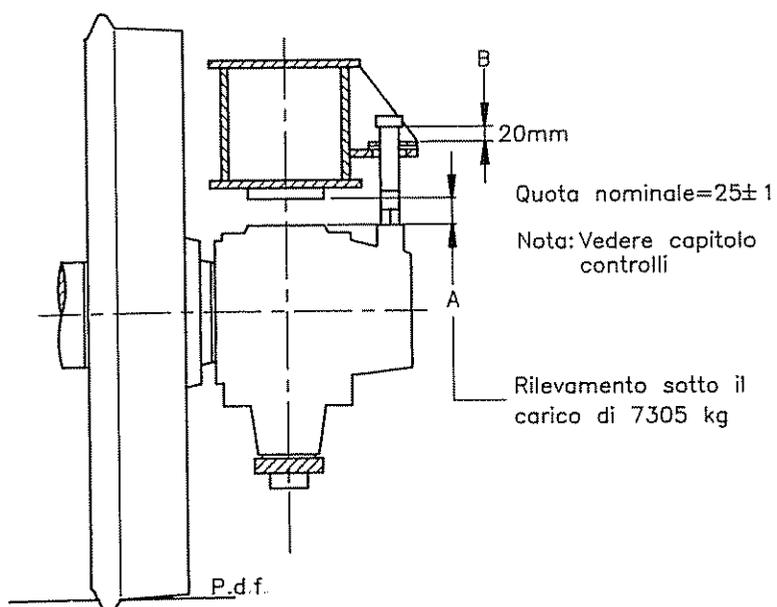
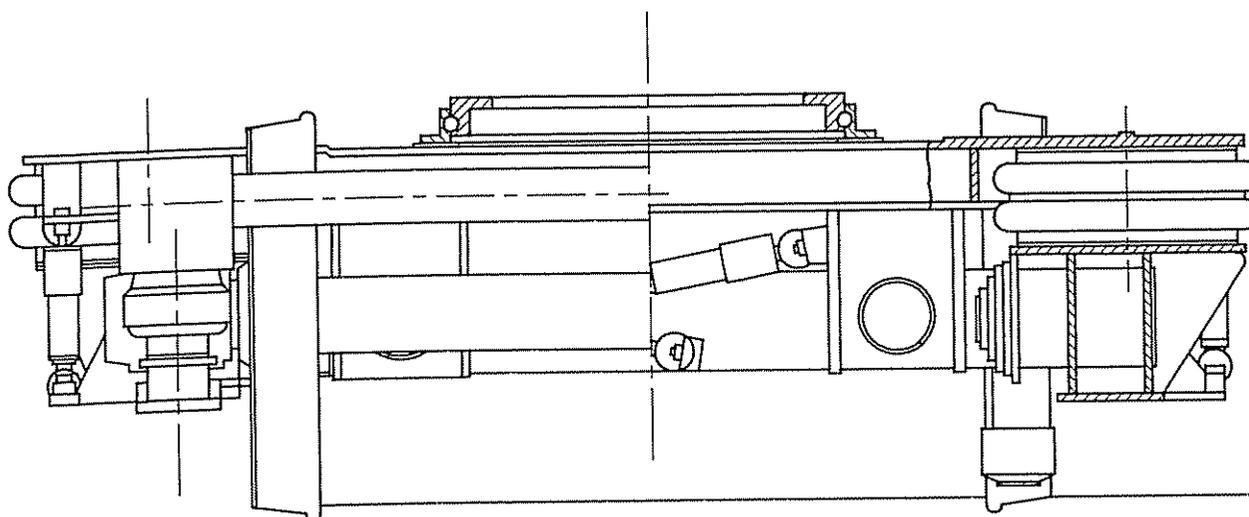
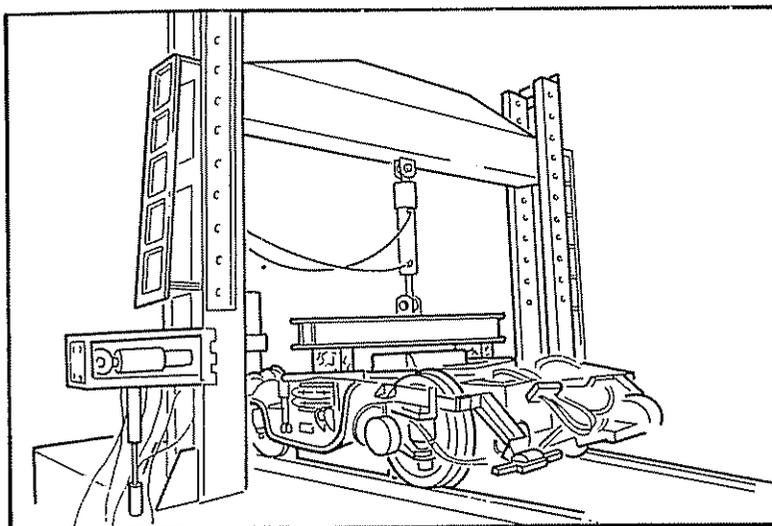
$10920 - 3615 = 7305$ kg

L'isteresi della molla viene evitata eseguendo tre cicli di carico. I carichi da applicare sono indicati dal diagramma della molla riportato alla Fig. 3 del capitolo "Controlli". A questi carichi deve essere tolto il peso delle parti di carrello sopra molla (3615 kg).

Si avrà:

- A tara 7305 kg
- A carico massimo dinamico 17740 kg

Fig. 1 - Modulo per la verifica dei cedimenti del telaio carrello M 046



**DISCESA DELLE CASSE
SUI CARRELLI MOTORI
E PORTANTE**

DISCESA DELLE CASSE SUI CARRELLI MOTORI E PORTANTE

Descrizione

- Sistemare, nel modo visibile in Fig. 1, alle estremità della cassa 1 i settori metallici provvisti di opportune protezioni in gomma (ved. il dettaglio della figura) e, mediante paranchi e corde metalliche, sollevare la cassa dai cavalletti d'officina e portarla con particolare cautela nella zona dotata di un tratto di binario perfettamente livellato sul quale è già stato sistemato il carrello motore 1 (Ved. Fig. 2).
- Prima di far scendere la cassa controllare che i cavi pendenti dalla stessa nella zona sovrastante la ralla a sfere (Ved. Fig. 3) siano pronti per l'allacciamento alle corrispondenti utenze come pure i mantici (M) delle condotte aria raffreddamento motore di trazione.
- Eseguire anche il controllo sull'estremità esterna del carrello delle varie connessioni visibili in Fig. 4 pronte per il collegamento alla cassa.
- Far scendere la cassa 1 sul carrello motore (Fig. 5) centrando bene la zona della ralla a sfere e contemporaneamente sul carrello portante (Ved. Fig. 6) centrando la zona di collegamento fra il supporto (1 - Fig. 7) fissato alla cassa e la ralla semisferica (2) provvista di anello in teflon (3) fissata superiormente alla traversa oscillante (4).
- Sistemare quindi l'anello in teflon (2 - Fig. 8) nella sede del supporto (1). La cassa 1, ormai abbassata sui carrelli, si presenta nel modo visibile in Fig. 9.
- Portarsi nella zona della cassa situata superiormente alla ralla sferica del carrello motore e procedere al collegamento cassa-carrello ottenuto mediante l'avvitamento delle 24 viti speciali disposte fra la periferia dell'anello interno della ralla a sfere e le corrispondenti sedi sulla cassa.
- Lubrificare come visibile in Fig. 10 ciascuna vite e dopo aver aiutato il centraggio di ogni sede con l'impiego del palanchino (Fig. 11) portarsi su entrambi i lati della zona della ralla sferica e avvitare, previa asportazione del coperchio con maniglia (1 - Fig. 12) facente capo alla presa (2) aspirazione aria raffreddamento motore di trazione, le viti nelle sedi (3 - Fig. 13).
- Portarsi sul lato opposto della botola ed eseguire la stessa operazione.
- Se tutto è regolare bloccare le viti con chiave dinamometrica tarata a 43 Kgm.
- Sistemare quindi il filo metallico di sicurezza fra le teste delle viti.
- Rimanendo nella stessa zona di montaggio, collegare le estremità dei cavi flessibili (1 - Fig. 14) alle leve (1 - Fig. 14/1) comando manuale sblocco freno di stazionamento del carrello motore 1 previa apertura dello sportello (2) con la chiave quadra di dotazione.
- Prelevare dal piano di lavoro la giostra e mediante paranco e bretelle in canapa come visibile in Fig. 15, sollevarla di quel tanto che ne permetta il trasporto in corrispondenza dei supporti del carrello portante.
- Mediante paranchi e corde metalliche sistemate nel modo visibile in Fig. 17, corrispondente a quanto già descritto in Fig. 1 per la cassa 1, sollevare la cassa 2 e trasportarla con particolare cautela nella zona con binario livellato dove è già sistemato il carrello motore 2 (Ved. Fig. 18).
- Prima di far scendere la cassa, controllare che i cavi pendenti dalla stessa nella zona sovrastante la ralla a sfere (come già descritto per il carrello motore opposto) siano pronti per l'allacciamento alle corrispondenti utenze (Ved. Fig. 3).
- Eseguire anche il controllo sull'estremità esterna del carrello delle varie connessioni già riportate in Fig. 4.
- Far scendere la cassa 2 sul carrello motore 2 centrando bene la zona della ralla a sfere e contemporaneamente sul carrello portante sul quale trovasi già posizionata la giostra (Ved. Figg. 19 e 20).
- Come già descritto per la discesa della cassa 1 costituente con la cassa 2 l'unità di trazione, eseguire la manovra con particolare cautela in modo da non urtare contro la parte inferiore della giostra (Ved. Fig. 21).

- Avanzare con la cassa verso la ralla sferica (1 - Fig. 22) già provvista di anello in lubriflon, centrando il supporto (2) sulla stessa. Qualora si renda necessario alzare un poco la giostra per facilitarne la manovra, impiegare su entrambi i lati del carrello portante un martinetto pneumatico (M) del tipo visibile in Fig. 23 fino ad ottenere il perfetto collegamento fra le due casse e il carrello portante (Fig. 24).

Nota - Fare attenzione affinché i cavi metallici del comando sblocco manuale freno di stazionamento (C - Fig. 23) del carrello portante siano sistemati con un tratto di nastro adesivo alla cassa per poterli in seguito far pervenire alle leve di comando disposte nel vano (1 - Fig. 28) all'interno della giostra, dotato di sportello apribile con la chiave quadra di dotazione.

- Bloccare le due casse ai supporti e alle ralle semisferiche procedendo nel modo seguente:
 - Infilare provvisoriamente il perno filettato (12 - Fig. 25) che attraverserà nell'ordine: le ralle semisferiche (7 e 5) complete di anelli in lubriflon (6 e 4), la controralla (3) fissata alla traversa oscillante (T) e per ultimo il foro del piattello ricavato all'interno del bilanciante (B).
 - Constatata la regolarità del collegamento, estrarre il perno, posizionare il piattello superiore (10 - Fig. 26) e bloccarlo alla ralla posteriore (7) mediante le quattro viti M12 x 35 (9), complete di rondelle elastiche, chiuse con chiave dinamometrica. Infilare quindi il perno (12) completo di rondella piana (11), previa lubrificazione dell'estremità filettata. Avvitare quindi dalla parte inferiore del bilanciante (B) il dado autobloccante M30 (1) completo di rondella piana (2) fino a quando si ottiene una quota di 2 mm fra l'estremità del perno e la base del dado.
- Fissare la giostra (4 - Fig. 27) al telaio carrello da entrambi i lati mediante il supporto snodato (2) bloccato inferiormente tramite le viti (1) e superiormente tramite le viti (3).
- Collegare le estremità delle trecce (5) delle messe a terra fra cassa-carrello e giostra.
- Collegare le estremità dei cavi (C - Fig. 27) alle leve del comando manuale sblocco freno di stazionamento disposte, come già sopra accennato nel vano (1 - Fig. 28) ricavato all'interno della giostra.
- Eseguire il collegamento delle connessioni fra cassa e carrello e precisamente:
 - lato cassa 1
Antenna DTT - cavi centralina idraulica del freno - condotta pneumatica principale - alimentazione sospensione secondaria - cavi per ungibordo - trasduttore di pressione, rivelatore di prossimità - indicatore di bassa pressione.
 - lato cassa 2
Cavi pattino elettromagnetico - sblocco pneumatico freno stazionamento - condotta pneumatica principale - antenna DTT
- A questo punto portarsi nelle zone sovrastanti i motori di trazione (Ved. Fig. 29) e collegare agli isolatori sistemati sulla parte superiore del telaio carrello (Ved. Fig. 30) le estremità (1) dei cavi relativi alla messa a terra (2) dei pattini elettromagnetici nonché i terminali (3) dei cavi di alimentazione del motore di trazione.
- Eseguire il collegamento delle connessioni fra cassa e carrello citate in Fig. 4 e precisamente: captatore ATO (1) sensore di velocità, rilevatori di prossimità, generatore tachimetrico, indicatore bassa pressione, sensore peso (2) centralina elettroidraulica del freno (3), captatore ATP continuo (4), antenna DTT (5), alimentazione sospensione secondaria pneumatica (6) alimentazione pneumatica sabbiera (7), sblocco manuale freno stazionamento (8).
- Sistemare su entrambe le vetture le botole e gli sportelli di ispezione (Ved. Fig. 31) quindi collegare nella zona superiore fra cassa 1 e cassa 2 (Ved. Fig. 32) il cavo di alimentazione della plafoniera interna della giostra (lato cassa 2) e quelli facenti capo alle scatole di derivazione.
- Montare in opera le protezioni in gomma della giostra fissandole alle pareti delle casse e della giostra stessa mediante opportuni profilati metallici completi di viti di bloccaggio.
- Eseguire una prova di circolabilità in rettilineo e in curva.

Fig. 1 - Cassa 1

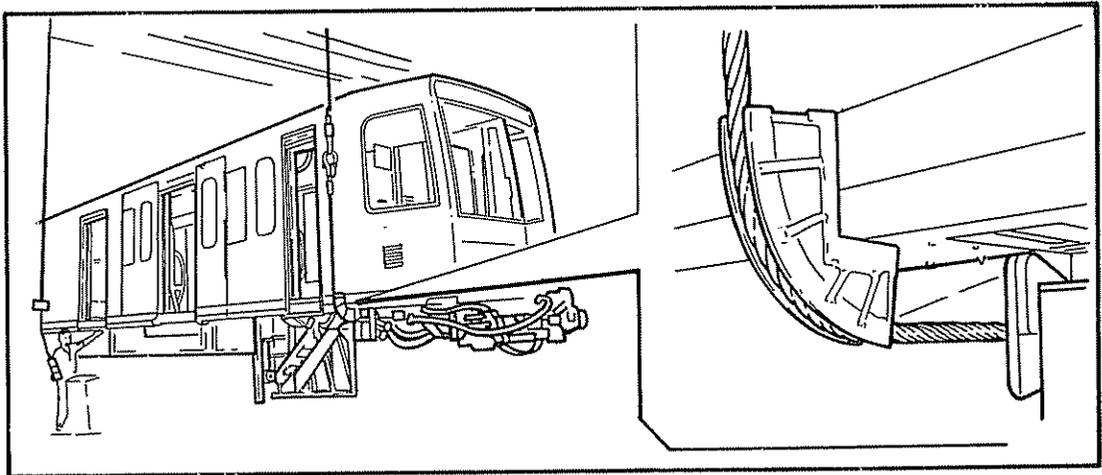


Fig. 2

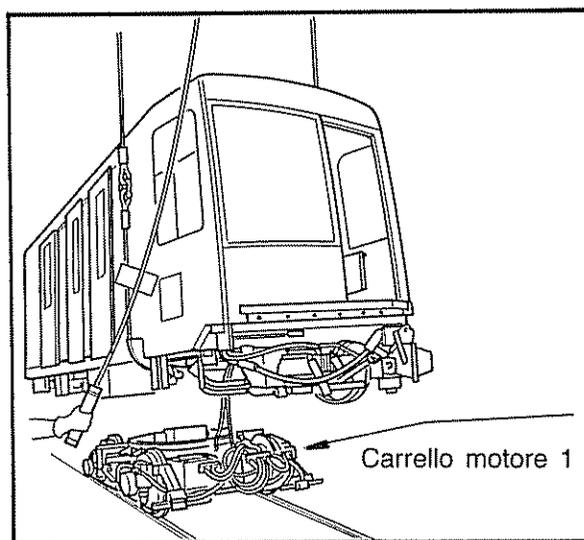


Fig. 3

- 1 Messa a terra
- 2 Pattini elettromagnetici
- 3 Alimentazione motore di trazione
- M Mantici condotte aria raffreddamento motore di trazione

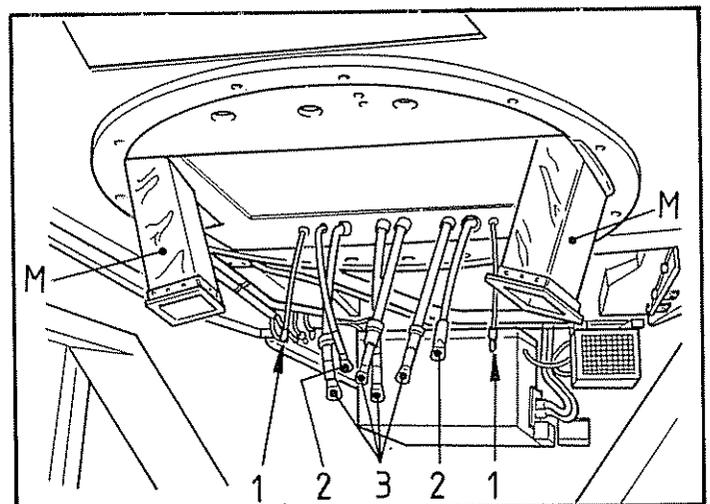
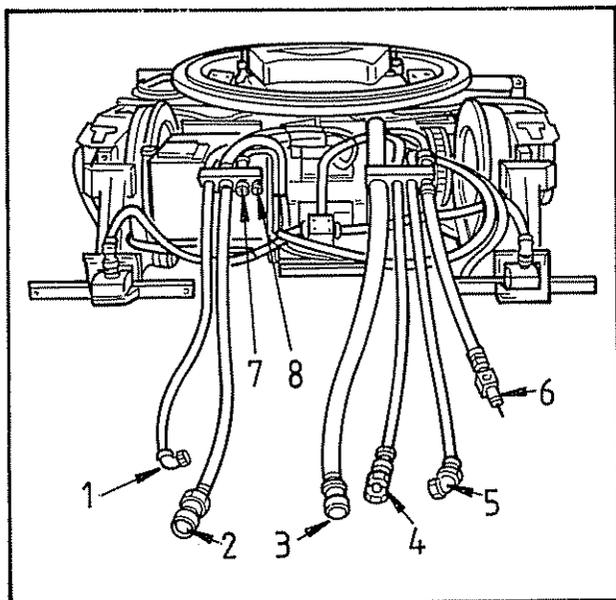


Fig. 4



- 1 Captatore ATO
- 2 Sensore di velocità
- 3 Rilevatori di prossimità
- 4 Generatore tachimetrico
- 5 Indicatore bassa pressione sensore peso
- 6 Centralina elettroidraulica del freno
- 7 Captatore ATP continuo
- 8 Antenna DTT
- 9 Alimentazione sospensione secondaria pneumatica
- 10 Alimentazione pneumatica sabbie
- 11 Sblocco pneumatico freno stazionamento

Fig. 5

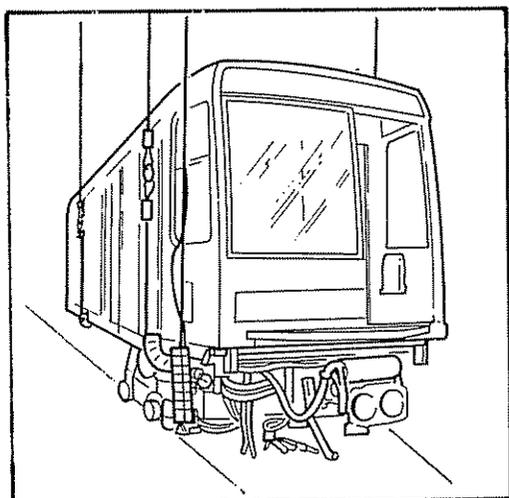


Fig. 6 - Carrello portante P 046

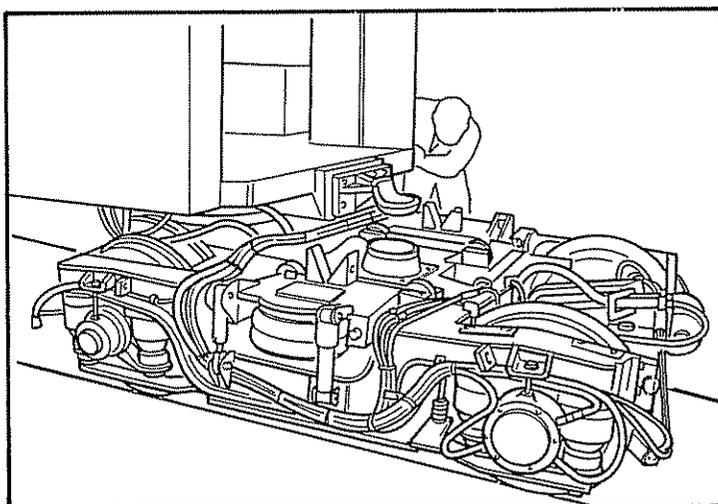


Fig. 7

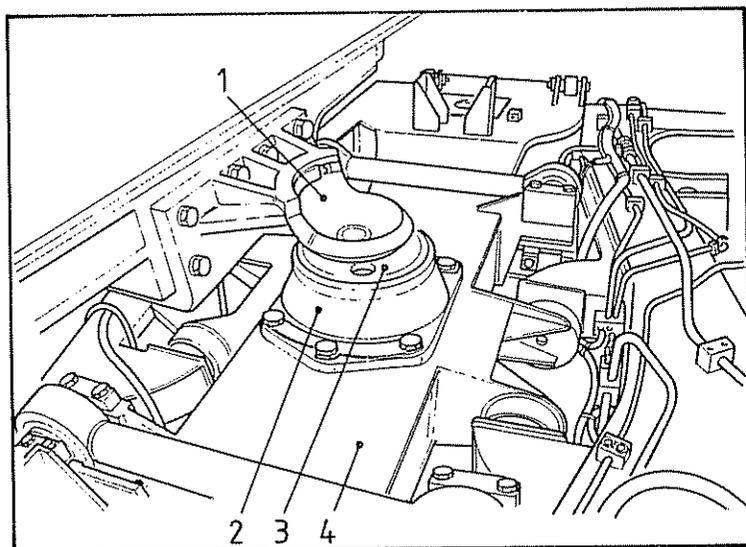


Fig. 8

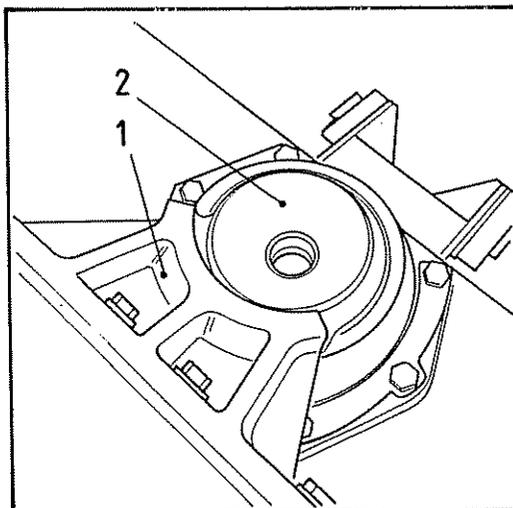


Fig. 9

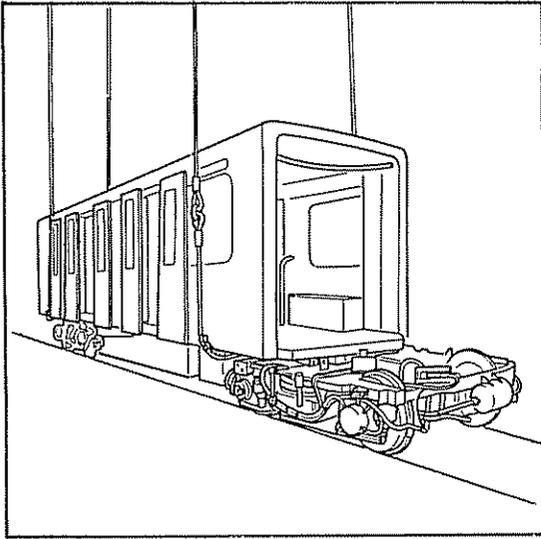


Fig. 10

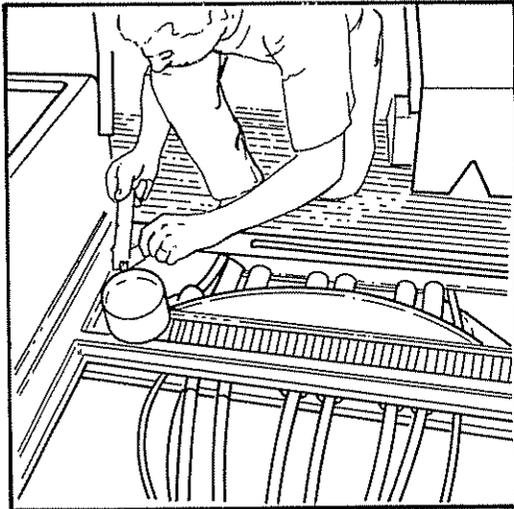


Fig. 11

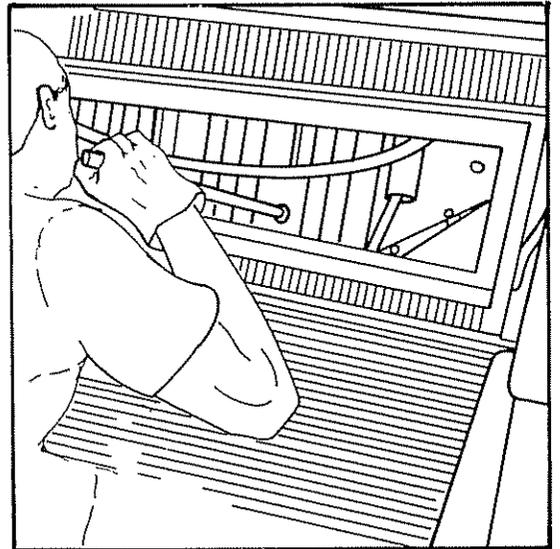


Fig. 12

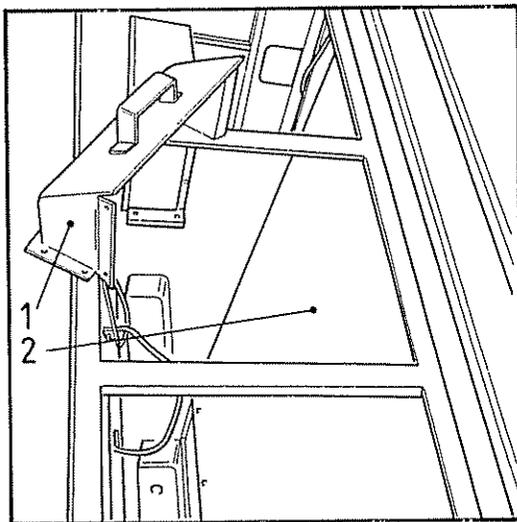


Fig. 13

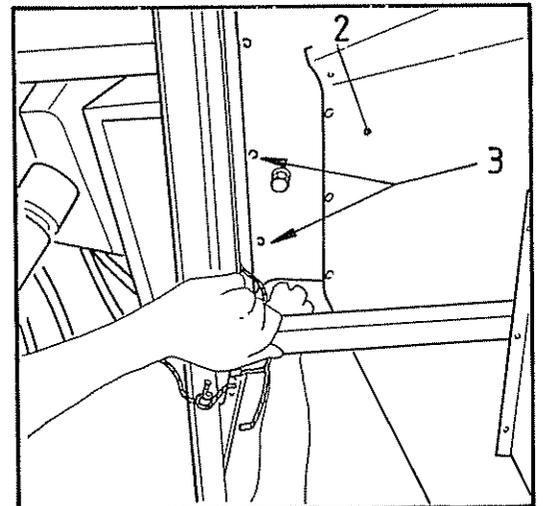


Fig. 14

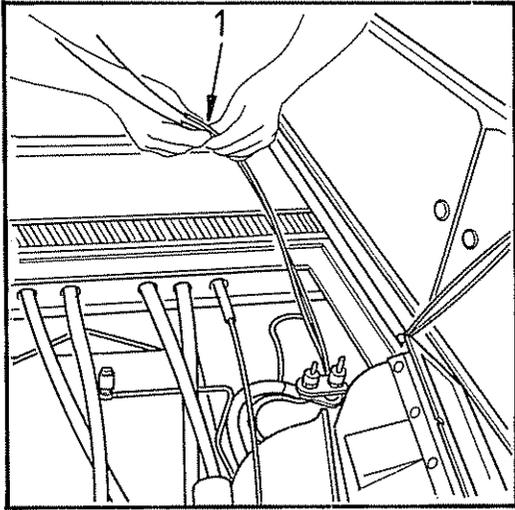


Fig. 14/1

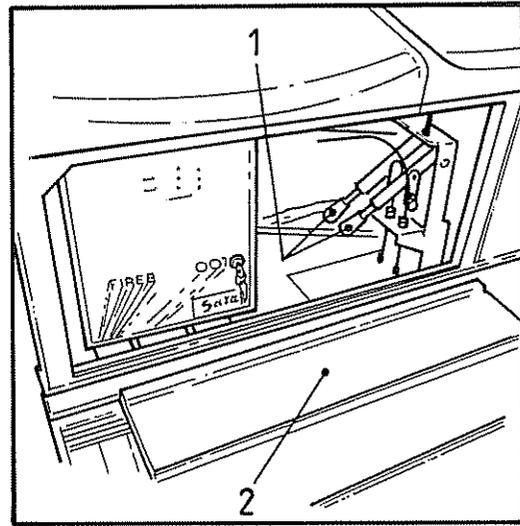


Fig. 15

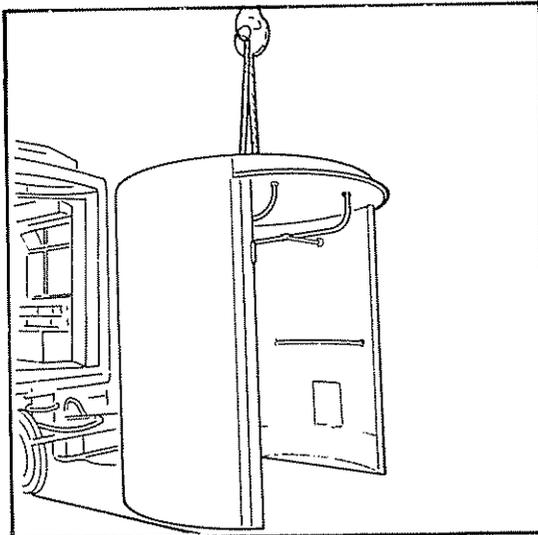


Fig. 16

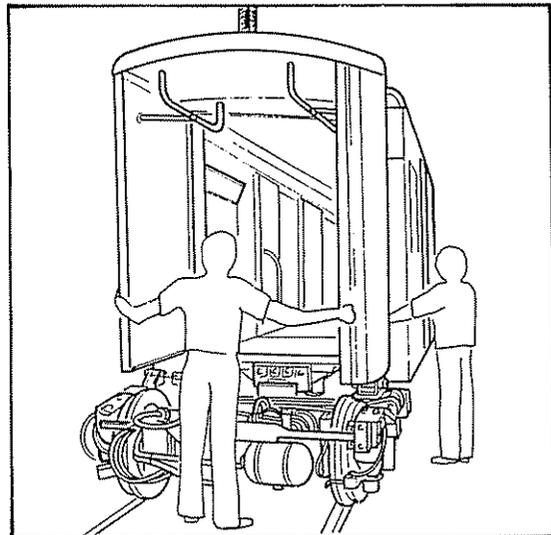


Fig. 17 - Cassa 2

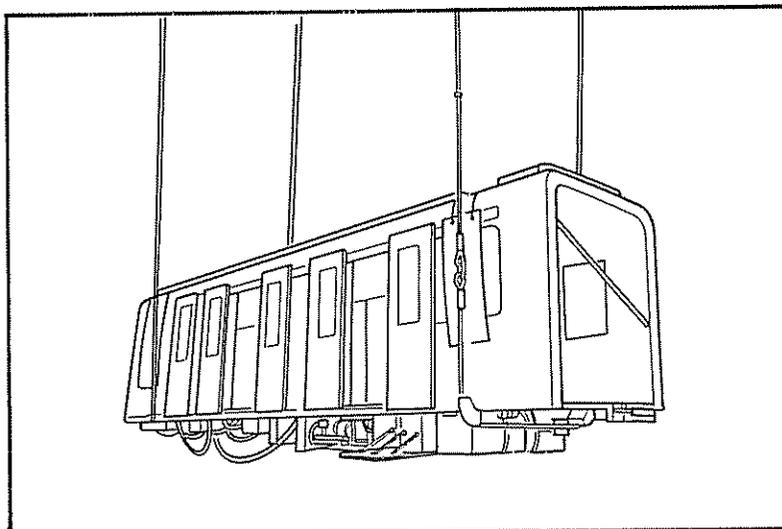


Fig. 18

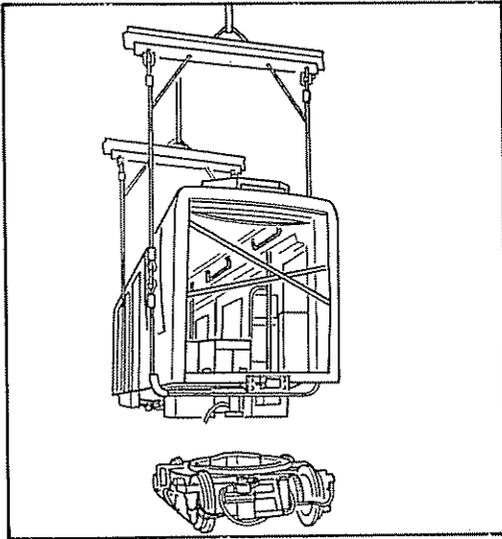


Fig. 19

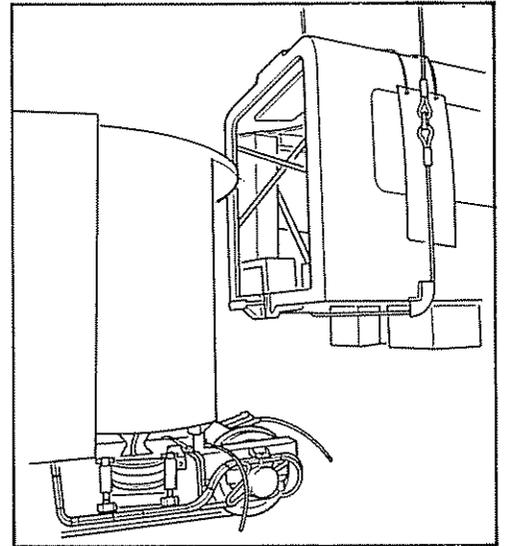


Fig. 20

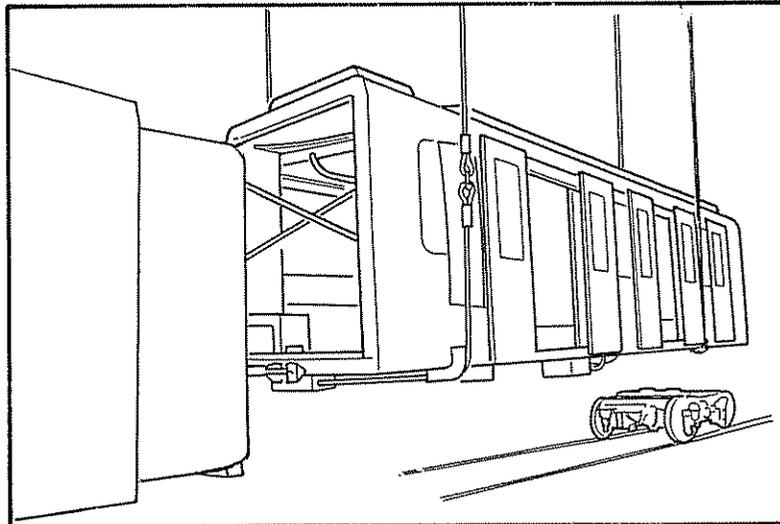


Fig. 21

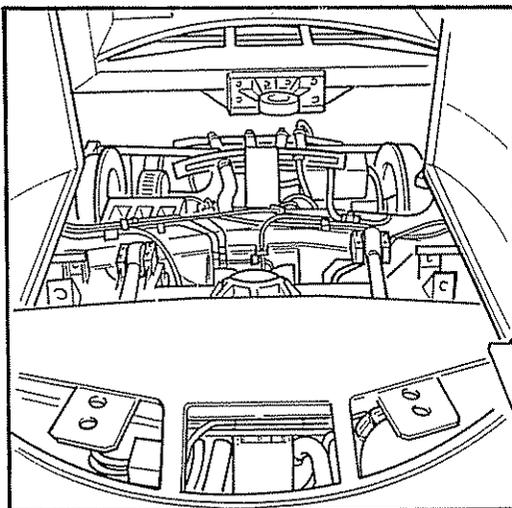


Fig. 22

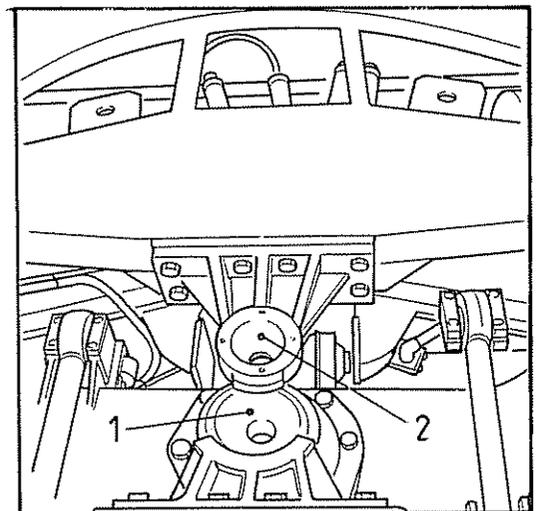


Fig. 23

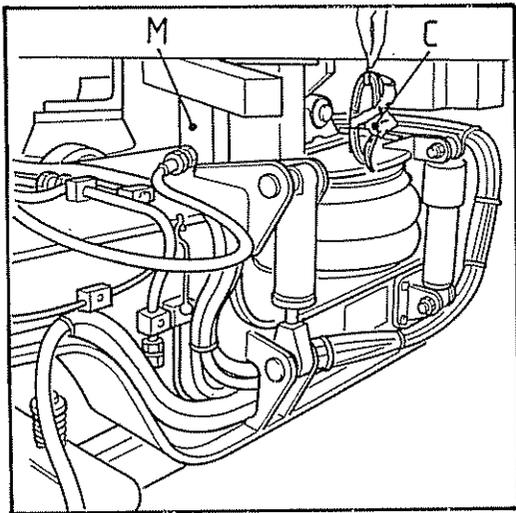


Fig. 24

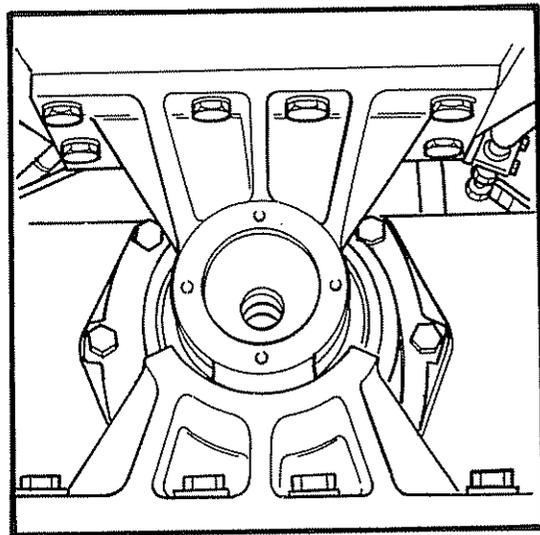


Fig. 25

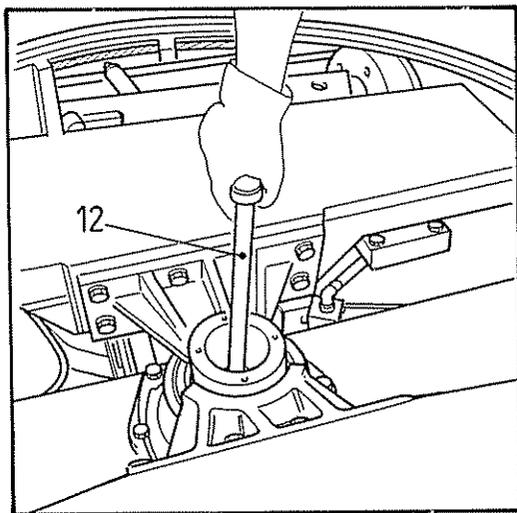
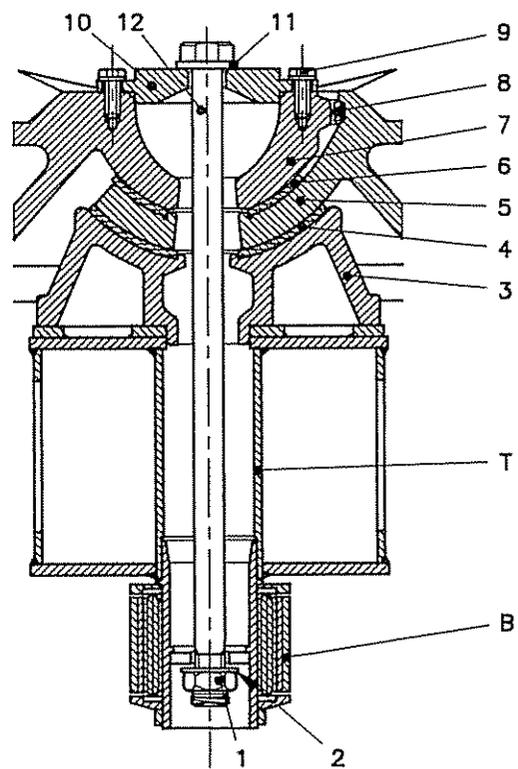


Fig. 26



- 1 Dado autobloccante M30
- 2 Rondella piana
- 3 Controralla
- 4 Anello in lubrifiion
- 5 Ralla semicassa anteriore
- 6 Anello in lubrifiion
- 7 Ralla semicassa posteriore
- 8 Battuta per ralla sferica
- 9 Vite M12×35 + rondella elastica
- 10 Piattello
- 11 Rondella piana
- 12 Perno filettato
- B Bilanciere
- T Traversa oscillante

Fig. 27

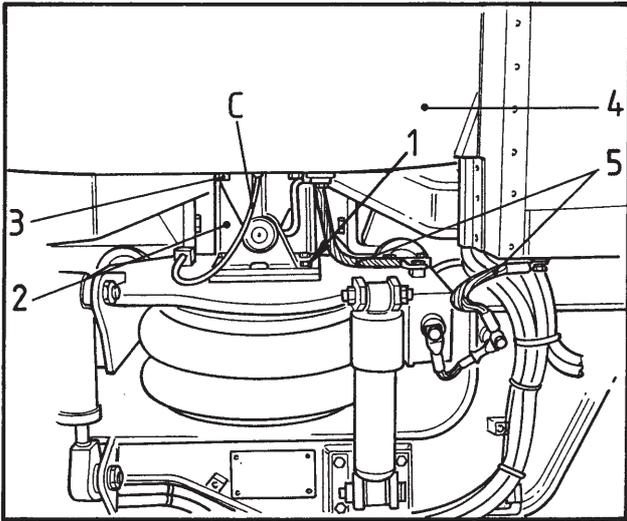
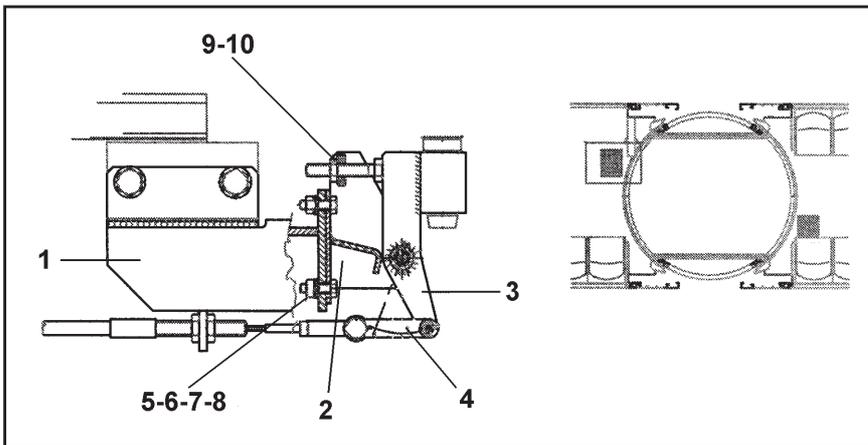
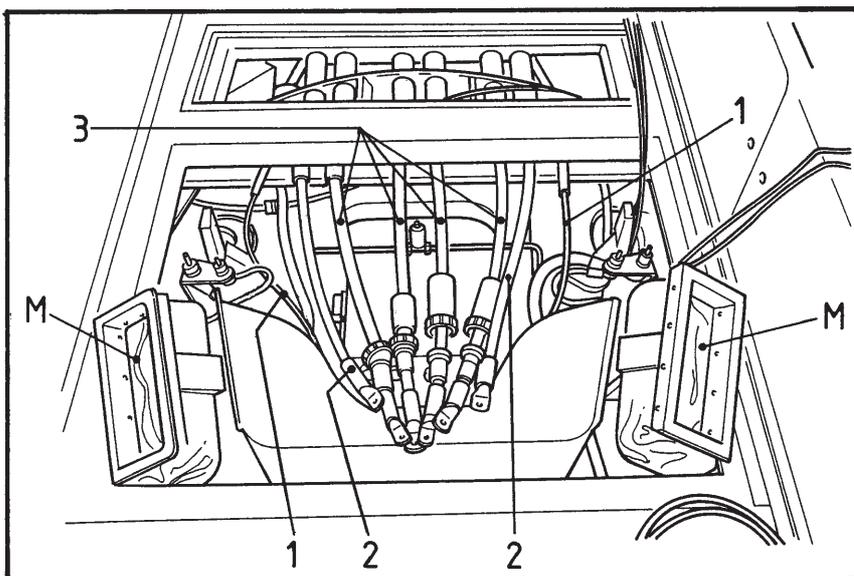


Fig. 28



- 1. Mensola sblocco freno
- 2. Supporto
- 3. Leva di comando
- 4. Forcella
- 5. Vite M6x20 UNI 5739
- 6. Rosetta 6,4x12,5 UNI 6592
- 7. Rosetta B6 UNI 1751
- 8. Dado M6 UNI 5588
- 9. Vite M8x45 UNI 5739
- 10. Dado M8 UNI 5589

Fig. 29



- 1. Messa a terra
- 2. Pattini elettromagnetici
- 3. Alimentazione motore di trazione
- M Mantici condotte aria raffreddamento motore di trazione

Fig. 30

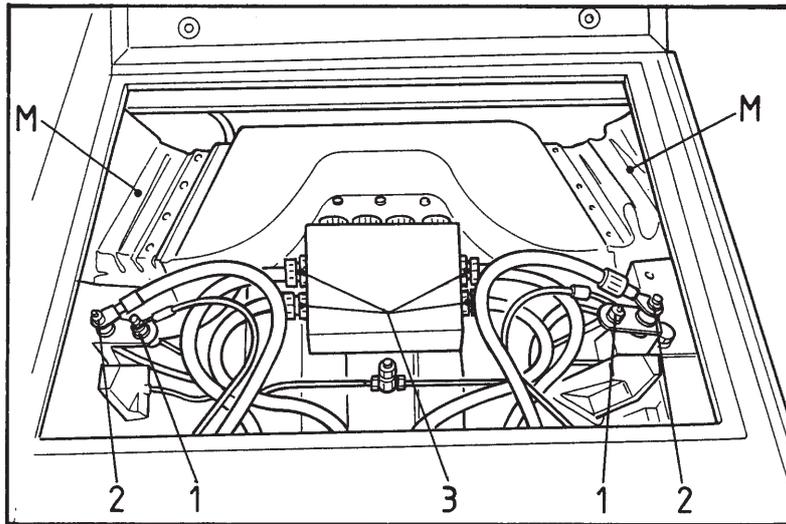


Fig. 31

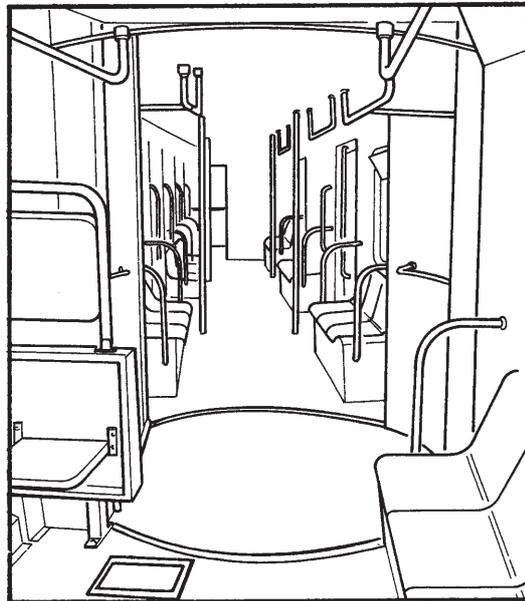
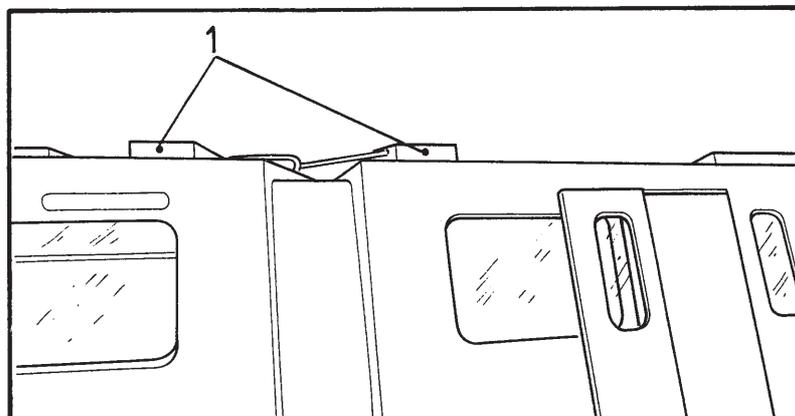


Fig. 32



MOTORE DI TRAZIONE

MOTORE DI TRAZIONE

Generalità

I seguenti paragrafi forniscono le norme da seguire per l'ispezione, la revisione e la manutenzione del motore MTC-A4-185B.

Per ottenere un buon funzionamento e una lunga durata, è necessario che la manutenzione e le riparazioni siano fatte seguendo le indicazioni sotto indicate.

Durante la costruzione, il motore viene controllato conformemente alle più rigorose norme del controllo di qualità. Il motore viene poi collaudato in sala prove per mettere a punto e verificare che corrisponda alle caratteristiche richieste.

Descrizione (Ved. Fig. 1)

Il motore è a corrente continua a 4 poli, in esecuzione protetta autoventilata, senza avvolgimenti di compensazione.

Comprende tutte le innovazioni tecnologiche che consentono di sfruttare al massimo i vantaggi della alimentazione a chopper.

La caratteristica peculiare che lo differenzia in maniera sostanziale dai motori di trazione tradizionali è la carcassa lamellata (10).

Questa soluzione assicura un miglior funzionamento del motore nei regimi transitori e consente di ottenere una perfetta simmetria magnetica.

La carcassa è costituita da due cuffie di estremità, da un corpo lamellato e da tiranti di collegamento.

Il corpo lamellato viene formato sovrapponendo dei lamierini a settori, sfalsandoli alternativamente.

Successivamente, i tiranti, alloggiati in cave ricavate nel pacco lamellato, vengono saldati alle cuffie ed al pacco stesso tenendo il tutto sotto pressione.

Il motore è eccitato in serie con riduzione di campo (residuo 92%).

L'avvolgimento di armatura è del tipo embricato.

La trasmissione è bilaterale ed avviene mediante i semigiunti scanalati (7) calettati sull'albero motore.

Dati caratteristici

	Regime Continuativo	Regime Orario
Tensione nominale	600 V	600 V
Corrente di armatura	340 A	380 A
Potenza	185 kW	210 kW
Velocità	1730 g/1'	1680 g/1'
Velocità massima di funzionamento	-	3440 g/1'
Corrente massima	-	500 A

Avvolgimenti: statore e rotore

Sono realizzati con le seguenti classi di isolamento:

statore	Classe H
rotore	Classe H

Entrambi sono sottoposti a impregnazione globale sotto vuoto e pressione.

Resistenza avvolgimenti a 130°C:

avvolgimento rotore	0,029 ohm
serie bobine principali	0,025 ohm
serie bobine ausiliarie	0,016 ohm

Traferri Radiali

Poli principali	3 mm
Poli ausiliari	8,5 mm

Commutatore - Portaspazzole e spazzole

Diametro commutatore (nuovo e al max consumo)	250/240 mm
Lunghezza utile di strisciamento del commutatore	88 mm
Numero portaspazzole	4
Numero spazzole (2 per ogni portaspazzole)	8
Tipo di spazzola	RE607 (RISOMESSA) EG9041 (CARBONIO)
Dimensioni spazzola	(8 + 8)x44x55 mm
Forza su ogni spazzola (nuova)	21 ± 10% N

Cuscinetti

Cuscinetto lato opposto commutatore:

a rulli cilindrici con anello di spallamento	tipo SKF NUP 2215 EC/C4 VA 301
dimensioni	130x75x31

Cuscinetto lato commutatore:

a rulli cilindrici	tipo SKF NU 2215 EC/C4 VA 301
dimensioni	130x75x31
Lubrificante impiegato	ESSO BEACON EP 2

Massa del motore	908 kg
------------------------	--------

Conservazione

I motori devono essere movimentati utilizzando 4 golfari M20 da avvitare nei fori filettati previsti sulla carcassa del motore.

I motori, se non vengono messi immediatamente in servizio, devono essere conservati in un luogo coperto, pulito ed asciutto. Durante la giacenza in magazzino gli avvolgimenti dei motori devono essere protetti dall'umidità con qualche sistema di riscaldamento, che assicuri una temperatura superiore di qualche grado ($4 \div 5^{\circ}\text{C}$) al punto di condensazione dell'umidità dell'ambiente.

Si raccomanda di misurare periodicamente la resistenza d'isolamento. Se i motori sono rimasti giacenti per un lungo periodo o se si teme che abbiano assorbito umidità, è consigliabile misurare la resistenza di isolamento con un megger; è da ritenersi insufficiente se risulta inferiore a 0,5 megaohm.

In questo caso occorre essiccare gli avvolgimenti soffiando per un tempo sufficientemente lungo aria calda e asciutta nel motore.

I cuscinetti a rotolamento lubrificati con grasso non necessitano di alcuna manutenzione durante la giacenza in magazzino, perchè il grasso messo al montaggio della macchina è sufficiente per proteggerli dall'ossidazione.

Le spazzole non devono rimanere a contatto con il commutatore per un periodo prolungato, altrimenti si possono manifestare fenomeni di corrosione e quindi impronte sul commutatore. Si avrà, di conseguenza, una difettosa commutazione in funzionamento. Occorre comunque far ruotare l'albero di alcuni giri, ogni due o tre mesi, per evitare la formazione di impronte sui cuscinetti.

Manutenzione

Si tenga presente che, se le verifiche previste da ogni singola revisione evidenziassero particolari anomalie, sarà necessario procedere anticipatamente alla esecuzione delle operazioni previste dalla revisione successiva.

Ogni 15.000 km

Eeguire le seguenti operazioni:

- Togliere il coperchio visita.
- Pulire con stracci le spine di sostegno dei portaspazzole, la parete frontale del rotore dal lato commutatore e la copertura di teflon esistente all'estremità del commutatore.
- Controllare visivamente l'interno della carcassa per ricercare eventuali anomalie.
- Pulire il coperchio visita e rimontarlo verificando la sua perfetta tenuta (sostituire eventualmente la guarnizione).
- Controllare l'amarraggio e l'integrità dei cavi e delle guaine di protezione.
- Pulire l'esterno dei motori, avendo cura di togliere dalle reti di protezione ingresso ed uscita aria eventuali depositi di corpi estranei.

Ogni 30.000 km

Eeguire le seguenti operazioni:

- Togliere il coperchio visita.
- Sbloccare l'arco portaspazzole procedendo come segue:
 - Scollegare dai portaspazzole il cavo che va alla bobina ausiliaria ed il cavo che va all'esterno del motore.
 - Rimuovere le viti.
 - Innestare la chiave speciale visibile in Fig. 2 negli appositi fori e far ruotare l'arco per accedere a tutti i portaspazzole.

- Verificare che le spazzole scorrano liberamente nelle loro sedi. Controllarne l'altezza e lo stato di usura, sostituendole nel caso presentino scheggiature, trecciole fuse o strappate oppure qualora abbiano superato il limite massimo di usura inciso sul loro fianco.
- Pulire le spine isolanti.
- Controllare lo stato dei portaspazzole (presenza di bruciature, fusione di parti metalliche) assicurandosi che la pressione esercitata su ogni spazzola corrisponda a quella prescritta e che le molle si muovano liberamente.
Le eventuali perlinature o abrasioni vanno eliminate con una lima a grana molto fine.
- Controllare che le viti ed i dadi che fissano i terminali delle spazzole e delle connessioni fra i portaspazzole siano serrati a fondo.
- Verificare le condizioni del commutatore, assicurandosi che la superficie si presenti lucida e brunita, che non ci siano lamelle di rame sporgenti o incassate e che non sia alterata la verniciatura sulle superfici frontali delle lamelle. Eventuali perlinature presenti sul rame vanno eliminate con una lima a grana molto fine.
- Passare una lamina di metallo fra lamella e lamella per togliere eventuali impurità.
- Procedere comunque alla tornitura del commutatore se la superficie risultasse particolarmente danneggiata.

Per ripristinare il motore eseguire le operazioni inverse a quelle effettuate per smontaggio, avendo cura di:

- Pulire il coperchio visita e rimontarlo, verificando la sua perfetta tenuta (sostituire eventualmente la guarnizione).
- Controllare l'amarraggio e l'integrità dei cavi e delle guaine di protezione.
- Pulire accuratamente l'esterno del motore.

Ogni 250.000 km

Procedere alla Revisione Generale del motore scollegando tutti i cavi esterni, togliendo il motore dal carrello e scomponendolo come segue:

Smontaggio motore

- Togliere il coperchio visita in modo da poter accedere ai portaspazzole.
- Sbloccare l'arco portaspazzole (ved. Fig. 4).
- Ruotando l'arco togliere tutte le spazzole e reinserire le molle nei cassettei portaspazzole.
- Avvolgere con una striscia di cartoncino il commutatore per proteggerlo da colpi e sfregamenti (carta poliammidica sp. 0,25 mm della Dupont o similare prodotto).
- Scalettare il semigiunto lato commutatore dopo aver rimosso la ghiera di serraggio.
- Posizionare il motore in senso verticale, con il lato opposto commutatore rivolto verso l'alto e svitare le viti dello scudo L.O.C.
- Utilizzando l'apposito golfare, sfilare l'indotto (Fig. 3) completo di scudo e ventola e disporlo su una culla in modo da non sollecitare le testate dell'avvolgimento, il commutatore e la ventola e non rovinare la superficie di calettamento del semigiunto, la pista del cuscinetto ed il labirinto interno.
- Scalettare il semigiunto L.O.C.
- Togliere l'anello di spallamento del cuscinetto.
- Togliere lo scudo L.O.C. che uscirà completo di coperchietto, di pista esterna e di rulli del cuscinetto.
- Togliere la ventola e pulirla con adatto solvente.
- Pulire i canali di ventilazione con uno scovolino.
- Ribaltare lo statore e smontare lo scudo lato commutatore che uscirà completo di arco portaspazzole, di pista esterna, di rulli del cuscinetto e di coperchietto.

Scomporre l'arco portaspazzole procedendo come segue:

- Togliere la legatura dei cavi e smontare le connessioni contrassegnandole.
- Togliere l'arco portaspazzole completo dallo scudo, rimuovendo tutte le piastre colonnine portaspazzole le guide arco p.sp.
- Togliere i portaspazzole completi e pulirli accuratamente.

Controlli e sostituzioni

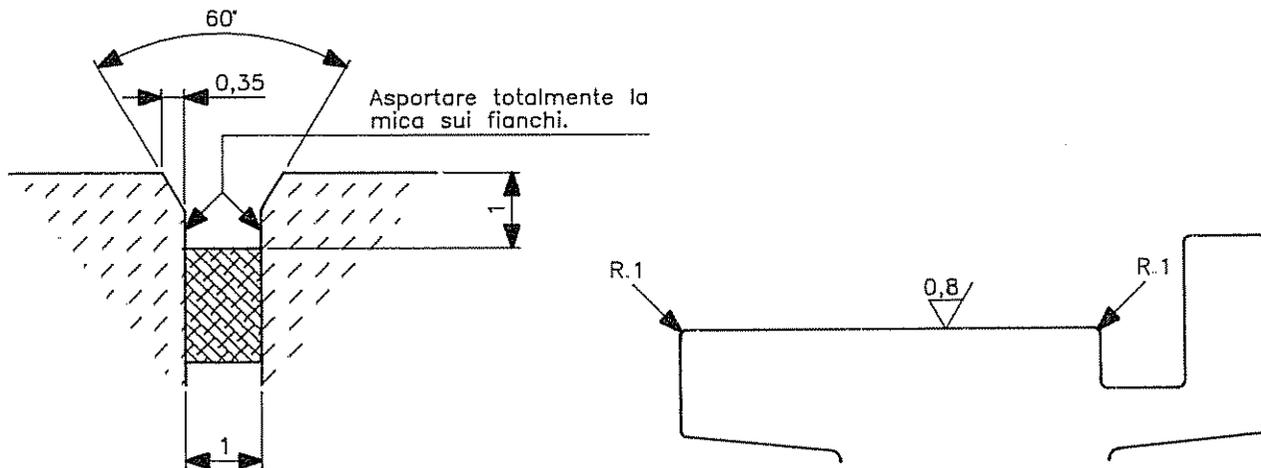
Dopo la scomposizione del motore eseguire i controlli previsti nelle operazioni citate ai 15.000 e 30.000 km previa asportazione della polvere e di ogni altra impurità da tutti i pezzi;

- Lavare cuscinetti, labirinti e canali di contenimento grasso con adatto solvente (Solvente 26 SIBRON della Gamlen di Genova o similare prodotto).
- Esaminare le superfici verniciate.

Qualora si rendesse necessario, procedere alla tornitura e rettifica del commutatore nel modo seguente:

- Posizionare orizzontalmente l'indotto ed eseguire la fresatura secondo le indicazioni riportate nella figura seguente.

Tornitura e rettifica del commutatore



- Verificare la superficie del tratto attivo del commutatore e qualora si presentassero delle rigature superiori a 0,2 mm, procedere alla rettifica ed al ripristino dello stesso.
- Eseguire il controllo dell'eccentricità. La misura va effettuata utilizzando il milligraph, ottenendo così un rilevamento grafico, o con l'ausilio di un comparatore con apposita basetta magnetica. Qualora l'eccentricità risultasse superiore a 0,03 mm, occorre procedere alla rettifica del commutatore e successivamente, ad una ulteriore misurazione, controllando che l'eccentricità risulti entro 0,03 mm.
- A rettifica ultimata procedere al ripristino dello smusso di 60° tra le lamelle e pulire accuratamente lo spazio tra lamella e lamella.
- Lucidare poi la superficie rettificata mediante lo strofinio di gomma pomice.

Il commutatore può essere tornito fino al diametro minimo di 240 mm.

Quando necessita la sostituzione delle spazzole adattare le stesse alla superficie del commutatore trattandole con tela smeriglio.

Impiegare sempre spazzole dello stesso tipo di quelle già montate sul motore o di altra qualità omologata. Per la sostituzione dei portaspazzole impiegare sempre particolari dello stesso tipo di quelli già montati, in modo da rispettare la disposizione delle spazzole sul commutatore e la distanza fra gli spinterometri. Qualora si debba sostituire anche il perno portaspazzole, e l'arco non sia smontato dallo scudo, rimuoverlo completo di piastra colonnina portaspazzole.

In caso di sostituzione cavi tenere presente che questi vanno pinzati al capocorda, proteggendo la zona d'attacco con guaina termorestringente (della Raychem di Assago - Milano o similare prodotto).

Come nastro in tessuto di vetro greggio da 0,8x20 mm, impiegare il tipo n. 6791 della Gavazzi o similare prodotto per la protezione dell'isolamento.

I cavi delle bobine principali e ausiliarie vanno saldati a stagno nei tubetti che si trovano ad una estremità delle connessioni; l'altra estremità va poi saldata a forte all'uscita relativa della bobina.

Per la riverniciatura delle parti esterne del motore impiegare una vernice sintetica lucida essiccante all'aria tipo SVI Standard VELOXAN 10005; oppure DESMOKOTE VERNITAL SA 1508 VERLOLAC o un similare prodotto.

Per i supporti (parte interna) impiegare un'antiruggine non inquinante cat. 006/492.

Per lo statore (parte interna) impiegare la vernice SYNTITE rossa R41 o similare prodotto, da polimerizzare in forno ad aria calda alla temperatura di 130°C per 10 ore.

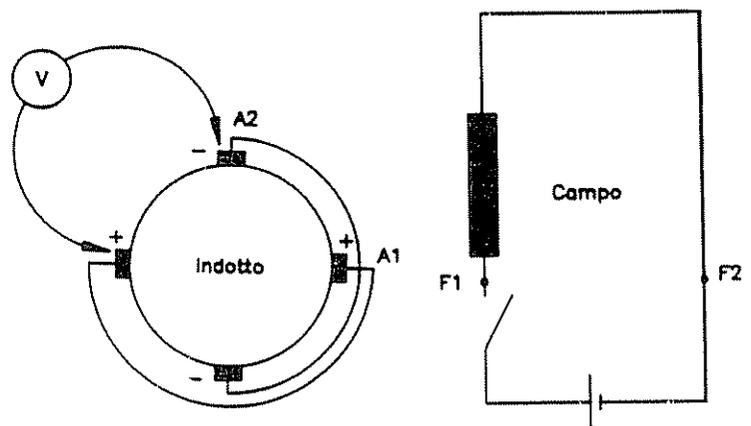
Per il rotore impiegare la vernice siliconica trasparente QR4-3117 DOW CORNING o similare prodotto da essiccare all'aria per 24 ore.

Montaggio motore

- Bloccare provvisoriamente, con viti, le guide all'arco P.S.P.
- Riempire di grasso il canalino e le superfici di contatto con lo scudo.
- Montare il tutto sullo stesso scudo L.C. da cui è stato smontato inserendo le guide negli appositi alloggi.
- Rimuovere le viti provvisorie e fissare con le apposite viti le guide arco allo scudo.
- Montare i portaspazzole completi alle piastre colonnine portaspazzole ed il tutto all'arco.
- Posizionare i cassettei distanti dall'asse cuscinetto (raggio collettore rilevato + 2,5 mm).
- Montare le connessioni fra i portaspazzole.
- Fissare l'arco allo scudo con le viti.
- Rimontare la ventola sull'indotto.
- Riempire di grasso i canali degli scudi, i cuscinetti, le camere A e B per 1/2 e ingrassare i coperchietti.
- Montare sull'indotto lo scudo L.O.C. completo di coperchietto.
- Montare l'anello di spallamento del cuscinetto L.O.C.
- Calettare il semigiunto L.O.C. dopo aver spinto il supporto verso la ventola serrando a fondo la ghiera di blocco e bloccandola con l'apposita rosetta.
- Montare lo scudo L.C., completo di arco portaspazzole e coperchietto, sullo statore.
- Posizionare lo statore in senso verticale con L.C. rivolto verso il basso.
- Utilizzando l'apposito golfare, sollevare l'indotto con il commutatore verso il basso ed introdurlo nello statore.
- Bloccare lo scudo L.O.C. sullo statore;
- Posizionare il motore in senso orizzontale e con la propria ghiera e rosetta, calettare il semigiunto.
- Montare le spazzole nelle proprie sedi controllando che la loro sporgenza dai cassettei sia di 2,5 mm.
- Nel caso si rendesse necessario correggere la zona neutra, realizzare il circuito riportato nella figura seguente.

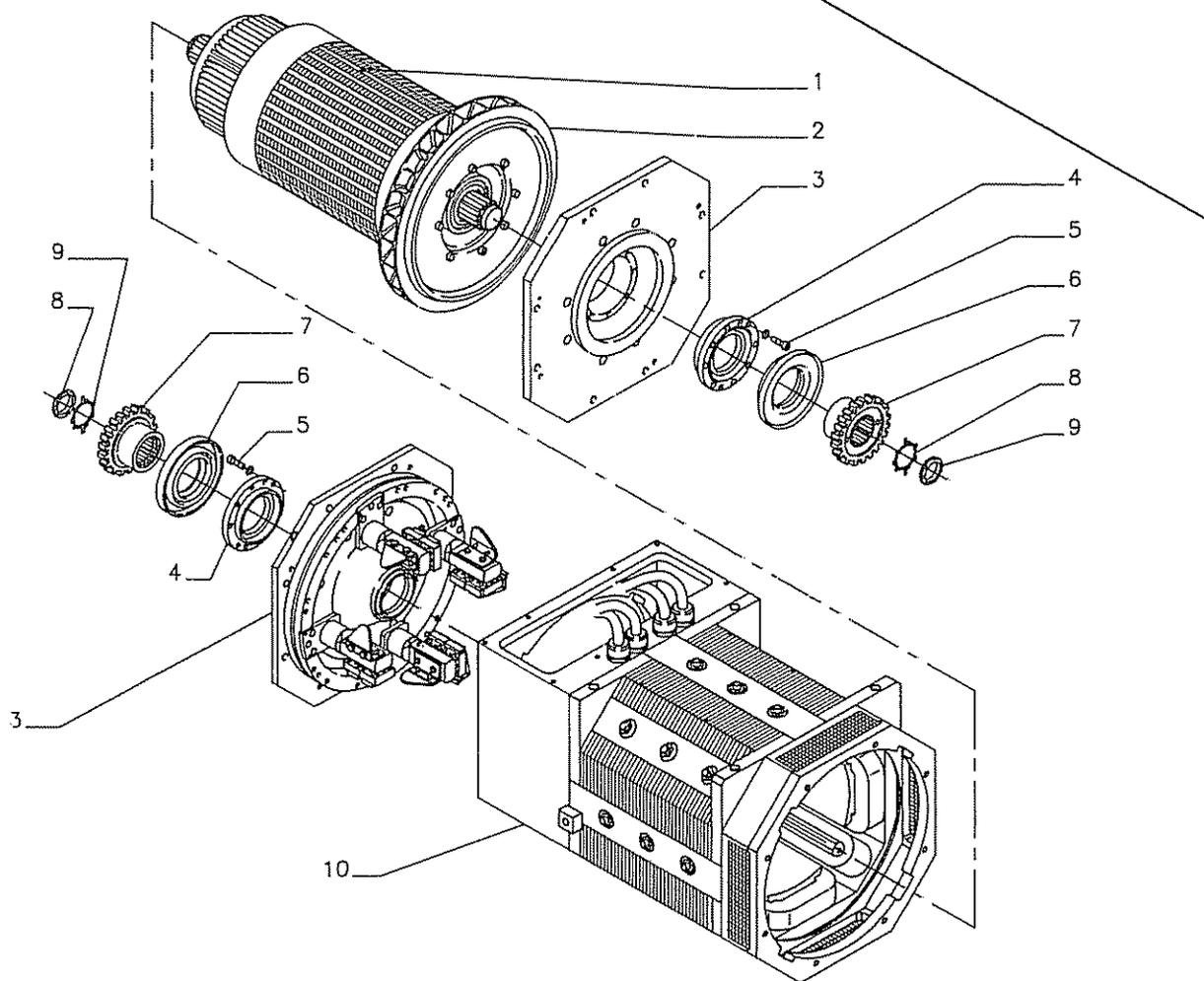
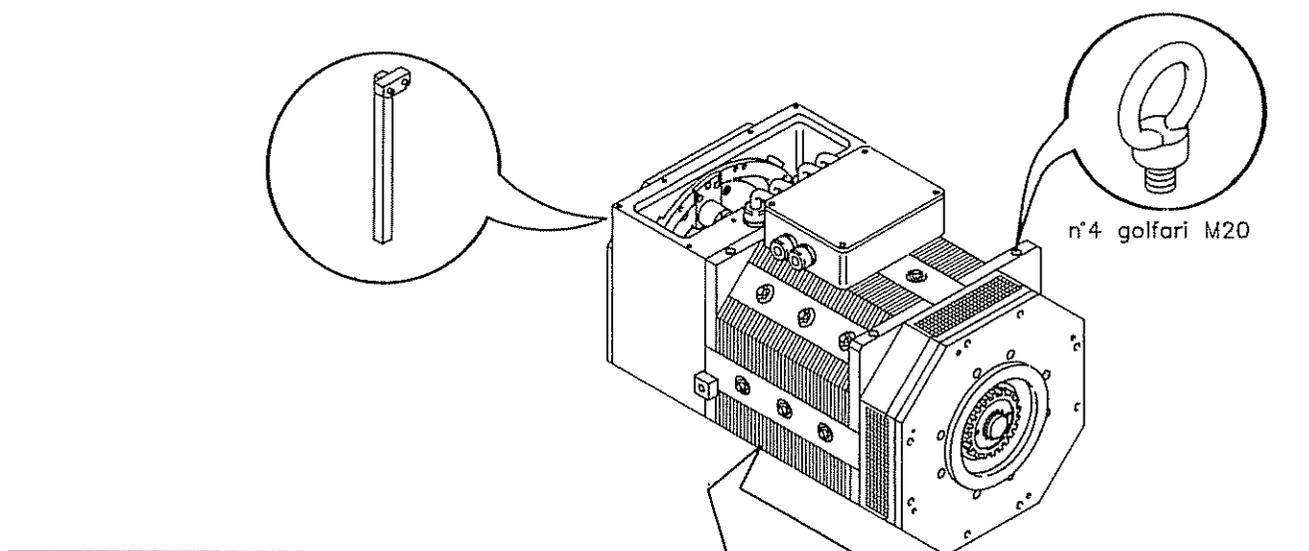
Chiudendo l'interruttore dell'avvolgimento di campo, si induce nell'armatura un impulso di tensione: se le spazzole sono in zona neutra, la tensione letta tra due spazzole è nulla, in caso contrario si deve raggiungere tale posizione allentando le viti che fissano l'arco portaspazzole allo scudo e dissaldare le piastrine, variandone la posizione angolare fino a trovare la posizione ottimale.

Circuito individuazione zona neutra



- Collegare, ai rispettivi portaspazzole, il cavo di collegamento che va alle bobine ausiliarie ed il cavo che va al bocchettone.
 - Montare il coperchio di visita.
- (In caso di sostituzione della guarnizione di tenuta, incollare quest'ultima mediante mastice a freddo n. 7121 della Ditta Cattania di Arcore (MI) o similare prodotto).

Fig. 1 - Motore di trazione



- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| 1 Rotore | 6 Labirinto esterno |
| 2 Ventola | 7 Semigiunto |
| 3 Scudo | 8 Rosetta di sicurezza |
| 4 Coperchietto | 9 Dado ad intagli M52 × 1,5 |
| 5 Vite M8 × 25 e rosetta elastica | 10 Statore a carcassa lamellata |

Fig. 2 - Chiave per rotazione arco portaspazzole

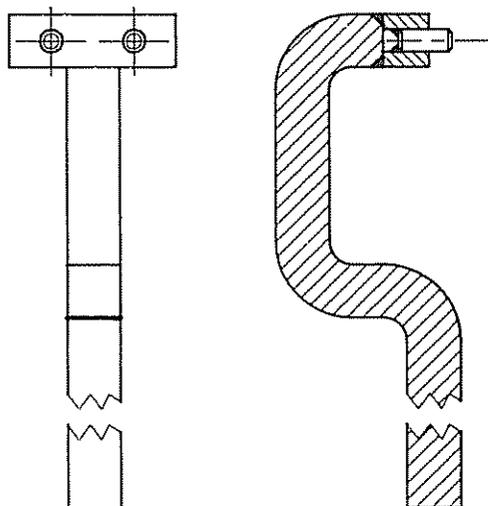


Fig. 3 - Sollevamento indotto

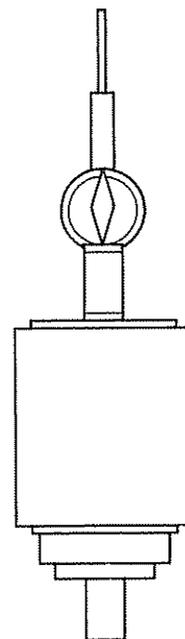
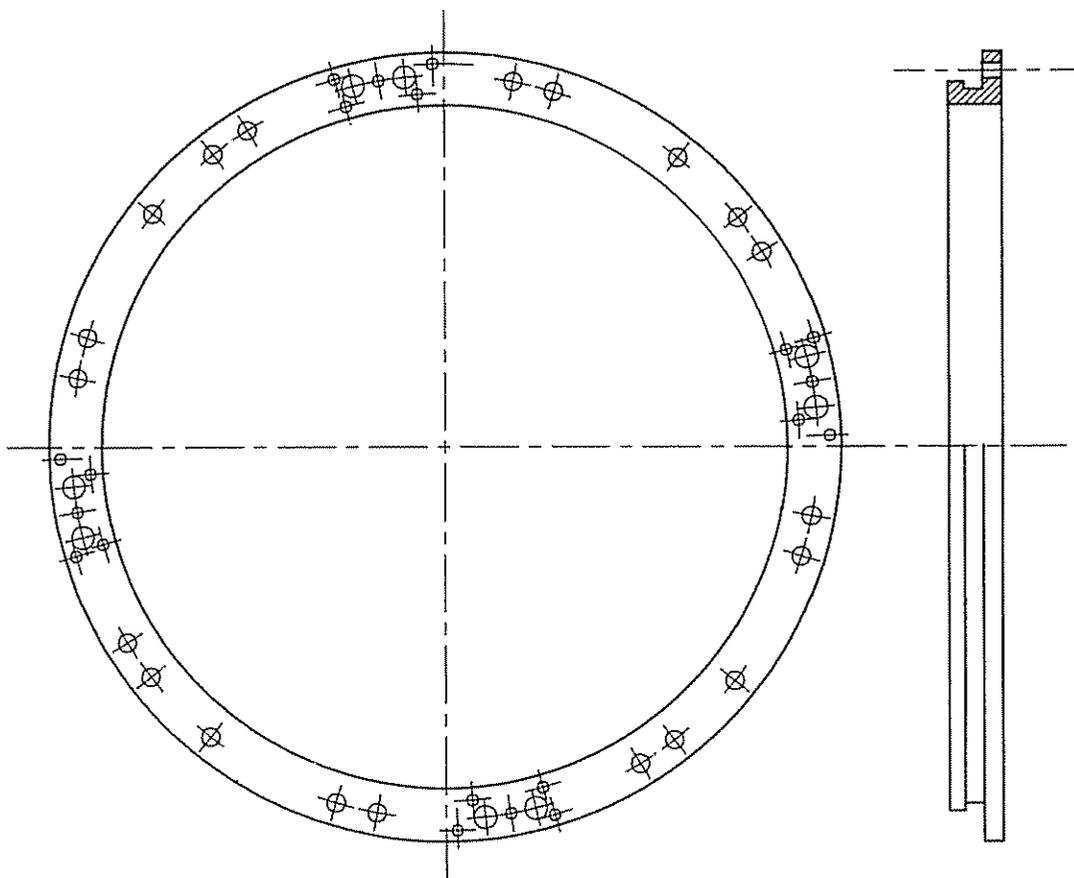


Fig. 4 - Arco portaspazzole



**RIDUTTORE -
TRASMISSIONE ELASTICA**

RIDUTTORE - TRASMISSIONE ELASTICA

Trasmissione elastica fra motore di trazione e riduttori

(Ved. Fig. 1)

Ogni carrello è dotato di un motore di trazione (1) con due prese di forza, una per ogni sala. Attraverso i giunti autoallineanti (5) tipo CTE GA 165, la coppia viene trasmessa ai riduttori (2) ad albero cavo tipo CTE AC 2/165C e da questi, mediante i giunti elastici (3) ad albero cavo omocinetici tipo CTE GECO 165, agli assi e relative ruote motrici.

Questa disposizione permette l'installazione del freno a disco (4) tipo POLI 8690 su ogni sala motrice.

Ogni giunto autoallineante (5) ha una dentatura opportunamente arcuata e bombata, che permette la trasmissione della coppia anche in presenza di piccoli disassamenti e differenze angolari tra motore e riduttore. Esso risulta sempre in bagno d'olio e permette, togliendo le viti che fissano il riduttore al motore ed i tiranti che fissano mediante i tasselli antivibranti (6) il riduttore al telaio del carrello, di allontanare sia il motore sia l'intera trasmissione elastica dal telaio stesso.

Riduttore CTE AC 2/165 C (Ved. Fig. 2)

È del tipo a carcassa monolitica (19) in ghisa sferoidale ad elevata resilienza. È dotato di cuscinetti a rulli conici (10) e cilindrici (54-58) che assicurano un appoggio rigido e duraturo all'ingranaggio conico (pignone) (53) a dentatura ipoide che trasmette la coppia. L'ingranaggio è di materiale ad alta resistenza e resilienza, cementato, temprato e lappato, così da aversi nel tempo buona silenziosità e durata. La corona (72) è fissata con spine (73) e viti (74) all'albero cavo, mentre il pignone, che riceve il movimento dal motore, viene sopportato anche da un particolare cuscinetto di spinta (55) preregistrato.

La lubrificazione del riduttore avviene a sbattimento con recupero a vasca e distribuzione particolare ad ogni singolo organo interessato. Opportuni labirinti impediscono scambi tra la camera del riduttore e l'esterno e viceversa. Nella parte superiore del riduttore è posto un apposito coperchio che permette l'accesso alla vasca distributrice del lubrificante. Smontando quest'ultima può essere ispezionato l'ingranaggio.

Il tappo di sfiato (47) fa da compensatore tra la pressione interna ed esterna.

Nella parte posteriore della carcassa è ubicato il tappo (21) per il carico del lubrificante, munito di asta di livello. Inferiormente è posto il tappo (20) munito di magneti permanenti, che permette lo scarico e la pulizia della coppa.

Internamente la carcassa è protetta con vernice resistente alla temperatura ed al lavaggio.

Giunto elastico ad albero cavo omocinetico tipo CTE GECO 165 (Ved. Fig. 3)

Il giunto presenta ad una estremità la flangia (86) che è fissata all'albero cavo del riduttore mentre all'altra estremità la flangia (85) è calettata sull'assile. In zona intermedia presenta il canotto (87) dotato alle sue estremità di flange, che vanno a congiungersi alla flangia del riduttore (86) e all'assile (85) con l'interposizione dei settori elastici (84) in gomma vulcanizzata e metallo, ognuno dei quali è costituito da quattro settori, collegati fra loro ed alle suddette flange, mediante le viti (80 e 81). I settori sono tutti uguali tra loro perciò risultano intercambiabili e all'occorrenza facilmente sostituibili. Il movimento risulta regolare e privo di vibrazioni, consente la massima flessibilità nelle direzioni: radiale, assiale e circonferenziale.

Manutenzione

La sala completa viene spedita con il riduttore (ved. Fig. 2) distanziato dall'asse mediante due mezze flange che sono bloccate di testa all'albero cavo (11) e contro l'anello a labirinto (7) per mezzo di viti.

Tale configurazione va mantenuta in caso di non immediato uso della sala.

Al momento dell'impiego togliere d'opera le sopra riportate mezze flange e bloccare l'anello labirinto con le viti a esagono incassato (8) e le rondelle di sicurezza (9).

Si deve avere anche cura di non ungere e di non incidere con utensili appuntiti o taglienti le superfici di gomma del giunto elastico GECO.

A montaggio del carrello ultimato e prima di avviare il moto, controllare attraverso l'apposito tappo (21) con astina di livello che sia stato effettuato il carico dell'olio nella coppa del riduttore. La tacca incisa sull'astina di livello corrisponde a 6 kg di lubrificante. Nel caricamento del lubrificante va tenuto presente che è opportuno non eccedere, poiché una quantità di lubrificante maggiore del necessario porterebbe ad un dannoso riscaldamento. È opportuno anche ungere e mantenere unto nel tempo con grasso idrorepellente e antiruggine le tenute a labirinto dell'albero cavo.

- **Dopo i primi 4.000 km**, e anche in seguito a Revisione Generale effettuare il cambio dell'olio per eliminare qualunque traccia di impurità nella massa del lubrificante.

- **Ogni 8.000 km** controllare il livello olio ed eventualmente ripristinarlo fino alla tacca incisa sull'astina del tappo carico olio (21).

- **Ogni 60.000 km** sostituire completamente l'olio, al termine di un servizio, in modo da avere il lubrificante a temperatura adeguata.

Eliminare dall'astina del tappo scarico olio dotata di magnetini permanenti le eventuali particelle metalliche.

Nel rimettere il tappo di scarico (20) sistemare il filo di sicurezza (70) fra la testa del tappo e la carcassa riduttore.

Con l'occasione aprire il coperchio superiore (44), togliere la vaschetta distributrice (43) e controllare lo stato degli ingranaggi.

Controllare il gioco assiale dell'albero cavo mediante l'attrezzatura CTE 900115 (ved. Fig. 4) che deve risultare $0,10 \div 0,15$ mm.

- **Ogni 500.000 km** revisionare l'intera trasmissione elastica di potenza.

Nota - Per il buon funzionamento della trasmissione è necessario che le quattro ruote di uno stesso carrello siano mantenute ad uguale diametro sul circolo di rotolamento.

Si dovrà pertanto procedere alla loro ritornitura quando la differenza dei suddetti diametri tra le ruote di una stessa sala arrivi a 1 mm, e quella tra le ruote di uno stesso carrello a 2 mm.

Scomposizione del riduttore (Ved. Fig. 2)

Il riduttore, dopo essere stato scaricato dell'olio, va posizionato sull'apposito banco di lavoro con l'albero cavo posto verticalmente e la corona (72) sotto rispetto al pignone (53). Per primo togliere il coperchio superiore (44) asportando le viti (39 e 46) le piastrine di sicurezza (40) e la guarnizione di tenuta (45).

Quindi la vaschetta distributrice (43) asportando le viti (41) complete di piastrine di sicurezza (42). Con queste operazioni è possibile osservare l'interno del riduttore.

Per l'asse del pignone agire secondo la sequenza seguente di smontaggio: manicotto dentato (40-61-63-62) - semigiunto (51-52-50-60) - coperchio (32-33-34) - boccia porta pignone completa di cuscinetti e dei suoi spessori di registro (37-35).

Per l'asse della corona agire secondo la sequenza seguente: flangia (27-28-25) - coperchi superiore ed inferiore ognuno unito ai suoi spessori di registro e anello di tenuta (17-16-6-3-14) - anelli labirinto superiore (29-69-23-26) ed inferiore (8-9-7) - anelli separatori (13) - coperchio (1-2-18) e infine, da sotto, l'albero cavo (11) con la corona (72) e i cuscinetti. Tutti i particolari vanno lavati e puliti accuratamente con petrolio e, se tutto è in ordine, avrà luogo il rimontaggio con procedimento inverso.

Montaggio del riduttore (Ved. Fig. 2)

Procedere in modo inverso rispetto a quanto prescritto per la scomposizione, tenendo presente quanto segue: l'albero cavo (11) ha nella zona centrale un rilievo rettificato a $\varnothing 228$ che serve di riferimento per il posizionamento del pignone (53). Sul pignone è incisa la quota di posizionamento della sua faccia anteriore rispetto all'asse dell'albero cavo. Sulla corona (72) è incisa la quota di posizionamento della sua faccia posteriore rispetto all'asse del pignone.

Il gioco circonferenziale, rilevabile mediante orologio comparatore, fra il dente del pignone e il dente della corona deve essere mediamente 0,30 mm.

Prima di rilevare il gioco, far girare la corona alcune volte, in modo che l'albero cavo sia ben assestato e senza gioco assiale nell'accoppiamento dei cuscinetti inferiore e superiore (10), e che il pignone sia tutto arretrato del gioco dei suoi cuscinetti ($0,07 \div 0,1$ mm). Messo a punto quanto sopra, si posiziona il coperchio superiore (6) in modo che vi sia un gioco assiale dell'albero cavo compreso fra $0,1 \div 0,15$ mm.

Verificare con blu di Prussia l'impronta lasciata sull'ingranaggio in rotazione. Se non si ha una impronta corretta, si devono fare dei piccoli spostamenti nel modo indicato in Fig. 6. Applicare Loctite tipo 641 tra la dentatura della flangia di trasmissione (25) e l'albero cavo (11); applicare Loctite tipo 274 alle viti (27).

Il semigiunto lato riduttore (60) va assiemato al pignone (53) applicando Loctite tipo 641. Messo in rotazione il riduttore su un banco di prova con velocità di 2400 g/min all'albero del pignone, la rumorosità deve essere inferiore a 82 dBA e dopo due ore di rotazione la temperatura dell'olio non deve superare gli 80°C.

Smontaggio del giunto elastico (Ved. Fig. 3)

Si segnano nella sequenza A, B, C, D i quattro settori (84). A e C sono fissati alla flangia (85) lato asse, B e D alla flangia del canotto (87).

Si raddrizzano le alette delle piastrine di sicurezza (82) si tolgono le quattro viti (80) radialmente più esterne e con l'attrezzo CTE 900108 (Ved. Fig. 5) le quattro viti più interne, liberando la flangia (85).

Nello stesso modo si libera la flangia (86) lato riduttore.

Ora, togliendo le viti, si liberano i settori (84) dal canotto (87).

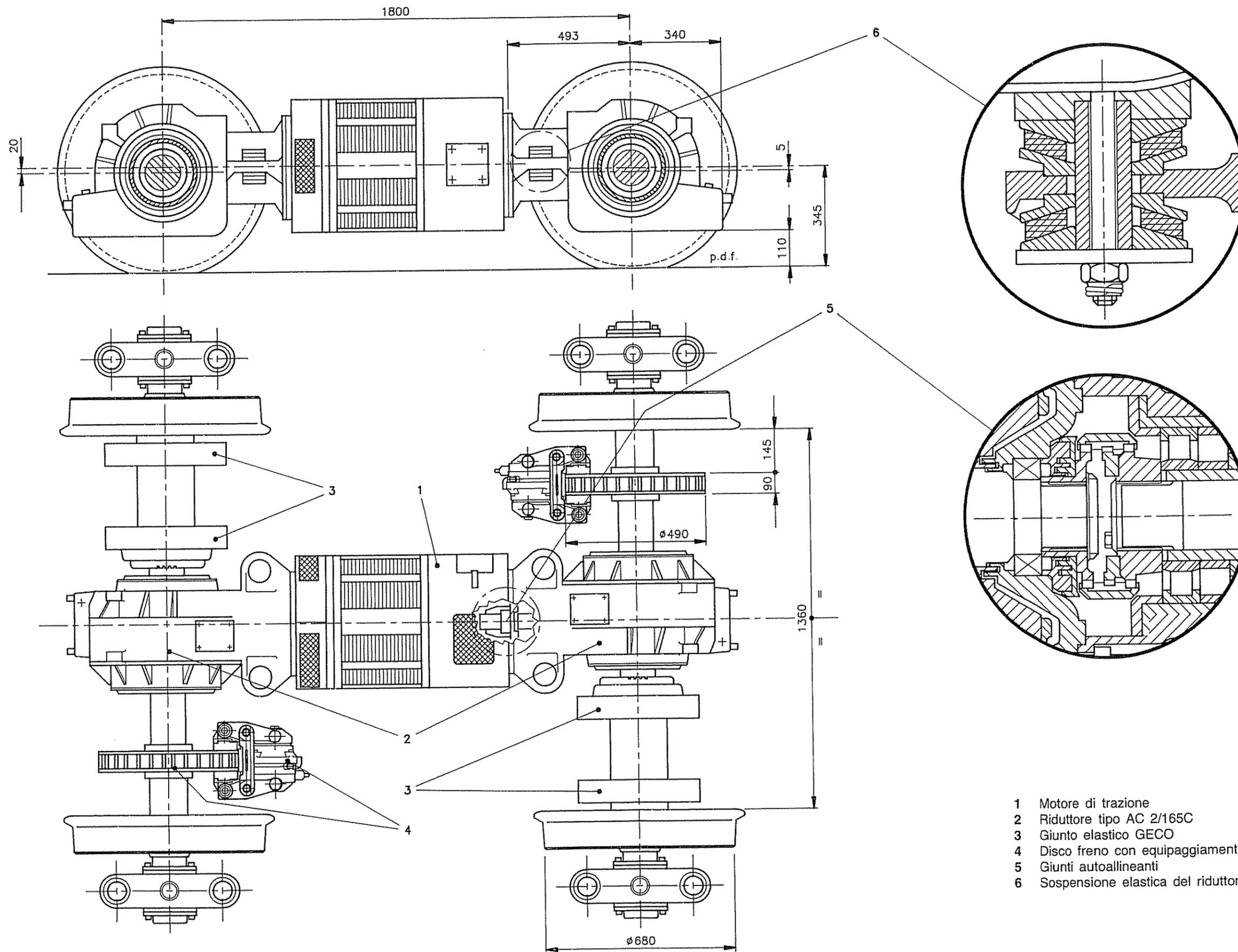
Nota - Particolare cura si deve avere nella movimentazione dei settori elastici, affinché le parti in gomma non siano intagliate o graffiate da utensili affilati o appuntiti né vengano a contatto con oli e grassi.

I settori elastici (84) devono essere conservati in ambiente secco ed oscuro, a temperature inferiori a 40°C ed evitando la vicinanza di macchine elettriche che possano generare ozono.

Montaggio del giunto elastico

Il rimontaggio avviene con procedimento inverso a quanto prescritto per lo "Smontaggio". Dopo il rimontaggio verificare che il canotto flangiato (87) ruoti correttamente.

Fig. 1 - Vista di assieme della trasmissione elastica fra motore (1) e riduttori (2)



- | | | | |
|----|---|----|-------------------------------------|
| 1 | Vite M16 × 50 | 39 | Vite M8 × 18 |
| 2 | Piastrina di sicurezza | 40 | Piastrina di sicurezza |
| 3 | Anello di correzione corona | 41 | Vite M10 × 20 |
| 4 | Tappo di chiusura | 42 | Piastrina di sicurezza |
| 5 | Spina di riferimento Ø5 × 16 | 43 | Vaschetta distributrice olio |
| 6 | Coperchio labirinto | 44 | Coperchio superiore scatola |
| 7 | Anello labirinto lato coperchio | 45 | Guarnizione per coperchio superiore |
| 8 | Vite M10 × 25 | 46 | Vite M8 × 18 |
| 9 | Rosetta elastica | 47 | Tappo di sfiato |
| 10 | Cuscinetto a rulli conici | 48 | Tappo di chiusura |
| 11 | Albero cavo | 49 | Guarnizione |
| 12 | Anello di tenuta OR | 50 | Disco bloccaggio giunto |
| 13 | Anello separatore | 51 | Piastrina di sicurezza |
| 14 | Anello di tenuta OR | 52 | Vite M10 × 25 |
| 15 | Anello di tenuta OR | 53 | Pignone |
| 16 | Vite M12 × 35 | 54 | Cuscinetto a rulli |
| 17 | Piastrina di sicurezza | 55 | Cuscinetto a sfere 4 contatti |
| 18 | Coperchio scatola | 56 | Distanziale interno |
| 19 | Scatola | 57 | Distanziale esterno |
| 20 | Tappo di scarico con magneti permanenti | 58 | Cuscinetto a rulli |
| 21 | Tappo livello olio e guarnizione | 59 | Semigiunto lato motore |
| 22 | Filo di sicurezza | 60 | Semigiunto lato riduttore |
| 23 | Blocchetto labirinto | 61 | Vite M8 × 25 |
| 24 | Tappo e guarnizione | 62 | Disco bloccaggio manicotto dentato |
| 25 | Flangia lato riduttore | 63 | Manicotto dentato |
| 26 | Anello labirinto lato trasmissione | 64 | Tappo di chiusura |
| 27 | Vite M12 × 65 | 65 | Vite M6 × 16 |
| 28 | Rondella zigrinata | 66 | Tappo con guarnizione |
| 29 | Vite speciale | 67 | Raccordo invito olio |
| 30 | Rosetta | 68 | Tappo di chiusura |
| 31 | Vite M20 × 52 | 69 | Rondella zigrinata |
| 32 | Piastrina di sicurezza | 70 | Filo di sicurezza |
| 33 | Vite M12 × 50 | 71 | Guarnizione in rame |
| 34 | Flangia di bloccaggio | 72 | Corona |
| 35 | Anello correzione pignone | 73 | Spina |
| 36 | Tappo di chiusura | 74 | Vite M20 × 1,5 × 45 |
| 37 | Boccola porta cuscinetti | 75 | Piastrina di sicurezza |
| 38 | Spina di riferimento Ø5 × 10 | 76 | Bussola |

Fig. 2 - Vista sezionata del riduttore CTE AC 2/165C

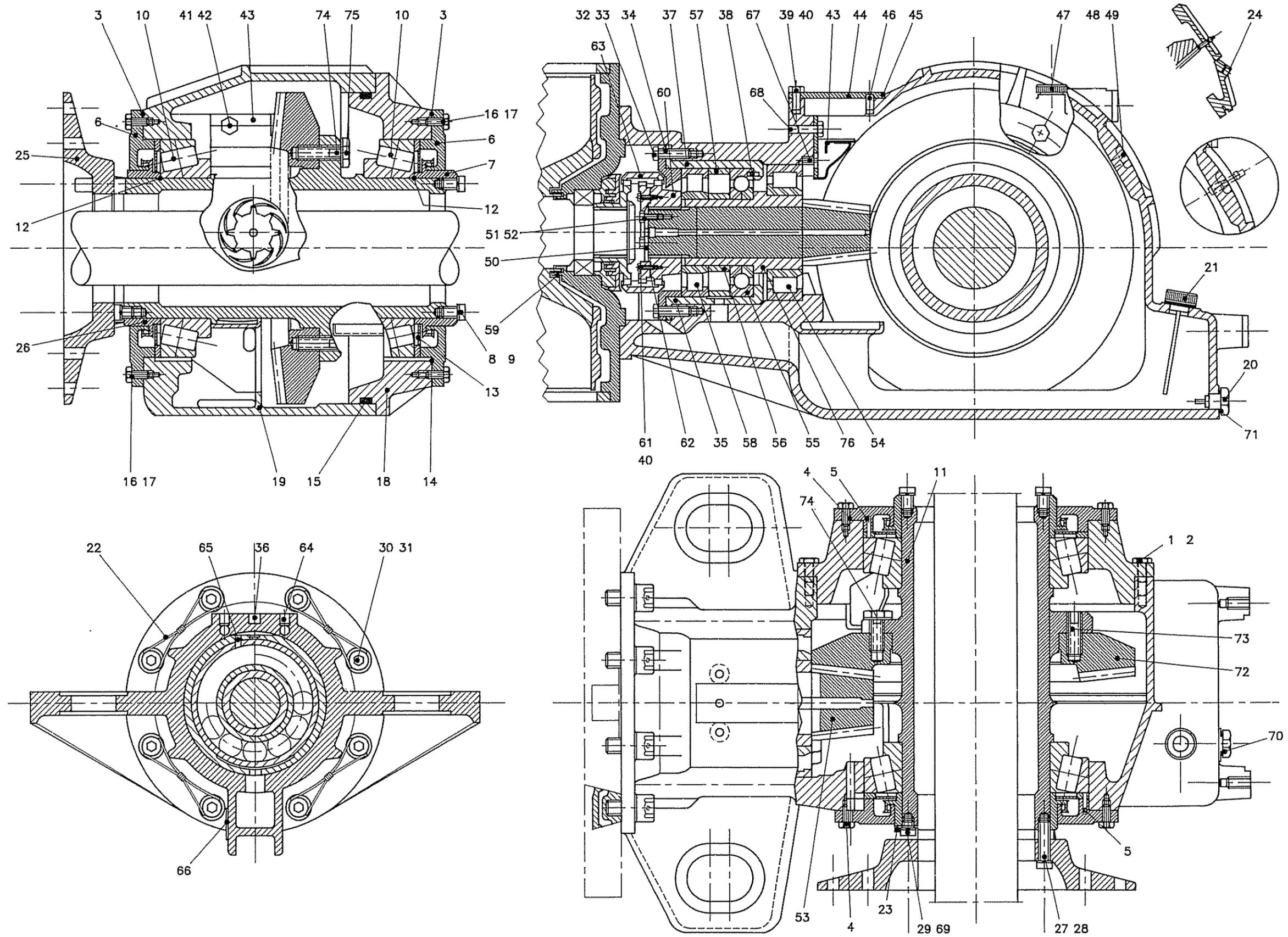
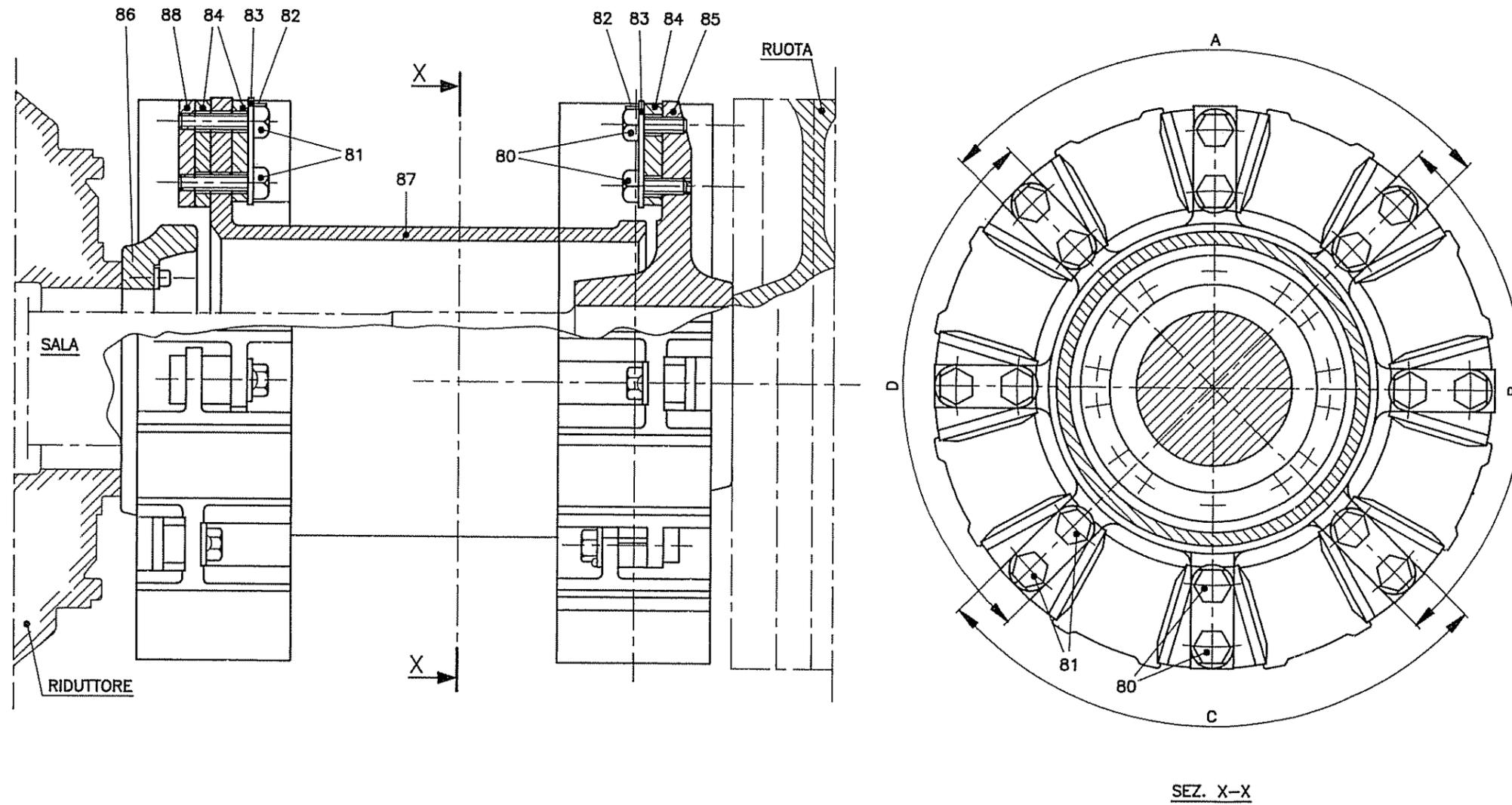


Fig. 3 - Vista di assieme del giunto elastico ad albero cavo omocinetico



- 80 Vite M18×1,5×40
- 81 Vite M18×1,5×80
- 82 Piastrina di sicurezza
- 83 Piastrina
- 84 Settore elastico
- 85 Flangia su asse
- 86 Flangia lato riduttore
- 87 Cannotto flangiato
- 88 Blochetto

Nota - La pos. 86 della Fig. 3 (Flangia lato riduttore) corrisponde alla pos. 25 della Fig. 2

Fig. 4 - Attrezzo CTE 900115 per controllo gioco assiale albero cavo

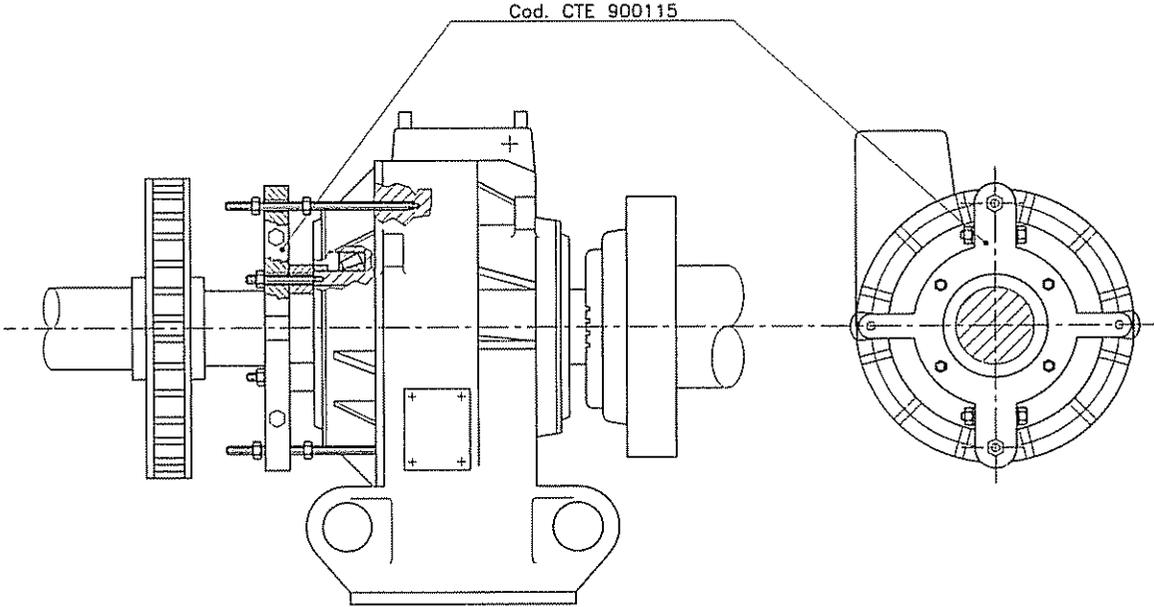


Fig. 5 - Attrezzo CTE 900108

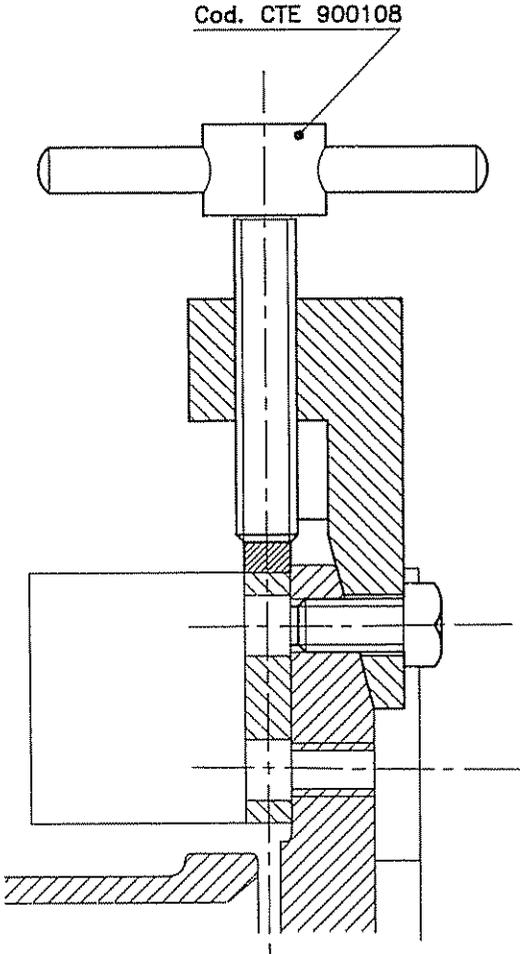
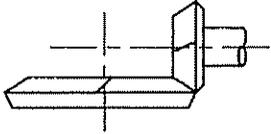
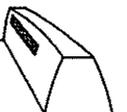
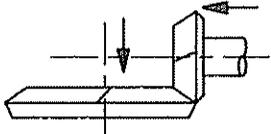
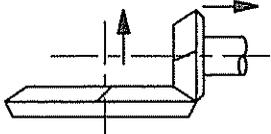
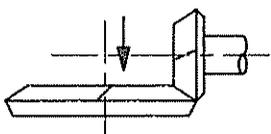
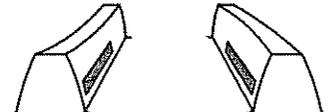
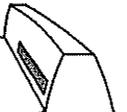
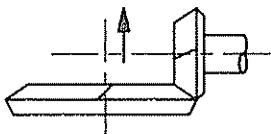


Fig. 6 - Rilevamento impronte sulla corona

IMPRONTE SULLA CORONA		SPOSTAMENTI DA EFFETTUARE	NOTE
FIANCO DI SPINTA (convesso)	FIANCO SPINTO (concavo)		
			MESSA A PUNTO VA BENE
			ALLONTANARE LA CORONA E AVVICINARE IL PIGNONE
			AVVICINARE LA CORONA E ALLONTANARE IL PIGNONE
			ALLONTANARE LA CORONA
			AVVICINARE LA CORONA
<p>N.B.: Marcare sulla corona 3 punti a 120°. Il valore medio del gioco tra i denti, verificato in questi punti, deve risultare 0,30mm.</p>			

**BOCCOLA CON
CUSCINETTI A CARTUCCIA**

BOCCOLA CON CUSCINETTI A CARTUCCIA

Smontaggio boccola TR423

Generalità

Queste norme forniscono le istruzioni per il corretto montaggio della boccola TR423 visibile in Fig. 1.

Il cuscinetto impiegato è del tipo a cartuccia e costituisce una unità con cuscinetti a rulli conici, una coppa e due anelli interni con relativo distanziale; è pretrata per evitare ulteriori interventi e registrazioni all'atto del montaggio.

La boccola è prelubrificata, con schermi.

La cartuccia è simmetrica ed una volta montato l'anello a labirinto ed il coperchio posteriore, essa può essere calettata sul fusello in qualsiasi posizione.

Smontaggio corpo boccola (Ved. Fig. 1)

Svitare i dadi (8) che collegano il coperchio posteriore (4) al corpo boccola (1).

Sfilare il corpo boccola (1) dal cuscinetto (5).

Scalettamento cuscinetto (5) ed anello labirinto (2)

Svitare le viti (13) a testa esagonale dopo aver liberato le piastrine di sicurezza (12) e rimuovere il disco di bloccaggio (11).

Posizionare l'attrezzatura dis. SKF N. 1608175 (Ved. Fig. 2) e procedere allo scalettamento.

Mediante la pressa idraulica (6), facendo reazione sul fusello, scalettare il cuscinetto completo agendo sull'anello labirinto (L).

Preparazione e controlli prima del montaggio e ispezione del cuscinetto (Ved. Fig. 3)

Per lo smontaggio e l'ispezione del cuscinetto (5) è necessario smontare dalla cartuccia gli anelli di tenuta (6) procedendo nel modo seguente:

- Mediante apposita attrezzatura eseguire lo smontaggio degli anelli di tenuta.
- Smontati i lamierini di tenuta il cuscinetto può essere disassemblato, lavato in opportuno detergente quale ad esempio il tipo SKF 729171 disciolto in acqua.
- I pezzi lavati devono essere opportunamente protetti contro la corrosione mediante immersione in liquido anticorrosione SKF LHRP1 od analogo.
- Controllare quindi visivamente le parti costituenti il cuscinetto quali la pista di rotolamento dell'anello esterno, la superficie dei rulli conici e l'aspetto degli schermi. Se presentano segni di usura, ossidazione, ammaccature o passaggi di corrente, i particolari interessati devono essere scartati senza indugio. Quelli che si presentano in buone condizioni andranno sottoposti ai controlli indicati qui di seguito:

Anelli interni del cuscinetto

Porre l'anello posteriore su di un piano di riscontro (Ved. Fig. 4) e verificare con calibro per interni le quote del foro con successive misurazioni a 90° e su due generatrici. Le quote rilevate devono essere in tolleranza con quelle riportate sulla sinistra della figura, con una differenza tra la misura maggiore e la minore, contenuta entro 0,010 mm.

Anello esterno del cuscinetto

Rimuovere l'ossido di contatto formatosi sul diametro esterno dell'anello quindi verificare, nel modo indicato in Fig. 5, il diametro interno della zona di attacco degli schermi di protezione in due posizioni a 90°, tenendo presente che è ammessa una differenza massima di 0,025 mm dalla quota nominale riportata sulla sinistra della figura.

Usando un micrometro verificare la quota relativa al diametro esterno, tenendo presente che è ammessa una tolleranza massima di 0,05 mm.

Schermi di tenuta

Dopo lo smontaggio, gli schermi danneggiati devono essere scartati e sostituiti.

Se viceversa gli schermi risultano non danneggiati possono essere reimpiegati dopo il controllo delle quote riportate in Fig. 6.

Anello distanziale interno (Ved. Fig. 7)

Esaminare le superfici e scartare i distanziali deformati o eccessivamente danneggiati. Sui distanziali è stampigliato un codice che corrisponde a varie misure; classificare e raccogliere i distanziali per famiglie per la successiva appaiatura.

Immagazzinamento

Dopo il controllo i particolari idonei devono essere nuovamente protetti per immersione in liquido anticorrosivo e quindi incartati in carta oleata per l'eventuale immagazzinamento in attesa del montaggio in opera.

Ripristino del gioco assiale

I particolari costituenti la cartuccia durante la fase di controllo possono essere disassemblati e maneggiati separatamente.

Dopo il controllo la cartuccia può essere riassembleta impiegando i particolari ritenuti idonei all'impiego. L'operazione deve essere eseguita in ambiente adatto e pulito.

Prelevare quindi un anello esterno e due anelli interni ritenuti idonei dal controllo e posizionarli su un piano di appoggio girevole (Ved. Fig. 8A).

Posizionare il piattello superiore (1) ed applicare una forza (P) di circa 300 N.

Mettere in rotazione la tavola girevole in modo da portare i rulli a contatto dello spallamento superiore dell'anello interno. Controllare con uno spessore da 0,03 mm che i rulli siano a battuta contro lo stesso. Rilevare quindi la quota (T1 - Fig. 8A).

Sistemare il distanziale campione (D - Fig. 8B) e rilevare la quota (T2).

La differenza (T2-T1) determina il gioco assiale (G) del gruppo che deve essere compreso fra 0,500 e 0,550 mm.

Lubrificazione cuscinetto

Sfilare gli anelli interni e provvedere alla lubrificazione degli stessi con grasso tipo Shell lube 2370 E o similare, nella quantità di 150 grammi per cuscinetto.

Il grasso dovrà essere distribuito fra i rulli, lo schermo ed in parte nella zona centrale (Ved. Fig. 9) nella quantità di 50+50 grammi.

Nota - Il corretto funzionamento del cuscinetto dipende in massima parte dalla quantità di grasso presente al suo interno. Una quantità inferiore può procurare danneggiamenti ed usure dopo un breve periodo di funzionamento mentre un eccesso di grasso provoca un aumento della temperatura di funzionamento e precoce decadimento del lubrificante.

Assemblaggio della cartuccia

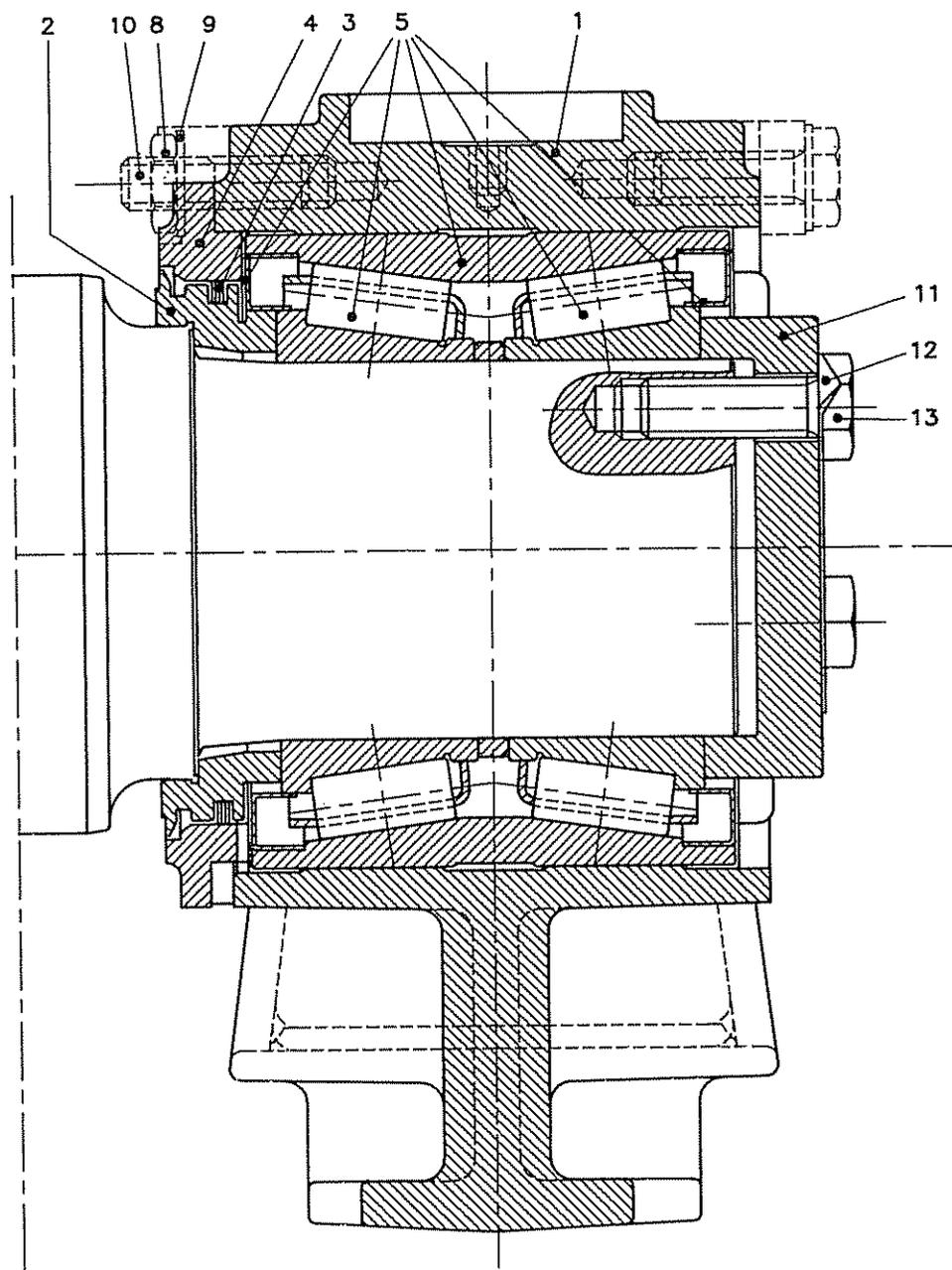
Per il completamento del montaggio della cartuccia sono necessari tre attrezzi visibili in dettaglio in Fig. 10 e precisamente: anello di supporto (1) per il posizionamento del cuscinetto, anello adattatore (2) che consente di esercitare una pressione sugli schermi di tenuta, piattello di spinta (3) da impiegarsi per il montaggio con la pressa idraulica visibile in Fig. 12.

Montaggio degli schermi

Si realizza nel modo indicato in Fig. 11.

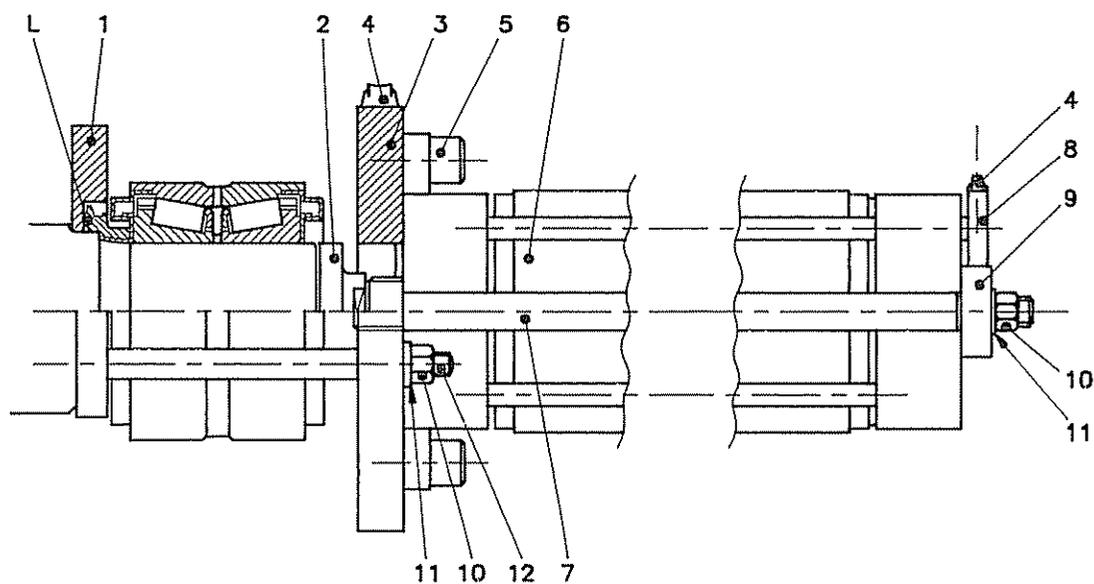
A completamento del montaggio degli schermi sistemare l'anello labirinto. A questo punto la cartuccia è pronta per essere montata sull'assile o per essere immagazzinata.

Fig. 1 - Complessivo boccola TR423



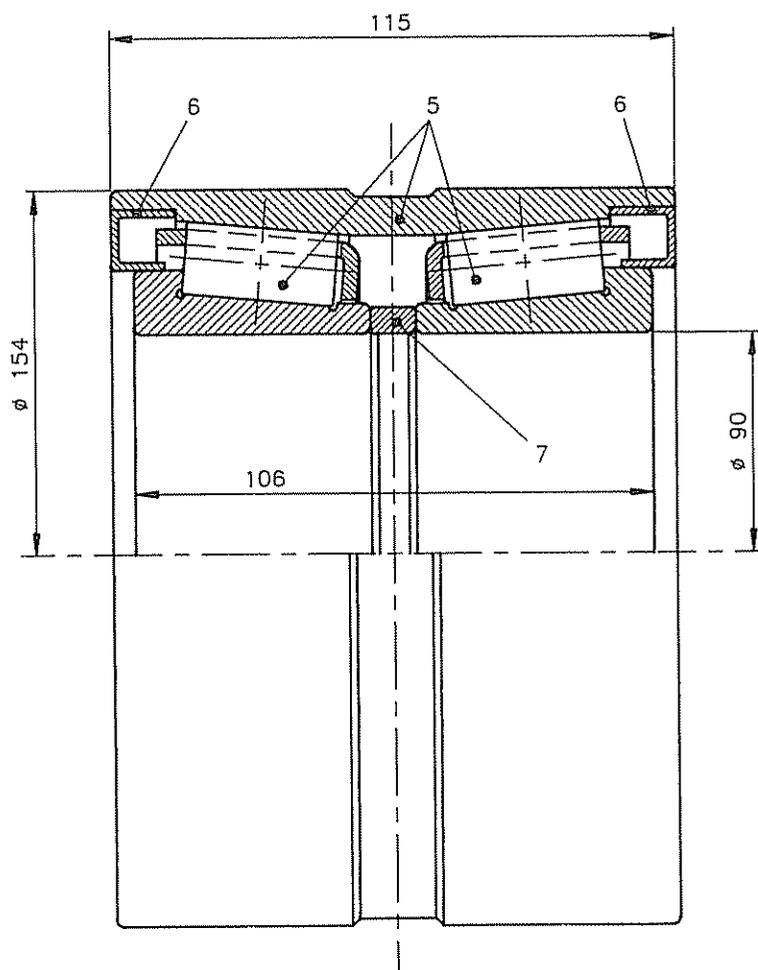
- | | | | |
|---|------------------------------|----|------------------------|
| 1 | Corpo boccola | 8 | Dado esagonale M14 |
| 2 | Anello labirinto | 9 | Rosetta elastica |
| 3 | Anello Fey | 10 | Vite prigioniera |
| 4 | Coperchio posteriore | 11 | Disco di bloccaggio |
| 5 | Cuscinetti | 12 | Piastrina di sicurezza |
| 6 | Anelli di tenuta (lamierini) | 13 | Vite T.E. M14×40 |
| 7 | Distanziale interno | | |

Fig. 2 - Attrezzatura per smontaggio cuscinetto e labirinto



- | | | | |
|---|-------------------------|----|-------------------------------|
| 1 | Staffa anteriore | 8 | Prolunga per golfare |
| 2 | Manicotto di centraggio | 9 | Staffa per cilindro idraulico |
| 3 | Piastra posteriore | 10 | Dado M30 |
| 4 | Golfare 16 UNI 2947 | 11 | Rosetta elastica |
| 5 | Vite M30 | 12 | Tirante |
| 6 | Cilindro idraulico | L | Anello labirinto |
| 7 | Tirante per cilindro | | |

Fig. 3 - Ispezione del cuscinetto



- 5 Cuscinetti
- 6 Anelli di tenuta
- 7 Distanziale interno

Fig. 4 - Controllo diametro anelli interni cuscinetto

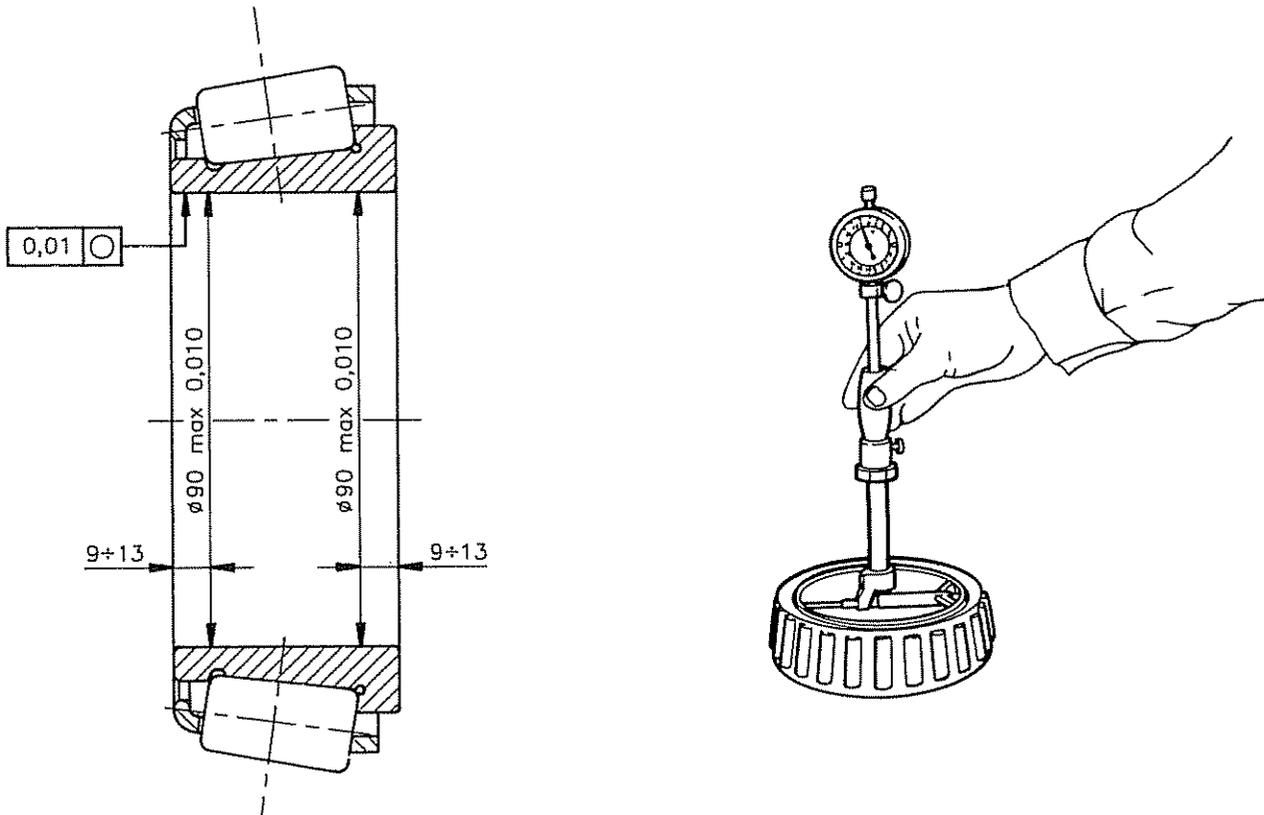


Fig. 5 - Verifica anello esterno cuscinetto

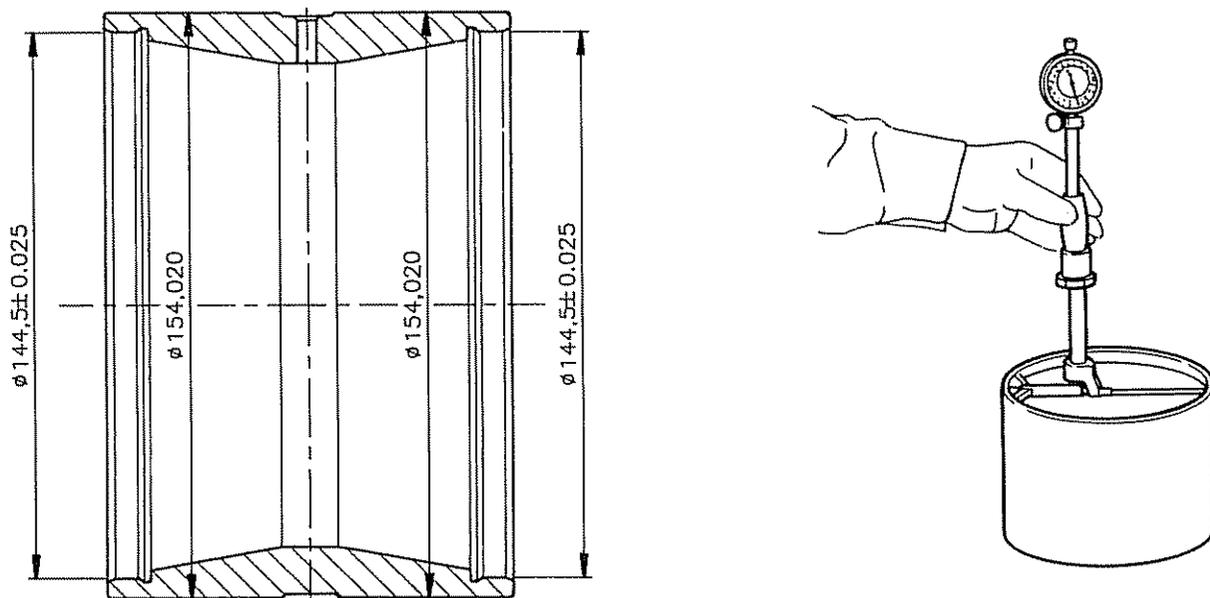


Fig. 6 - Verifica schermi di tenuta

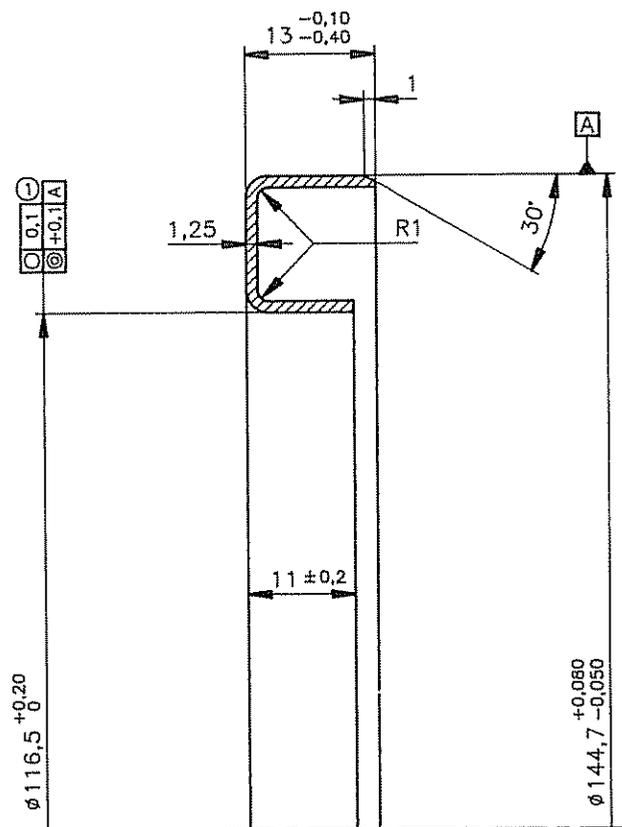


Fig. 7 - Verifica anello distanziale interno

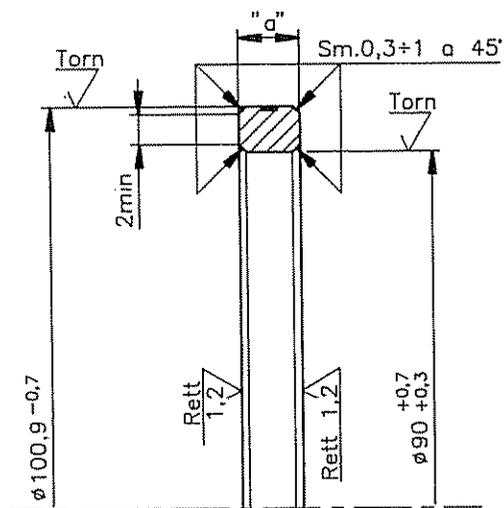
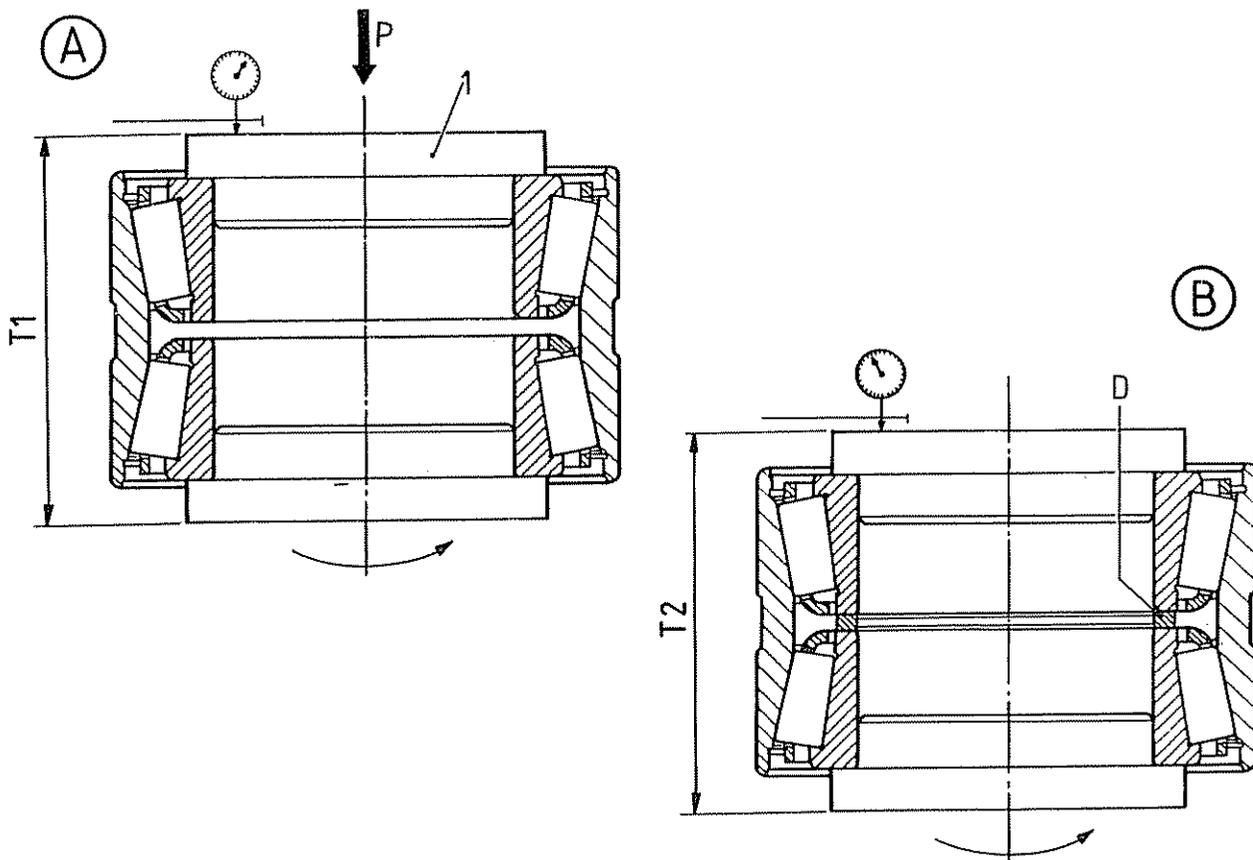


Fig. 8 - Ripristino gioco assiale



- 1 Piattello superiore
- D Distanziale

Fig. 9 Lubrificazione cuscinetto

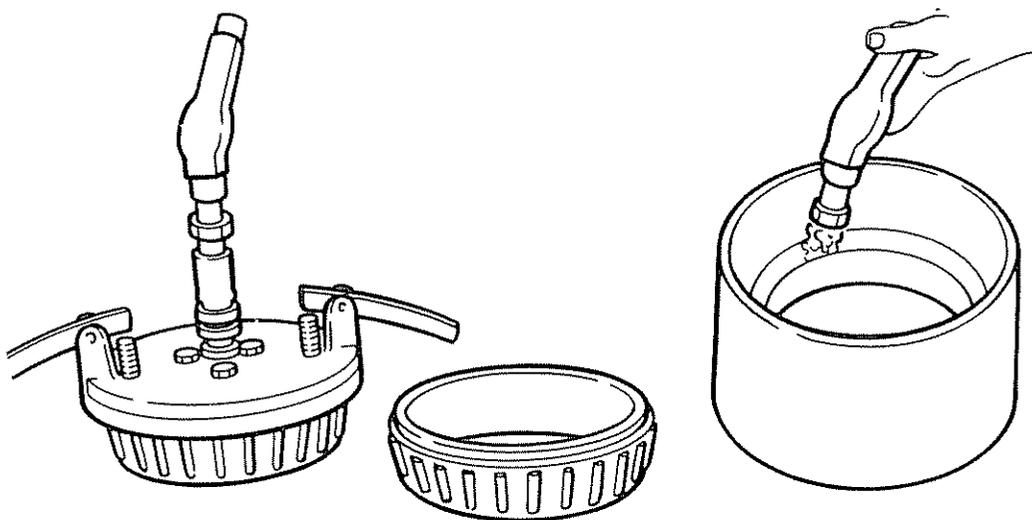
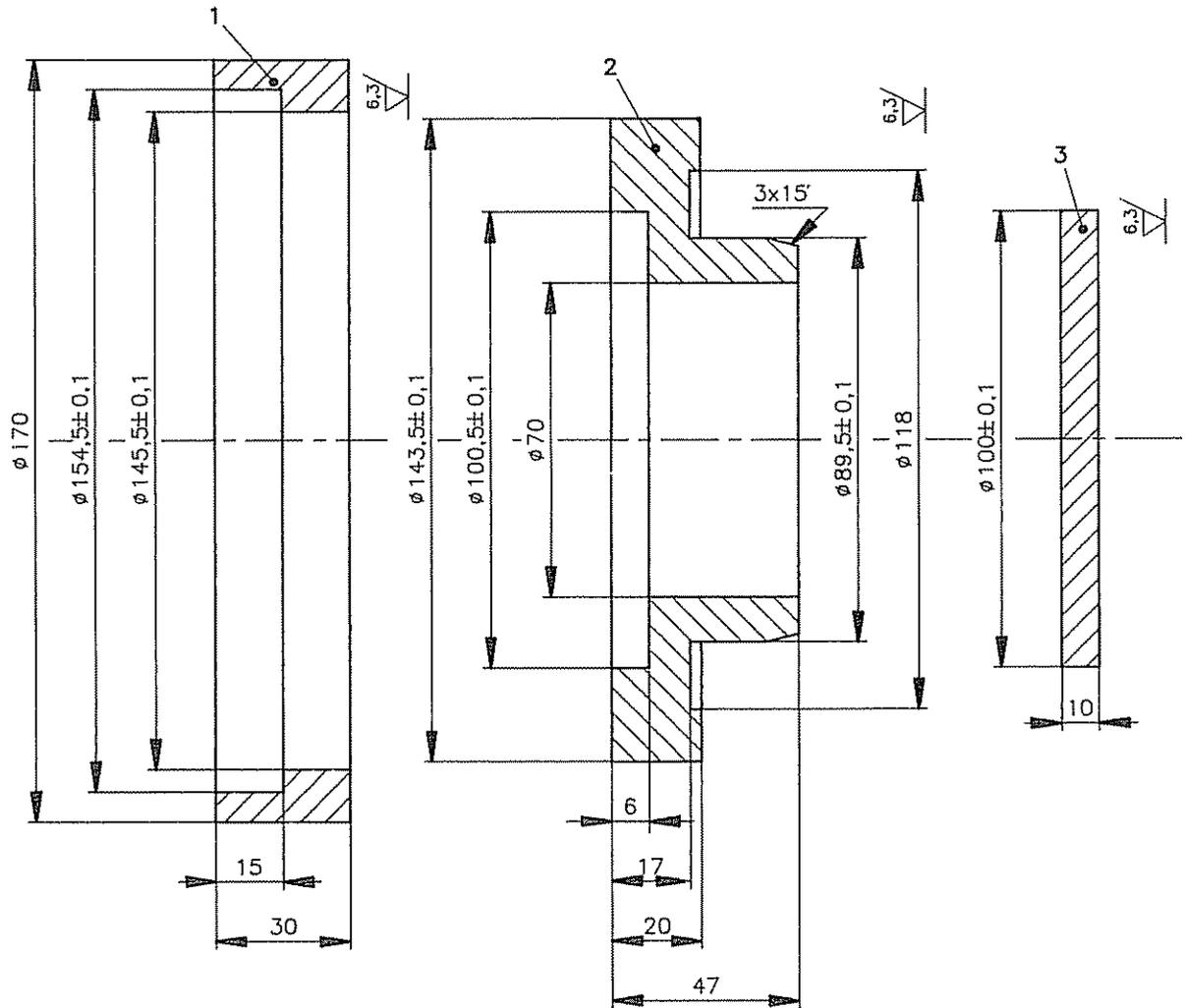
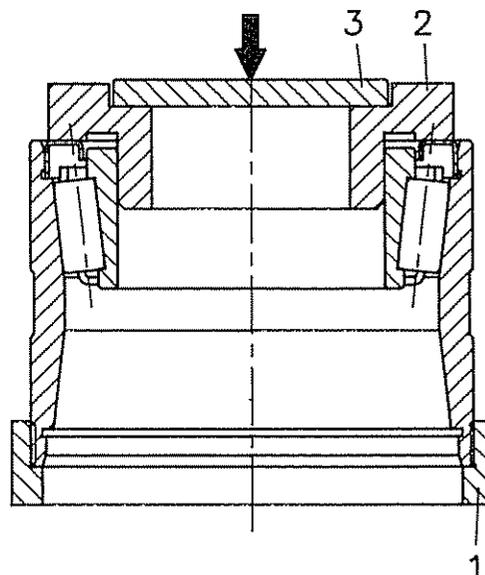


Fig. 10 - Attrezzatura per assemblare la cartuccia (dis. SKF 1608420)



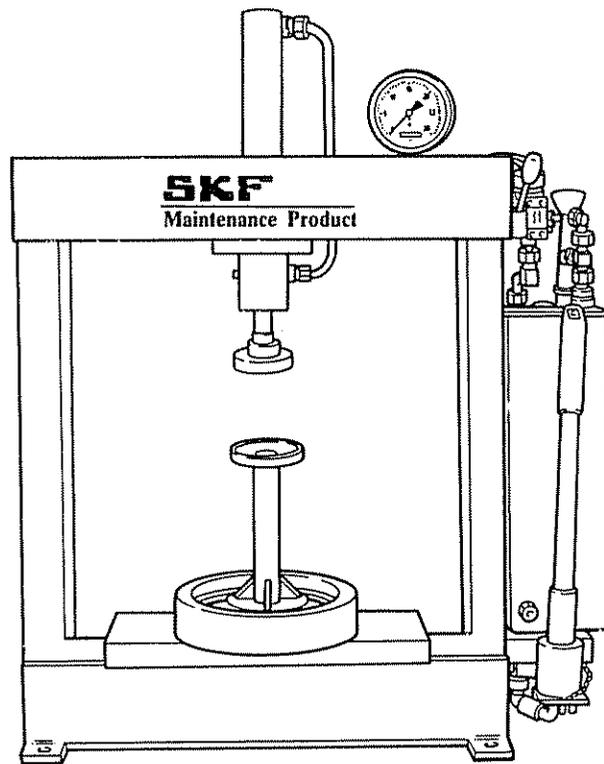
- 1 Anello di supporto
- 2 Anello di appoggio dell'anello esterno del cuscinetto
- 3 Piattello di spinta

Fig. 11 - Montaggio lamierini di tenuta



- 1 Anello di supporto
- 2 Anello adattatore
- 3 Piattello di spinta

Fig. 12 - Pressa idraulica SKF-TMHS2 per montaggio schermi



Montaggio boccola TR423

Controlli

Il fusello deve essere controllato prima del montaggio secondo le dimensioni riportate in Fig. 2. Pulire ed esaminare la sede di calettamento del cuscinetto e dell'anello labirinto e rimuovere eventuali asperità e rigature. Soffiare i fori filettati con aria compressa. Verificare la rettilineità delle generatrici del fusello mediante righello e blu di prussia in almeno due posizioni a 90° come visibile in Fig. 3. Se la linea lasciata sul fusello risulta non continua per più di 2/3 dell'intera lunghezza (Ved. Fig. 4) il fusello andrà scartato o opportunamente riparato. Se la linea risulta maggiore a 2/3 della lunghezza totale, verificare mediante micrometro centesimale (Ved. Fig. 5) i diametri del fusello in corrispondenza delle interruzioni.

Mediante micrometro centesimale verificare poi la conicità del fusello, effettuando due misure sulle estremità in due posizioni a 90° (Fig. 6). La differenza fra i diametri rilevati deve essere inferiore a 0,012 mm.

Montaggio cuscinetto

I cuscinetti, le boccole e gli accessori non devono venire scomposti e preparati per il montaggio con troppo anticipo sul necessario (va evitata la preparazione al montaggio del Venerdì sera per il montaggio del Lunedì).

Le parti devono essere pulite e riposte sopra dei banchi in lamiera, lontani da zone in cui si impieghino mole smerigliatrici, saldatrici elettriche, macchine che producano truciolo o polvere. Il protettivo antiruggine, con cui sono protette le parti costituenti la boccola, non deve essere rimosso.

Montaggio dell'anello labirinto completo di anelli Fey

L'anello a labirinto è calettato con interferenza sul collare del fusello perciò è necessario riscaldare il particolare a ~120°C con riscaldatore ad induzione tipo SKF TH150, in fornello o in vasca con olio minerale fluido.

L'anello a labirinto, unitamente agli anelli Fey, dopo il riscaldamento deve essere calzato sul fusello aiutandosi con il bussolotto visibile in Fig. 7. Quando l'anello a labirinto ha assunto la temperatura dell'assile, assestarlo con alcuni ulteriori colpi sul bussolotto.

Montaggio coperchio posteriore

Inserire il coperchio posteriore sull'anello a labirinto come indicato in Fig. 8.

Montaggio cuscinetti a cartuccia

L'attrezzatura più idonea per il montaggio delle TBU è rappresentata dalla pressa idraulica con comando elettrico visibile in Fig. 9. Questa attrezzatura prodotta dalla SKF è costruita in modo da poter essere utilizzata per il montaggio e lo smontaggio anche di cuscinetti di altro tipo sostituendo gli elementi di fissaggio e quelli di guida.

Il montaggio (Ved. Fig. 10) viene eseguito nel seguente modo:

- Montare il falso fusello (1) per mezzo dei tiranti (2) all'estremità del fusello (F).
- Spargere sul fusello del sego o del Molykote per agevolare il calettamento.
- Posizionare la cartuccia (C) sul falso fusello.
- Inserire l'anello di spinta (3).
- Montare il canotto (6) quindi il perno (5).
- Azionare la pressa e montare il cuscinetto (C).

Durante il montaggio, è necessario far ruotare l'anello esterno del cuscinetto.

A calettamento avvenuto, compattare il gruppo cuscinetto (C) contro il labirinto (L) esercitando uno sforzo compreso fra 18 ÷ 22 tonnellate.

Controllo gioco assiale cuscinetto

A montaggio avvenuto, controllare (Ved. Fig. 12) mediante comparatore a base magnetica il gioco assiale del cuscinetto che deve essere compreso tra $0,050 \div 0,250$ mm.

Montaggio disco di bloccaggio (11 - Fig. 1)

Il disco di bloccaggio (11) è fissato al fusello mediante il serraggio delle viti a testa esagonale (13) chiuse con chiave dinamometrica tarata a $90 \div 100$ Nm ($9 \div 10$ kgm). Dopo il bloccaggio ripiegare le alette delle piastrine di sicurezza (12).

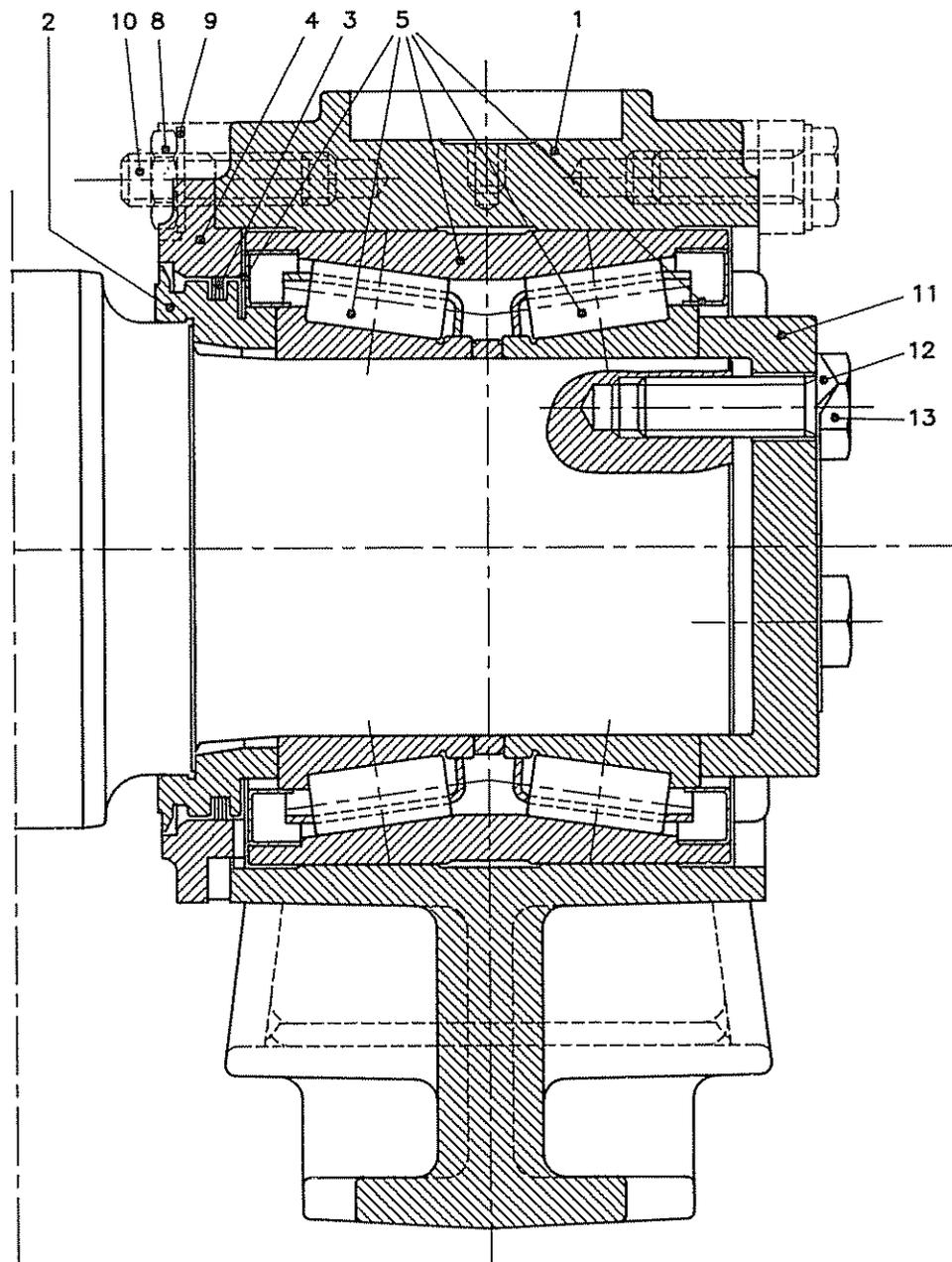
Montaggio corpo boccola e coperchio anteriore (Ved. Fig. 1)

Il corpo boccola (1) viene calzato libero sull'anello esterno del cuscinetto (5) e fissato al coperchio posteriore (4) tramite i prigionieri (10) rosette elastiche (9) e dadi M14 (8). Montare il coperchio anteriore (11) serrando le viti (14) complete di rondelle elastiche (9) con chiave dinamometrica tarata a $90 \div 100$ Nm ($9 \div 10$ kgm).

Disposizione apparecchi sui coperchi boccole

Sui coperchi boccole dei carrelli motori e portanti sono disposti vari apparecchi il cui dettaglio in vista sezionata è riportato in Fig. 13.

Fig. 1 - Complessivo boccola TR423



- | | | | |
|---|------------------------------|----|------------------------|
| 1 | Corpo boccola | 8 | Dado esagonale M14 |
| 2 | Anello labirinto | 9 | Rosetta elastica |
| 3 | Anello Fey | 10 | Vite prigioniera |
| 4 | Coperchio posteriore | 11 | Disco di bloccaggio |
| 5 | Cuscinetti | 12 | Piastrina di sicurezza |
| 6 | Anelli di tenuta (lamierini) | 13 | Vite T.E. M14×40 |
| 7 | Distanziale interno | | |

Fig. 2 - Verifica estremità del fusello

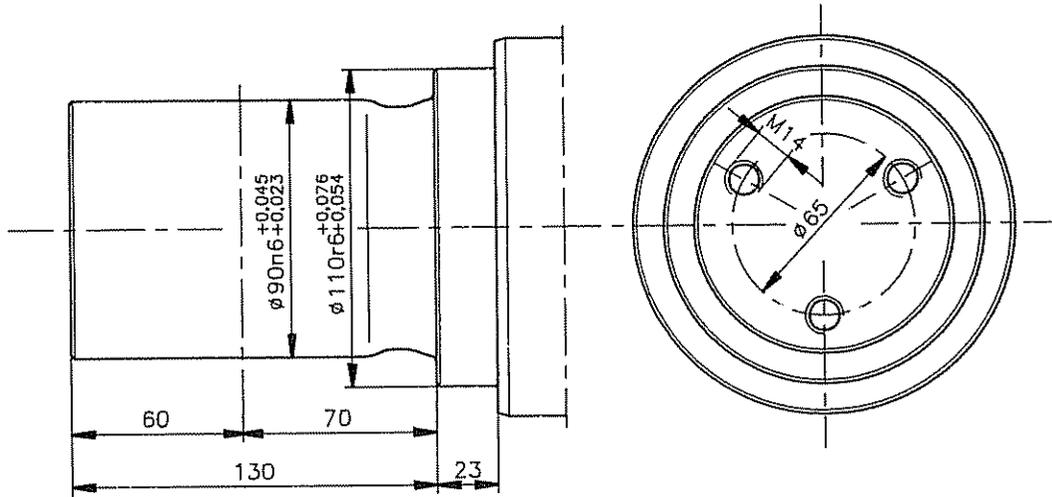


Fig. 3 - Verifica rettilineità del fusello

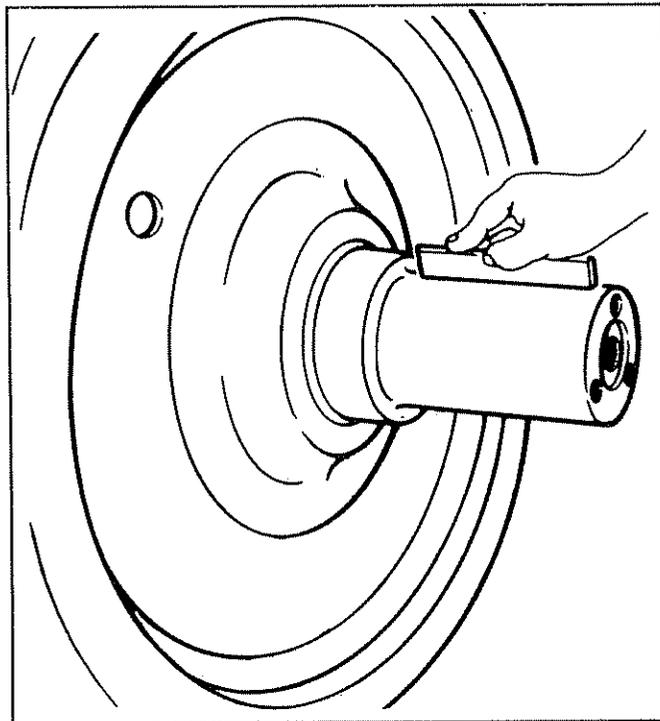


Fig. 4 - Verifica impronta sul fusello

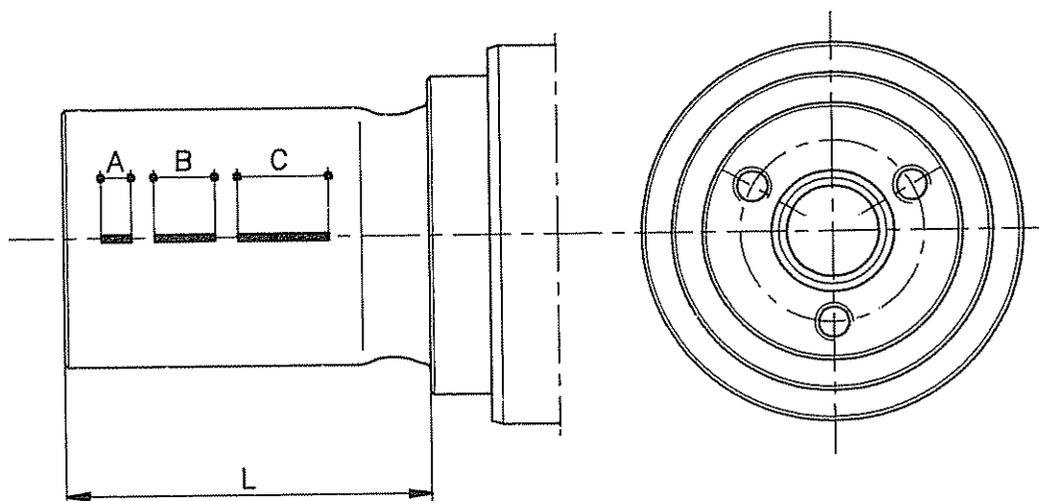


Fig. 5 - Verifica diametro fusello con micrometro centesimale

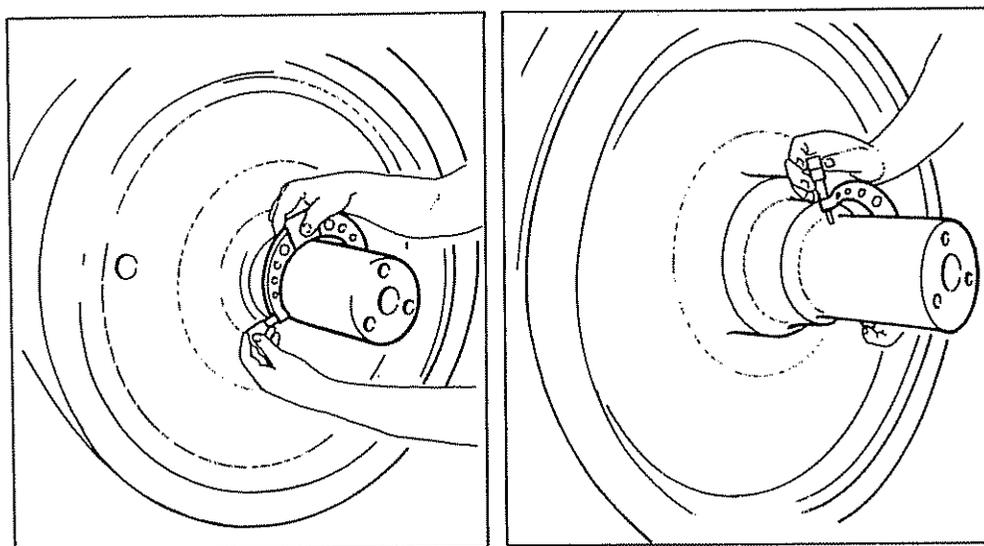


Fig. 6 - Verifica conicità del fusello

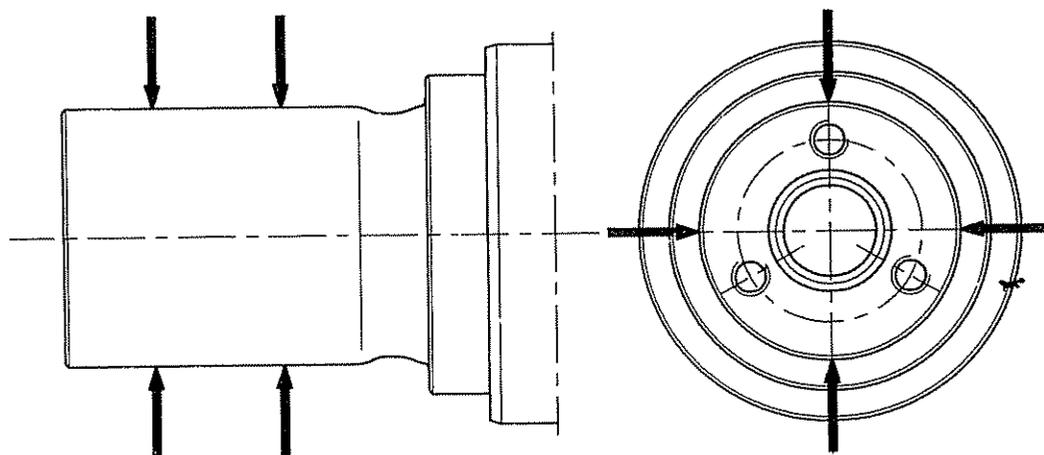


Fig. 7 - Montaggio anello labirinto

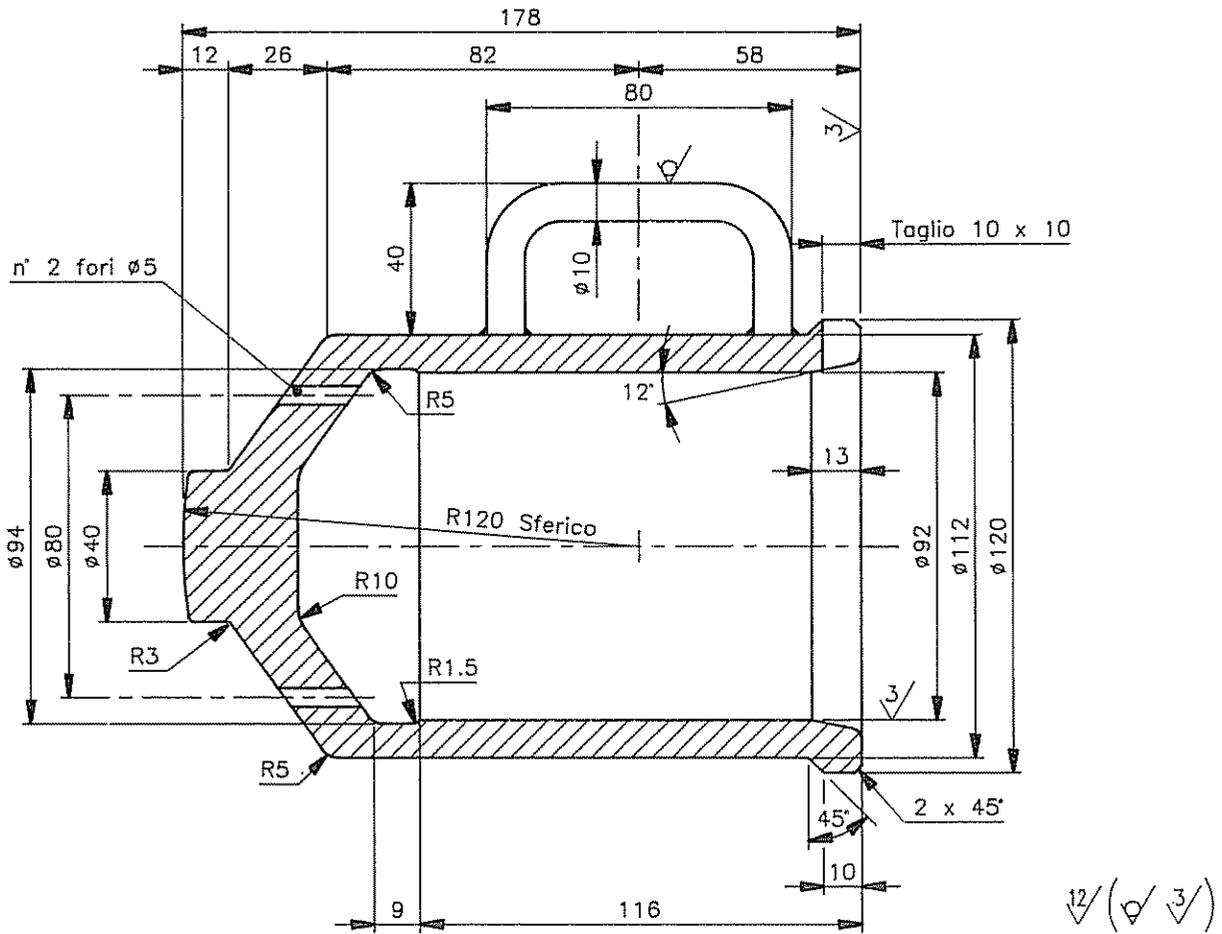


Fig. 8 - Montaggio coperchio posteriore

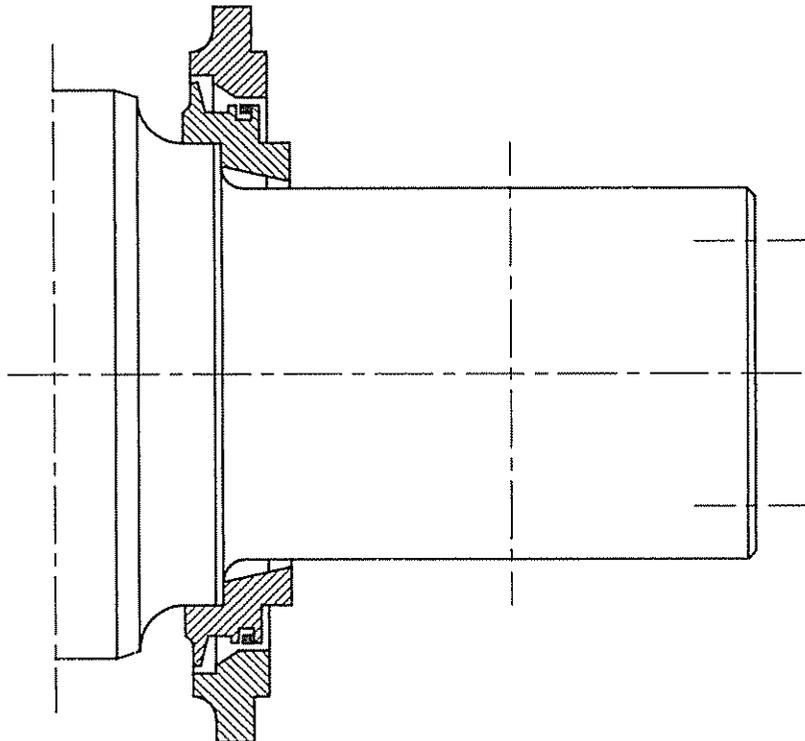


Fig. 9 - Pressa idraulica per montaggio-smontaggio boccole

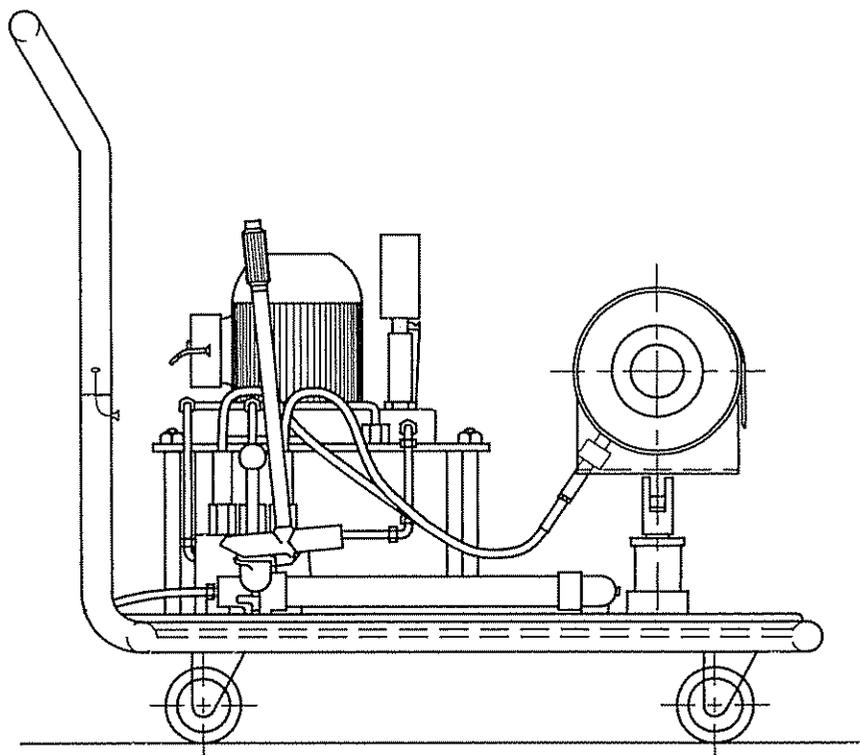
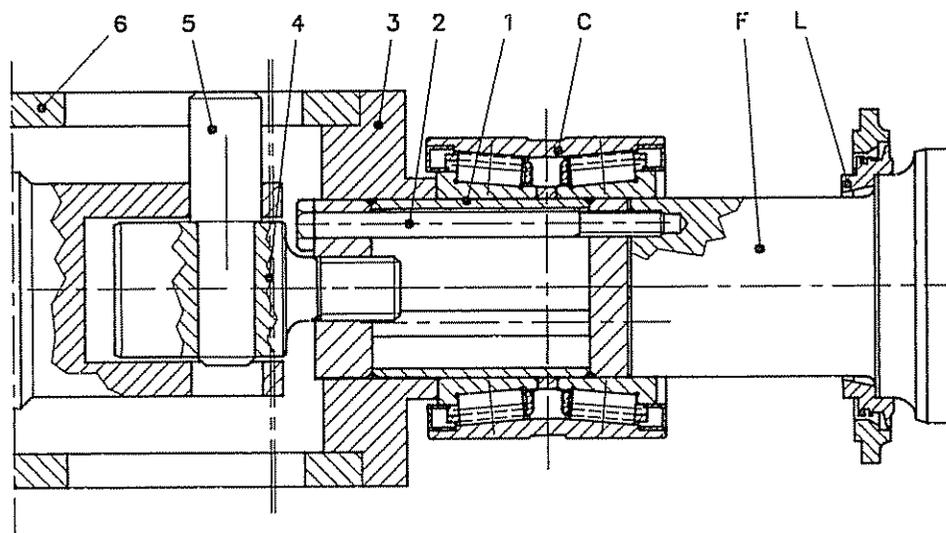
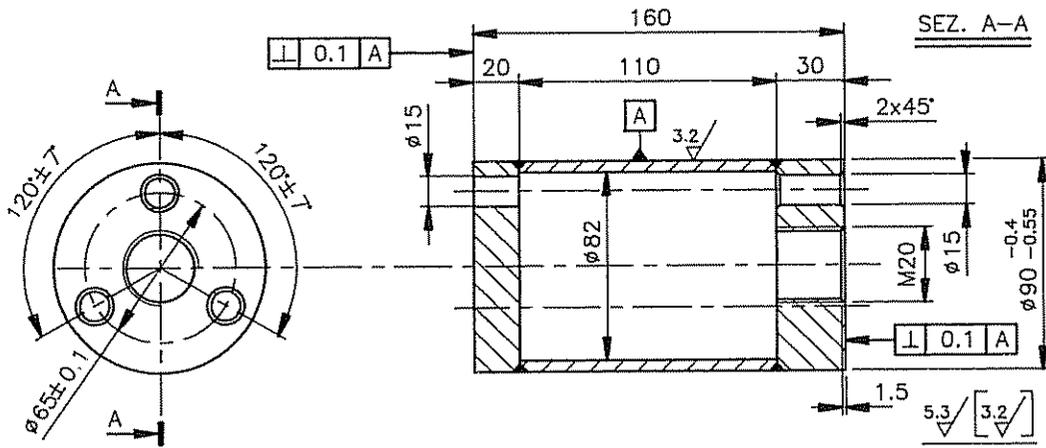


Fig. 10 - Attrezzatura mobile per montaggio-smontaggio cuscinetti a cartuccia

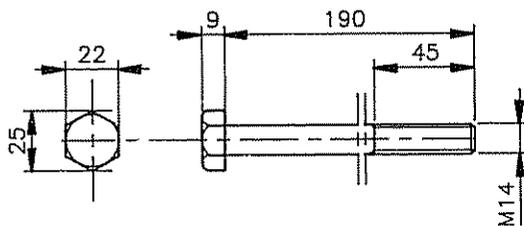


- 1 Falso fusello
- 2 Tirante
- 3 Anello di spinta
- 4 Perno filettato
- 5 Perno
- 6 Cannotto
- F Fusello
- C Cartuccia
- L Labirinto

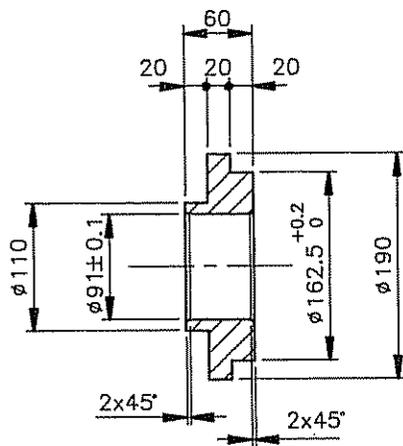
Fig. 11 - Particolari costituenti l'attrezzatura mobile per montaggio-smontaggio boccola



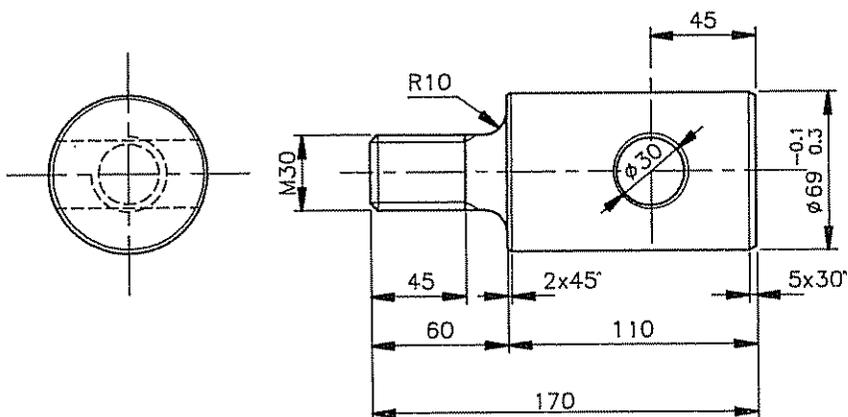
FALSO FUSELLO
DIS. SKF 1608402/1



TIRANTE
DIS. SKF 1608402/4



ANELLO DI SPINTA
DIS. SKF 1608402/6



DIS. SKF 1608402/5

Fig. 12 - Controllo gioco assiale cuscinetti

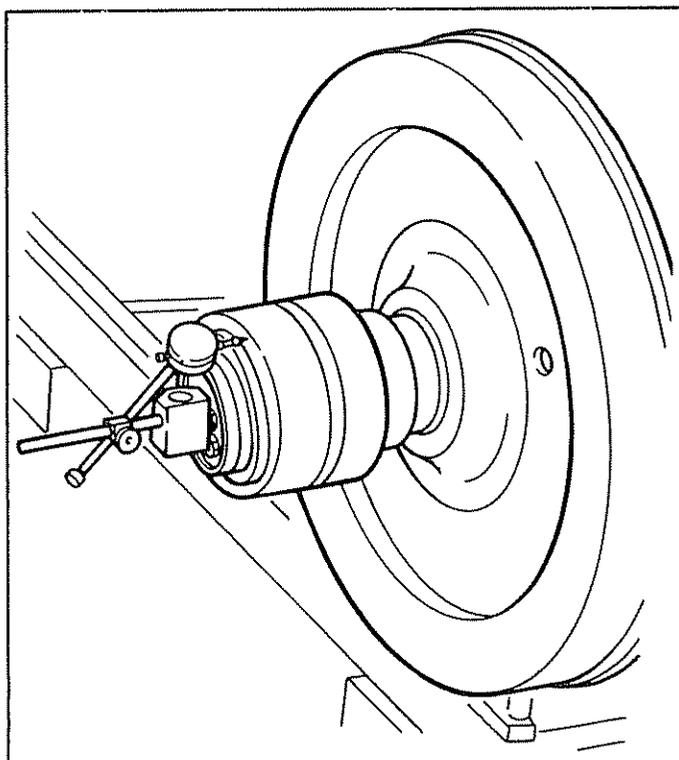
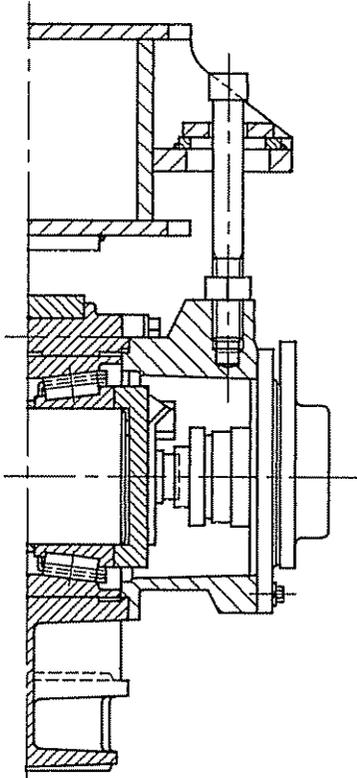
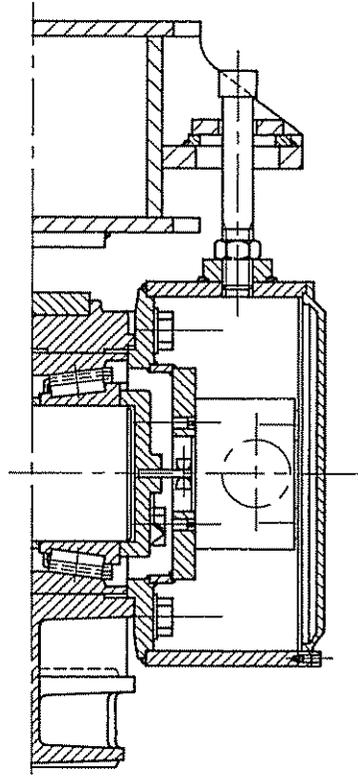


Fig. 13 - Disposizione apparecchi sui coperchi boccole

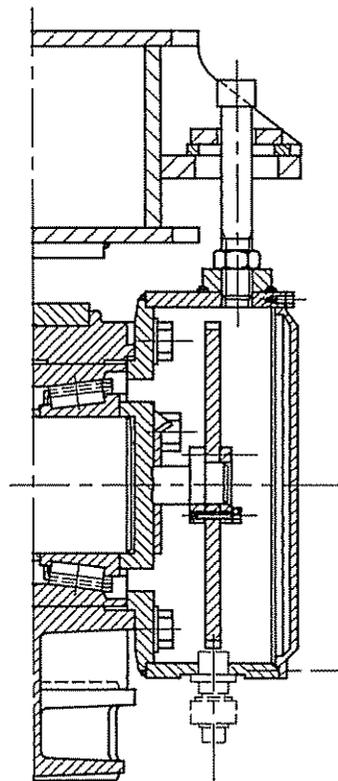
Boccola con dispositivo di messa a terra
(montata sul carrello motore e portante)



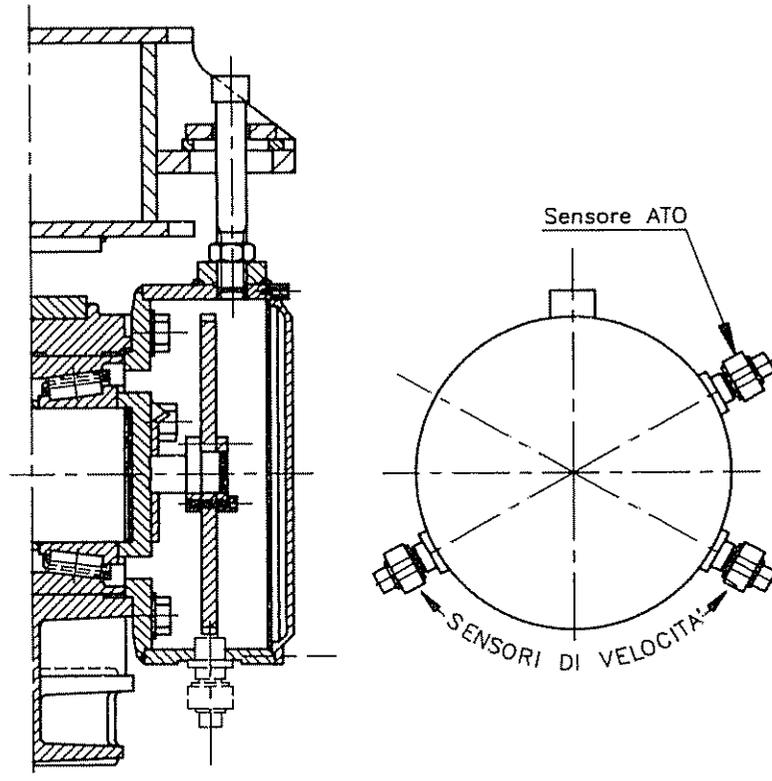
Boccola con generatore tachimetrico
(montata solo sul carrello portante)



Boccola con 1 sensore di velocità
(montata solo sul carrello portante)



Boccola con 2 sensori di velocità e 1 sensore ATO
(montata solo sul carrello portante)



**MANUTENZIONE E REVISIONE
GENERALE DEL GRUPPO FRENO A
DISCHI POLI**

MANUTENZIONE E REVISIONE GENERALE DEL GRUPPO FRENO A DISCHI POLI

Manutenzione

In occasione di **Visita bimestrale 15.000 ÷ 20.000 km** procedere ai seguenti controlli:

Verificare il consumo delle guarnizioni frenanti procedendo alla loro sostituzione quando lo spessore, nel punto minimo, raggiunge un valore di 6 ÷ 7 mm.

Per ogni lato del disco vengono impiegate due guarnizioni con superficie di 150 cm², una destra ed una sinistra, come si può vedere in Fig. 3, con spessore S = 24 mm.

La sostituzione si effettua nel modo seguente (ved. Fig. 3):

- Aprire la pinza arretrando completamente il recuperatore dell'attuatore.
- Rimuovere la copiglia (4).
- Togliere la chiavetta (3).
- Lasciar sfilare le guarnizioni usurate.
- Pulire bene le superfici con adatto solvente.
- Inserire le guarnizioni nuove.
- Infilare la chiavetta (3) e la relativa copiglia di fermo (4)
- Azionando l'attuatore, riportare il gioco disco/guarnizioni al valore prescritto.

Verificare i giochi tra guarnizione e disco freno il cui valore ottimale deve essere di 1 ÷ 1,5 mm per lato.

Qualora il valore riscontrato fosse diverso, verificare la corretta regolazione dell'attuatore nel modo seguente:

- Controllare che non vi siano perdite nei collegamenti idraulici.
- Controllare il funzionamento dell'attuatore.

Qualora fosse necessario rimuoverlo, staccare tutte le connessioni e liberarlo dalla pinza, svitando i perni (10 - Fig. 1) a loro volta bloccati dalle rosette di sicurezza (11).

Controllare lo stato delle superfici d'attrito dei dischi freno attenendosi a quanto riportato nel capitolo seguente.

Quando si riscontrino profonde rigature, causate da infiltrazione di corpi estranei tra le superfici di contatto, oppure rilevanti affossamenti, dovuti all'usura, sarà opportuno ritornare le superfici d'attrito del disco, ripristinando la rugosità indicata in Fig. 2.

La corona d'attrito va sostituita quando l'usura raggiunge gli appositi segnali riportati sulla superficie cilindrica esterna.

In caso di prolungato impiego ai limiti della capacità termica, come pure nel caso di funzionamento anomalo dell'impianto del freno, od errata manovra che determinino picchi di temperatura particolarmente elevati sulle superfici d'attrito della corona (quali, ad esempio, sovrappressione sulle guarnizioni, circolazione del veicolo con freno serrato, azionamento del freno con guarnizioni completamente usurate, incendio delle guarnizioni e conseguente spegnimento con getti d'acqua), generalmente si verifica la formazione di cretti, più o meno estesi, nelle superfici di frenatura.

Tuttavia questi cretti, in generale, non compromettono la affidabilità del disco, sia perché la corona risulta, per sua concezione, esente dalle sollecitazioni di trazione circonferenziale di origine meccanica, presenti costantemente durante la rotazione in dischi a corona continua, sia perché l'insieme dei collegamenti garantisce la sua sicurezza.

Solo nel caso eccezionale che venga seriamente danneggiata la zona dei settori

radialmente interna rispetto alle chiavi (3 - Fig. 2) è necessario provvedere al ricambio della corona d'attrito.

Tale evento, tuttavia, è estremamente improbabile, in quanto questa zona si trova sempre a temperatura inferiore rispetto a quella a contatto con le guarnizioni frenanti.

Revisione generale

In occasione di Revisione Generale 500.000 km, a carrello smontato, procedere come segue (Ved. Fig. 1):

- Rimuovere tutti i collegamenti dell'attuatore (2).
- Togliere il perno (8) che collega il bilanciante della pinza (6) al telaio del carrello.
- Togliere i perni (13) che collegano i pendini (12) al telaio del carrello.
- Portare la pinza (6) così liberata, sul banco di lavoro per smontarla ulteriormente dei vari componenti, allo scopo di verificarne lo stato e provvedere all'eventuale sostituzione di quelli usurati che normalmente sono i perni e le ghiere.

Avendo i perni di durezza superficiale superiore a quella delle ghiere, la maggior usura si verifica a carico di quest'ultime.

L'entità dell'usura delle ghiere, dato il tipo d'accoppiamento, è riscontrabile in un'ovalizzazione del foro.

Poiché la profondità di cementazione è di 0,5 mm, si raccomanda di procedere alla loro sostituzione quando si riscontra una ovalizzazione superiore a 0,4 mm.

L'attuatore (2) viene rimosso dalla pinza (6) svitando i perni (10) a loro volta bloccati dalle rosette di sicurezza (11).

In casi eccezionali, dovendo operare in fossa con la cassa calata sui carrelli, procedere come segue:

- Rimuovere tutti i collegamenti dell'attuatore (2).
- Rimuovere dal bilanciante (6) l'angolare che ferma i perni centrali (9).
Il particolare suddetto è fissato al bilanciante stesso, sul lato attuatore, da due viti TE M10, a loro volta fermate da un'unica piastrina di sicurezza.
- Sfilare dal basso i due perni (9) sopra citati.
- Rimuovere i due perni di collegamento fra le leve (5) ed i portaguarnizioni (3), togliendo le due spine (assicurate da copiglia) fissate in posizione centrale rispetto i perni stessi.

A questo punto l'insieme leve-attuatore può essere rimosso (disimpegnandolo dal bilanciante e dai portaguarnizioni che rimangono in opera) e portato su un banco di lavoro per l'intervento richiesto.

- La sequenza delle operazioni di montaggio è inversa a quella sopra descritta.
Prima del rimontaggio, lubrificare accuratamente tutti gli accoppiamenti utilizzando un grasso al litio con grafite.
Nel corso del rimontaggio, prestare la **massima attenzione** alla corretta messa in opera di copiglie, piastrine e rosette di sicurezza, che assolvono alla propria funzione solo se accuratamente piegate.

Disco freno

Descrizione (Ved. Fig. 2)

Questo tipo di disco è composto dal mozzo (1) con flangia calettato sull'assile, dalla corona d'attrito a settori (2) e dai relativi organi di collegamento.

Ciascun settore (2) è inserito radialmente sulla flangia del mozzo (1) e rimane vincolato ad esso per mezzo della chiave (3).

Ogni settore è pure vincolato a quelli adiacenti mediante le coppie di spine (4), disposte circolarmente.

Le chiavi (3) sono montate forzate nelle rispettive sedi del mozzo e posizionate assialmente fra gli appositi arresti (5), la cui rimozione viene agevolmente effettuata mediante gli estrattori (6) alloggiati nelle chiavi stesse e coperti all'esterno dalle protezioni (7). Il tappo (8) protegge, nel mozzo, l'imbocco filettato del condotto per lo scalettamento con pressione d'olio.

Sostituzione della corona di attrito (Ved. Fig. 2)

Il mozzo (1) rimane sempre in opera sull'assile e non richiede alcun intervento né per controllo, né per aggiustaggio o lavorazione d'adattamento, in quanto le sedi delle chiavi (3) sono inalterabili.

L'operazione di ricambio della corona non richiede pertanto lo scalettamento della ruota e di altri organi eventualmente montati sull'assile e può essere effettuata in circa un'ora. La corona d'attrito di ricambio, che viene fornita identica alla originale e pronta per la messa in opera, comprende i particolari individuati dalle posizioni (2-3-4-5-6-7).

A corona sostituita, il disco freno si ripresenta in opera nell'identica condizione come l'originale nuovo, con le stesse caratteristiche e prestazioni, equilibratura compresa.

Smontaggio della corona (Ved. Fig. 2)

Dopo aver sistemato la sala in condizione di poterla ruotare liberamente, tagliare con punzone le sottili protezioni in rame (7) in modo da poter introdurre negli estrattori (6) una vite diam. $9,5 \times 1,5$ M con estremità conica a 90° . Avvitandola con una chiave (a cricco o pneumatica) l'estrattore deforma ed espelle l'arresto (5).

Lavare accuratamente con adatto solvente le zone di accoppiamento delle chiavi (3) e delle spine (4), lasciando riposare adeguatamente in modo da consentire la penetrazione del solvente nelle sedi.

Estrarre le chiavi battendo assialmente su un perno interposto.

L'operazione sopra riportata può essere agevolmente effettuata mediante l'apposita attrezzatura idraulica visibile schematicamente in Fig. 6.

Per sicurezza contro accidentali cadute, introdurre uno spinotto provvisorio ($\varnothing 15 \div 16$ mm) in ogni sede di chiave.

Battere radialmente mediante un cuneo disposto tra i settori, così da ottenere il loro reciproco allontanamento. Tale operazione va effettuata alternativamente sulle varie fessure. L'operazione sopra riportata può essere agevolmente effettuata mediante l'apposita attrezzatura idraulica visibile schematicamente in Fig. 7. Rimuovere dalla flangia i settori così liberati e pulire accuratamente la flangia con adatto solvente.

Montaggio della corona

L'attrezzatura necessaria è costituita da una fascia di lamiera in due metà che abbraccia tutti i settori circolarmente.

Sono inoltre presenti spinotti calibrati provvisori, in numero pari a quello delle chiavi e con diametro minorato di 0,1 mm rispetto a quest'ultime e da spinotti, pure provvisori, di minor diametro ($15 \div 16$ mm).

Nel corso del montaggio impiegare come lubrificante il Molykote G-n Plus.

La corona di ricambio viene fornita con i settori (2 - Fig. 2) e le spine (4) assemblati, mentre gli altri organi (3, 5, 6 e 7) vengono racchiusi in un contenitore disposto nel foro centrale della corona stessa.

I settori presentano sulla superficie cilindrica esterna, una numerazione (Ved. Fig. 5A) che individua il lato del disco freno (da rispettare al montaggio) ed una sequenza (non vincolante).

Scomponendo la corona, è opportuno che ogni settore presenti solo due spine disposte dalla stessa parte (come si può vedere nella Fig. 5B).

Inserire radialmente sulla flangia del mozzo (1 - Fig. 2) il settore (2) e tenerlo in luogo con uno degli spinotti calibrati provvisori di cui sopra accennato.

Ruotare l'assile in modo che il settore acquisti la posizione inferiore rispetto alla flangia (come si può vedere in Fig. 5C).

Inserire sulla flangia del mozzo altri due settori, ai due lati del primo, avendo cura che le spine di collegamento si impegnino nei corrispondenti fori, accostando i settori fino ad una distanza circonferenziale di circa 10 mm (Ved. Fig. 5D) mantenendoli in luogo con gli spinotti di minor diametro.

Con lo stesso criterio si inseriscono i settori rimanenti.

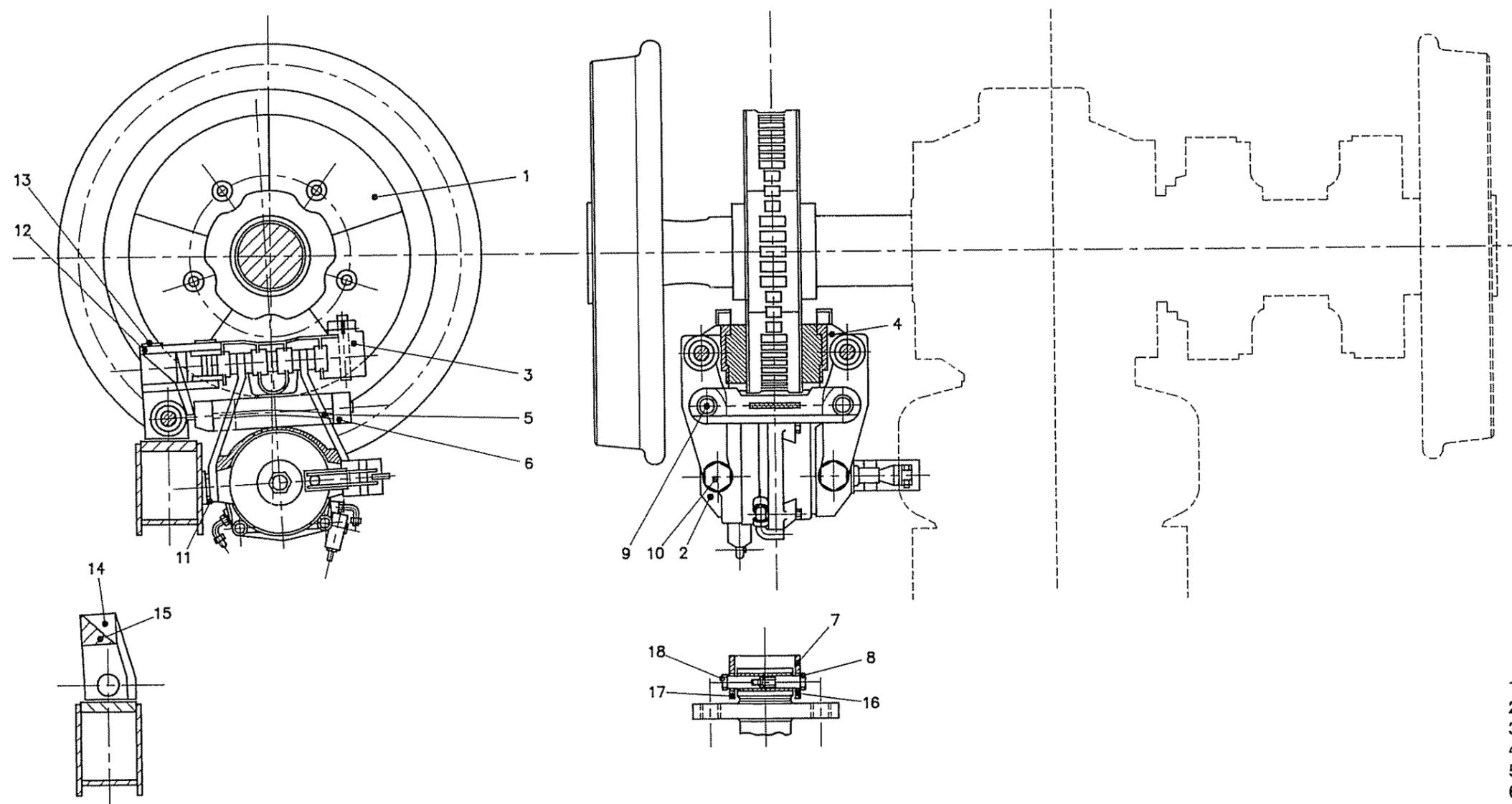
Utilizzando la fascia di lamiera in due metà, agganciata al settore tenuto in luogo con uno spinotto calibrato, abbracciare tutti i settori circonferenzialmente (Ved. Fig. 5E). Stringere la fascia con una chiave (a cricco o pneumatica) portando i settori con i fori delle chiavi allineati con quelli della flangia. Man mano che si raggiungono le centrature, infilare gli spinotti calibrati provvisori al posto di quelli di minor diametro.

Togliere a questo punto la fascia (citata in Fig. 5E) e sostituire ad uno ad uno gli spinotti provvisori con le chiavi (3 - Fig. 2) battendole assialmente e posizionandole tra i canalini previsti nel settore per gli arresti (5) (Ved. anche la Fig. 5F).

L'operazione sopra riportata può essere agevolmente effettuata mediante l'apposita attrezzatura idraulica visibile schematicamente in Fig. 6.

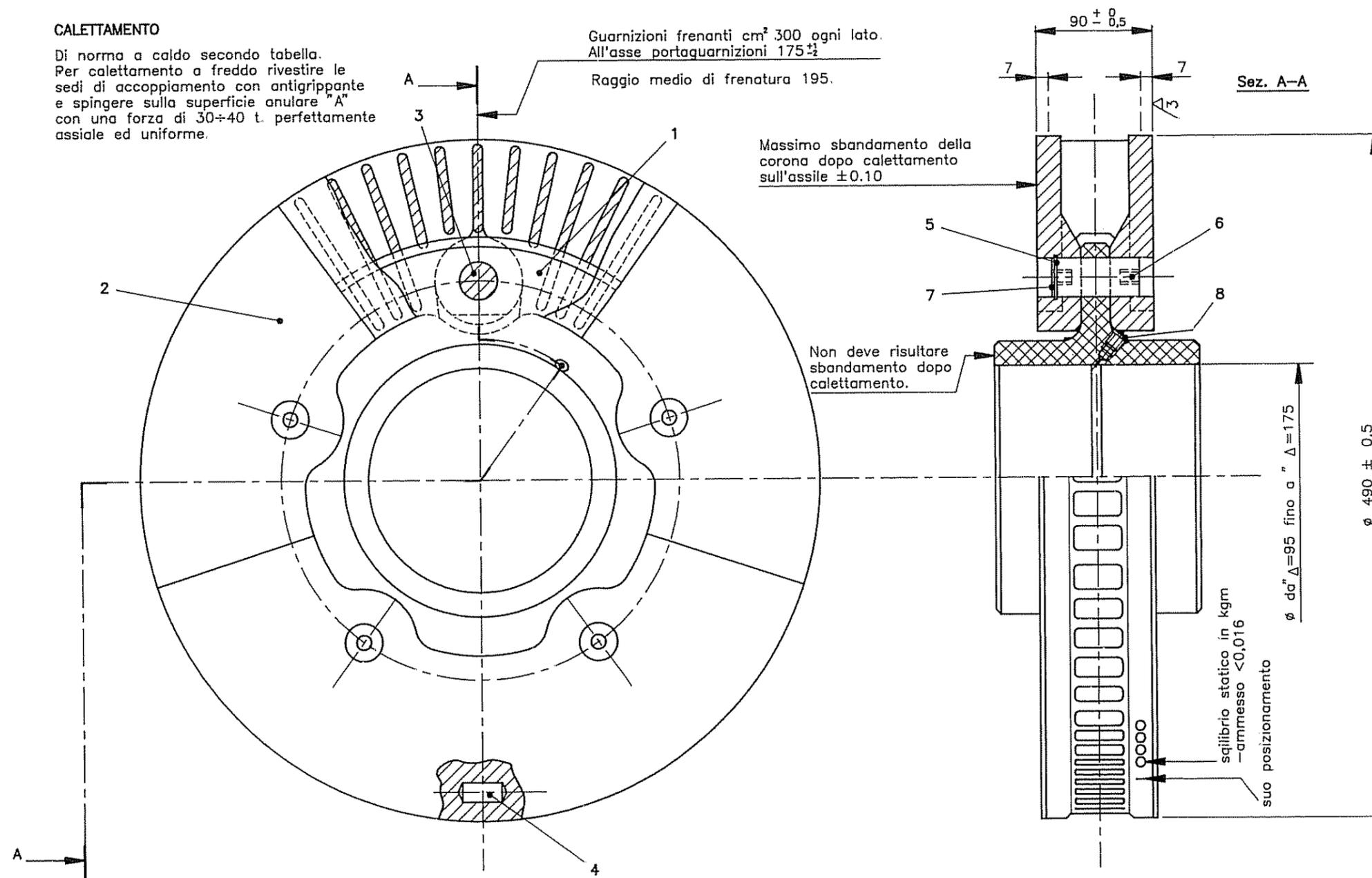
Inserire gli estrattori (6 - Fig. 2) nelle rispettive sedi delle chiavi (5) mantenendo l'estremità conica verso l'esterno. Coprire le chiavi con le protezioni in rame (7), inserire gli arresti (forniti conici) e spianarli con punzone in modo che rimangano introdotti nell'apposita sede del settore (come si può vedere in Fig. 5F).

Fig. 1 - Vista di assieme del gruppo frenante a disco POLI



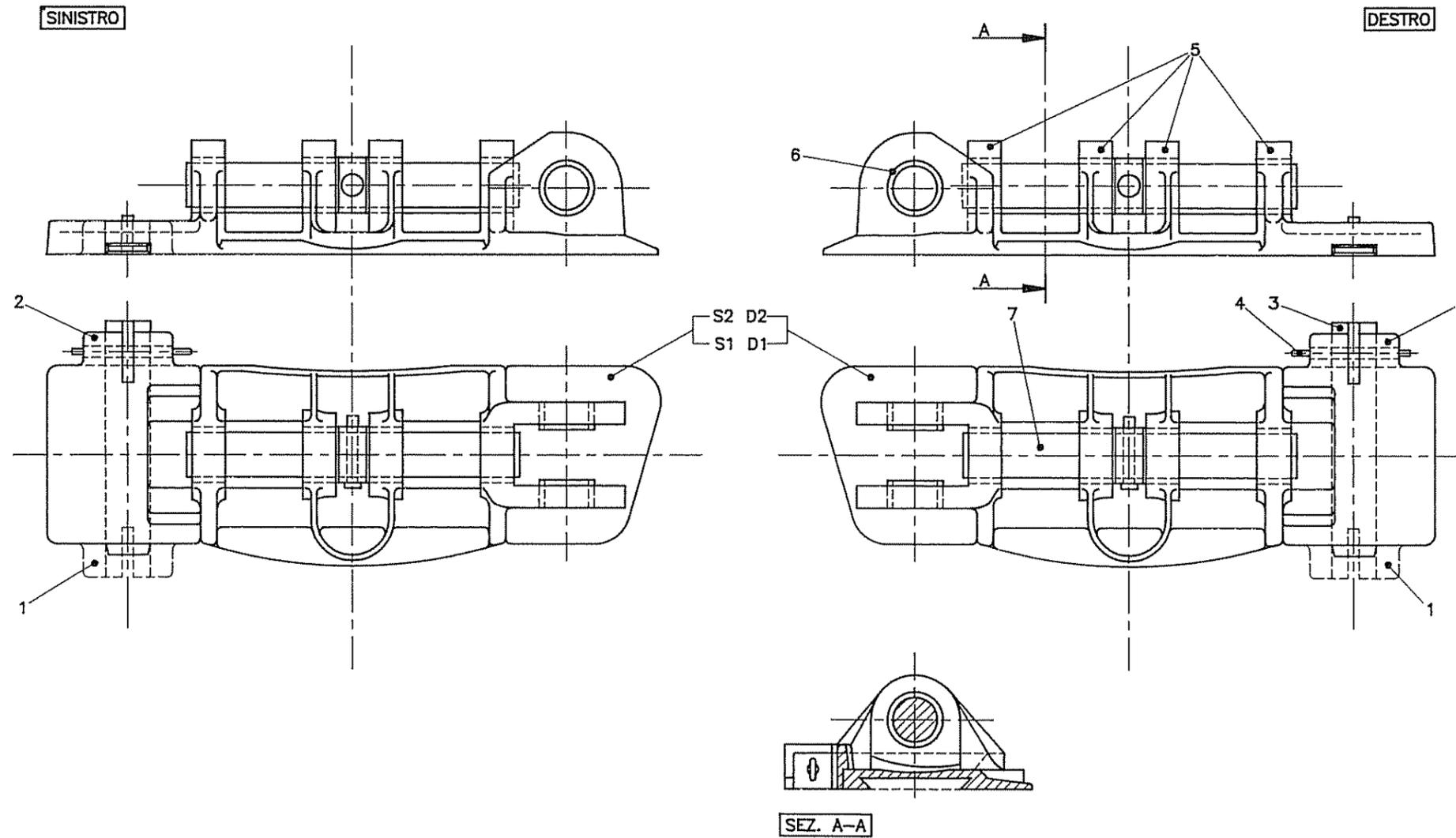
- 1 Disco freno POLI
- 2 Attuatore idraulico
- 3 Portaguarnizione
- 4 Guarnizione d'attrito
- 5 Leva
- 6 Bilanciere
- 7 Articolazione elastica
- 8 Perno calibrato
- 9 Perno
- 10 Perno
- 11 Rosetta di sicurezza
- 12 Pendino
- 13 Perno
- 14 Boccia
- 15 Distanziale
- 16 Boccia
- 17 Boccia
- 18 Distanziale

Fig. 2 - Vista di assieme disco freno



- 1 Mozzo
- 2 Settore
- 3 Chiave
- 4 Spina
- 5 Arresto
- 6 Estrattore
- 7 Protezione in rame
- 8 Tappo filettato

Fig. 3 - Vista di assieme portaguarnizioni frenanti



- 1 Sede chiavetta
- 2 Sede chiavetta
- 3 Chiavetta
- 4 Copiglia A6 x 60
- 5 Ghiera
- 6 Ghiera
- 7 Perno completo
- D1 Portaguarnizioni destro
- D2 Portaguarnizioni sinistro
- S1 Portaguarnizioni destro
- S2 Portaguarnizioni sinistro

Fig. 4 - Vista di assieme guarnizione frenante

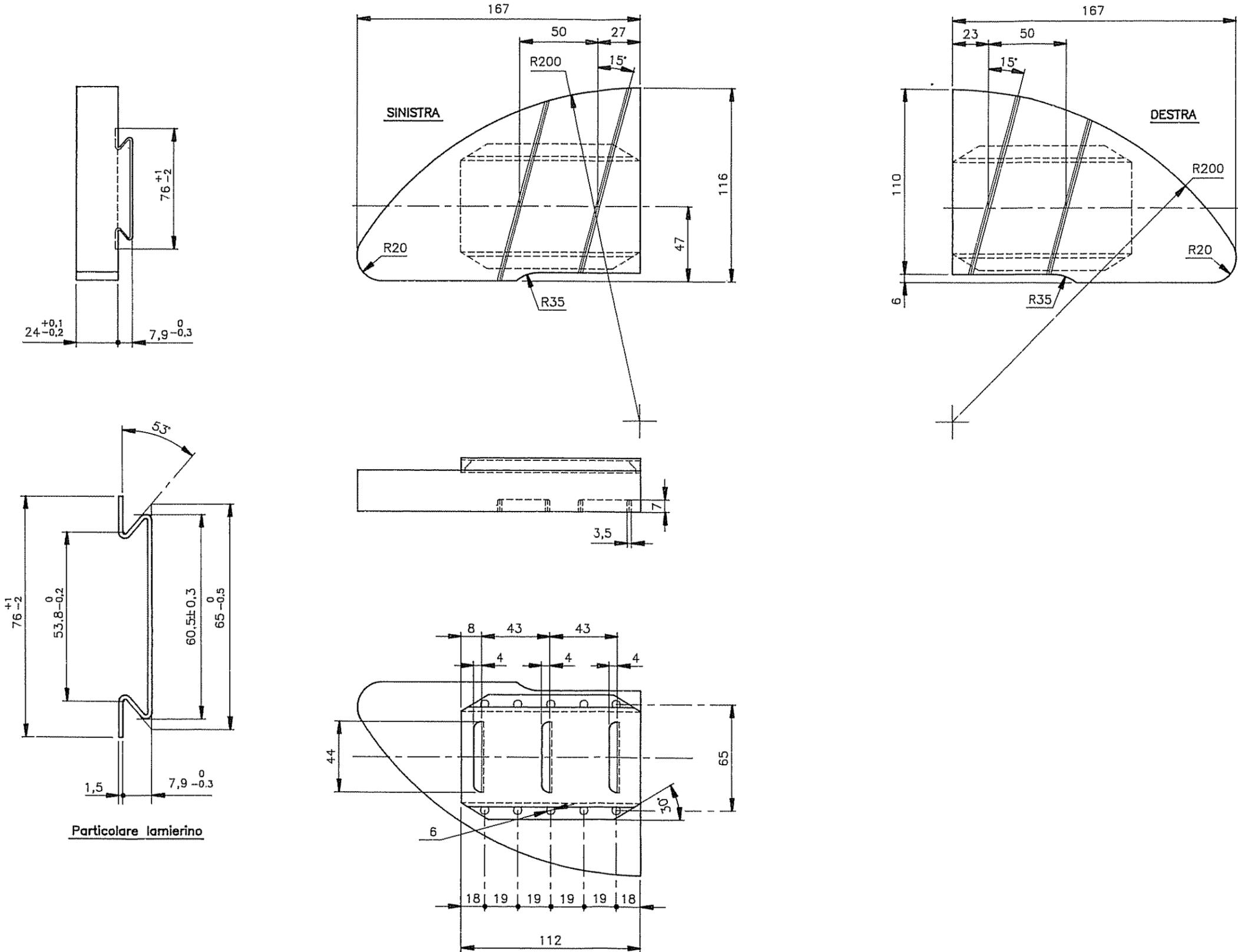


Fig. 5

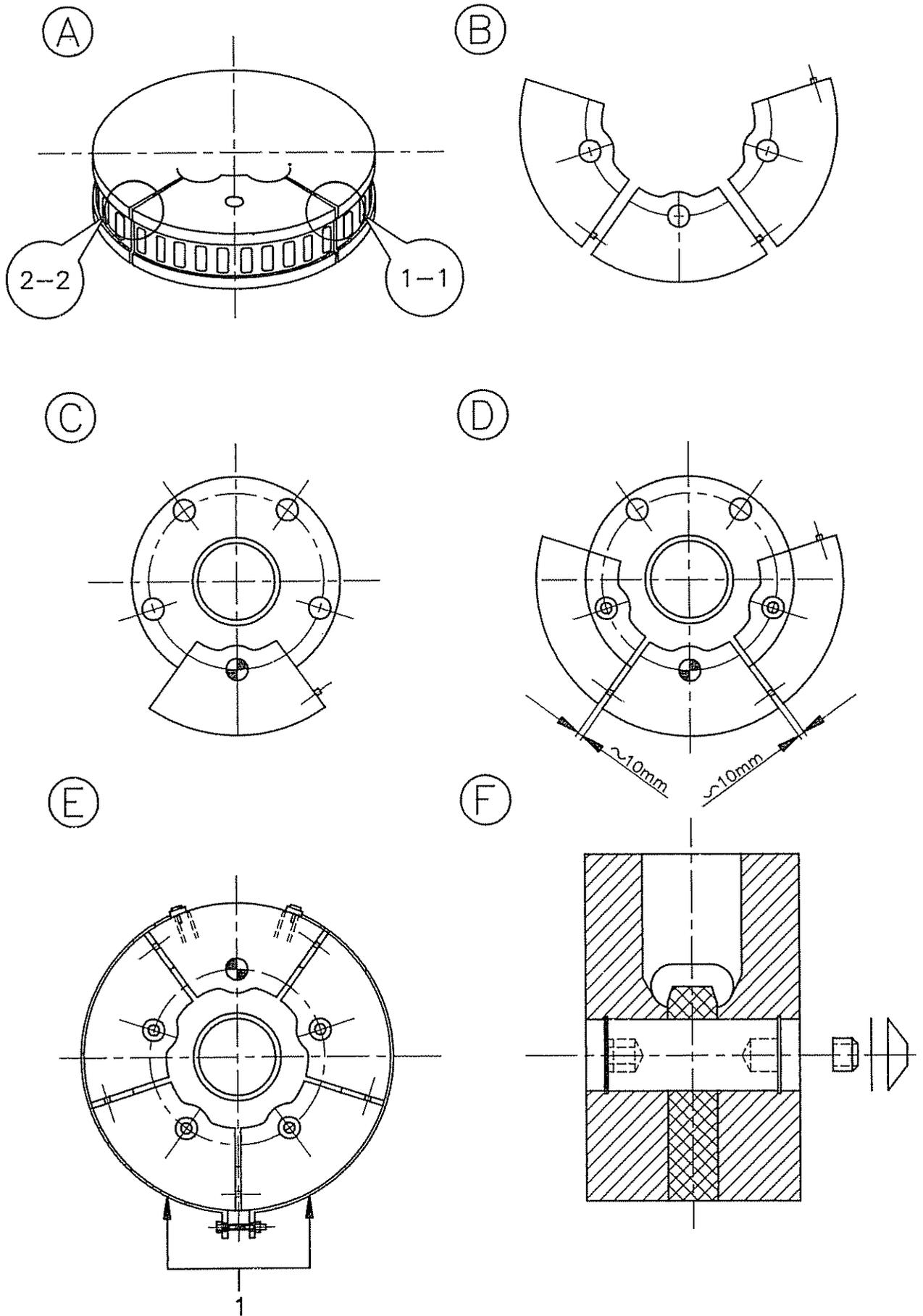


Fig. 6 - Attrezzatura idraulica per estrazione e montaggio chiavi della corona dei dischi freno

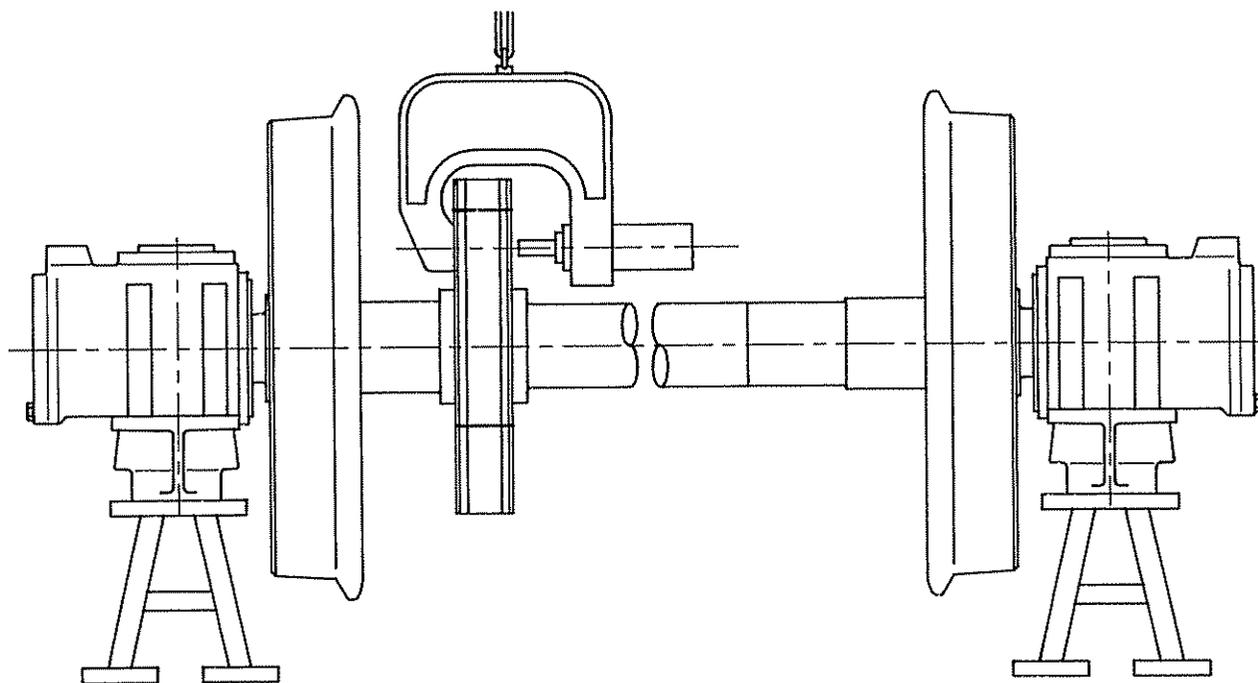
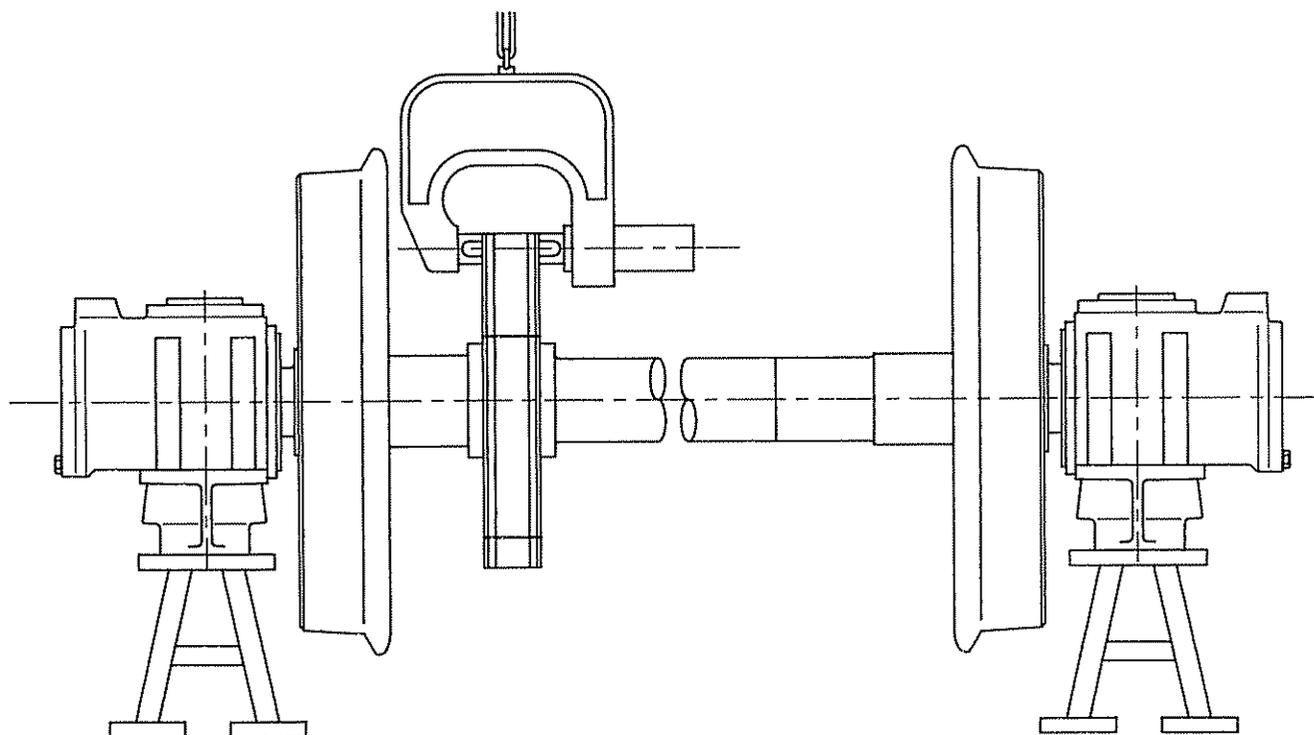


Fig. 7 - Attrezzatura idraulica per allontamento dei settori della corona



DESCRIZIONE

Carrelli portanti tipo P 046

DESCRIZIONE

Premessa

I carrelli portanti tipo P 046 descritti nel presente capitolo, progettati da FIREMA Engineering, sono stati costruiti presso l'Officina Meccanica della Stanga di Padova, azienda del Gruppo FIREMA.

La vista di assieme del carrello è visibile in Fig. 1.

Generalità

Il carrello portante tipo P 046 è di concezione analoga al carrello motore tipo M 046, con il quale ha molti elementi in comune, compatibilmente con le esigenze dell'articolazione tra le due semicasse.

Le caratteristiche peculiari di questo carrello sono le seguenti:

- collegamento cassa-carrello con ralle sferiche;
- sospensione primaria con molle coniche in gomma;
- sospensione secondaria con molle ad aria;
- ruote elastiche;
- boccole esterne rispetto alle ruote;
- freno a dischi a comando elettroidraulico.

Caratteristiche principali

- Scartamento	1435 mm
- Passo	1800 mm
- Diametro ruote (con cerchioni nuovi)	680 mm
- Diametro ruote (con cerchioni a max. usura)	620 mm
- Larghezza cerchioni	125 mm
- Distanza tra le facce interne dei cerchioni	1360 mm
- Diametro dei fuselli	90 mm
- Flessibilità singola molla sospensione primaria (tara/max. carico)	3,215/2,469 mm/kN
- Flessibilità singola molla sospensione secondaria (tara/max. carico)	3,728/1,966 mm/kN
- Massa carrello completo di apparecchiature	3600 kg
- Carico max. per asse	78,48 kN.

Telaio (Ved. Fig. 2)

È costituito da un'unica struttura in lamiera di acciaio Fe 430 C UNI 7070, composta mediante saldatura elettrica ad arco. Tale struttura è formata essenzialmente da due fiancate e due traverse, tutte a sezione scatolata.

La semplicità costruttiva e la regolarità di sviluppo delle sezioni e dei profili, nei limiti degli ingombri e della funzionalità, hanno rappresentato la tematica del progetto.

Il telaio è dimensionato per sopportare con adeguato margine di sicurezza tutte le sollecitazioni derivanti dai carichi di esercizio ed è calcolato in accordo con la Circolare Ministeriale n° 199/1958.

Nella parte centrale la piattabanda superiore della fiancata si allarga per costituire l'appoggio delle molle della sospensione secondaria.

Il telaio è dotato di attacchi, sostegni ed ogni altro accessorio tale da permettere:

- l'attacco delle bielle di trascinamento;
- il collegamento con gli organi della sospensione (molle, tamponi e ammortizzatori idraulici);
- la sospensione delle apparecchiature del freno elettroidraulico;
- l'applicazione dei pattini per il freno elettromagnetico.

Traversa oscillante (Ved. Fig. 3)

È una struttura scatolata composta da lamiere in acciaio Fe 430 C UNI 7070 unite mediante saldatura elettrica ad arco.

Il dimensionamento soddisfa le condizioni previste dalla Circolare Ministeriale n° 199/1958. La traversa (1) è dotata di due piani (2-3) atti ad accogliere la controrolla del collegamento cassa-carrello e i supporti che sostengono la giostra. È dotata inoltre degli attacchi (4) delle bielle di trascinamento, degli attacchi (5-6) per gli ammortizzatori verticali e trasversali e degli attacchi (7) per i tiranti di sollevamento.

Gli spostamenti trasversali della traversa oscillante sono contrastati dai quattro tamponi di fine corsa in gomma contenuti nelle sedi (8).

Sale montate (Ved. Fig. 4)

Sono costituite ciascuna dall'assile (1) in acciaio 30 NiCrMoV12 UNI 6787, sul quale sono calettati nell'ordine: il disco freno (4) e la ruota elastica (3).

Boccole (Fig. 5)

Sono dotate di cuscinetti a cartuccia lubrificati a grasso e provviste di efficaci protezioni contro la polvere e l'uscita del grasso.

I corpi boccola sono del tipo a bilanciere sul quale avviene il fissaggio delle due molle coniche in gomma (6) che lo uniscono al telaio carrello.

Inferiormente ai corpi boccola sono fissati i sostegni (1) dei pattini del freno elettromagnetico. La disposizione degli apparecchi montati sui coperchi boccole è visibile in Fig. 5/1.

Sospensione primaria (Ved. Fig. 5)

È costituita dalle due molle coniche (6) fra telaio carrello (10) e corpo boccola (14) atte a trasmettere tutte le sollecitazioni sul piano verticale, longitudinale e trasversale, mantenendo gli assi paralleli.

Sospensione secondaria (Ved. Fig. 6)

È del tipo ad aria realizzato mediante le molle pneumatiche (2) tipo Pirelli Torpress 28 a livello costante. Le molle sono sistemate direttamente fra le estremità della traversa oscillante (3) ed i longheroni del telaio carrello.

Due serbatoi (5 - Fig. 7) uno per ciascuna molla, costituiscono il volume ausiliario delle molle, così da ottenere le flessibilità ottimali.

Il movimento verticale delle molle è limitato verso il basso dai tamponi (T) in gomma contenuti all'interno delle molle stesse, i quali sono in grado di sopportare in caso di guasto delle molle il pieno carico della vettura consentendo il proseguimento della marcia a velocità ridotta. Lo schema pneumatico è riportato in Fig. 7.

Ammortizzatori idraulici (Ved. Fig. 1)

La sospensione secondaria è integrata da due ammortizzatori idraulici verticali (8) sistemati parallelamente alle molle ad aria (6) e da due ammortizzatori (12) disposti, trasversalmente fra telaio e mensola.

Freno elettromagnetico a pattini

Ogni carrello è dotato di due pattini elettromagnetici disposti tra le ruote, parallelamente al binario, aventi lo scopo di ridurre gli spazi di arresto agendo direttamente sulla rotaia. Tali pattini sono uguali a quelli dei carrelli motori M 046. Vedere quanto descritto nel relativo capitolo di detti carrelli.

Impianto frenatura elettroidraulica (Ved. Fig. 8)

Per quanto concerne l'impianto di frenatura elettroidraulica vedere quanto prescritto nella Sezione Carrelli motori al capitolo «Descrizione».

Impianto ungiabordo ruote

Generalità

Il dispositivo ha la funzione di spruzzare, ad intervalli prefissati, a mezzo di una centralina elettronica, una quantità definita di lubrificante sul bordino delle ruote.

Descrizione e funzionamento

L'impianto, la cui vista d'assieme è visibile in Fig. 9 comprende tre parti essenziali e precisamente:

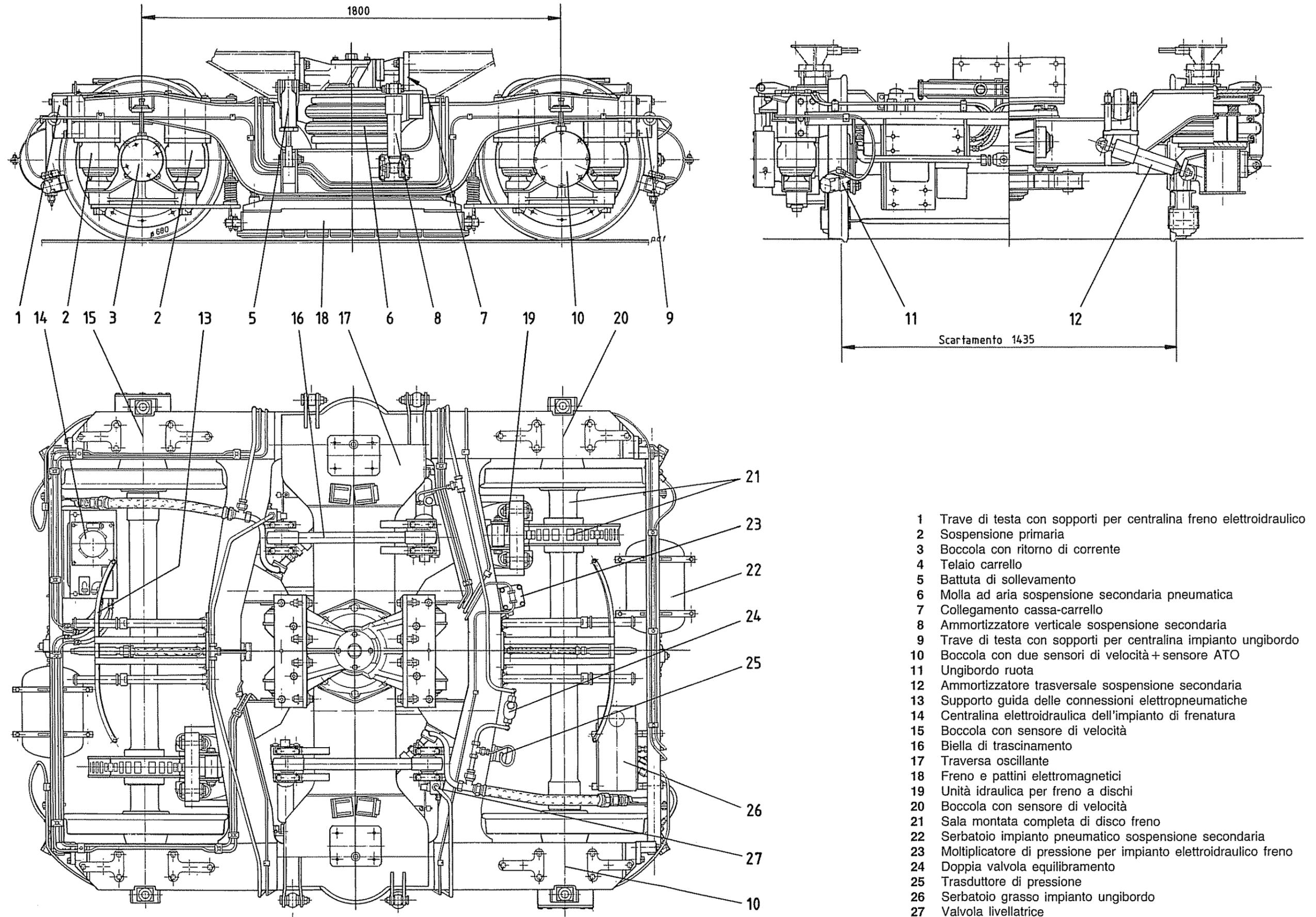
- SISTEMA DI COMANDO composto dalla centralina elettronica sistemata in cassa e dalla valvola elettropneumatica (4).
- SISTEMA DI DISTRIBUZIONE composto dal serbatoio (5) e dal distributore.
- SISTEMA SPRUZZATORE dotato di ugelli (1).

Dispositivi ausiliari

Ogni carrello è dotato dei seguenti dispositivi ausiliari:

- Dispositivo di messa a terra.
- Rivelatore di prossimità, montato sull'attuatore idraulico.
- Antenna DTT
- Captatore ATP discontinuo
- Sensori di velocità.
- Sensore ATO.
- Sblocco meccanico del freno

Fig. 1 - Complessivo carrello portante P 046



- 1 Trave di testa con supporti per centralina freno elettroidraulico
- 2 Sospensione primaria
- 3 Boccola con ritorno di corrente
- 4 Telaio carrello
- 5 Battuta di sollevamento
- 6 Molla ad aria sospensione secondaria pneumatica
- 7 Collegamento cassa-carrello
- 8 Ammortizzatore verticale sospensione secondaria
- 9 Trave di testa con supporti per centralina impianto ungibordo
- 10 Boccola con due sensori di velocità + sensore ATO
- 11 Ungibordo ruota
- 12 Ammortizzatore trasversale sospensione secondaria
- 13 Supporto guida delle connessioni elettropneumatiche
- 14 Centralina elettroidraulica dell'impianto di frenatura
- 15 Boccola con sensore di velocità
- 16 Biella di trascinamento
- 17 Traversa oscillante
- 18 Freno e pattini elettromagnetici
- 19 Unità idraulica per freno a dischi
- 20 Boccola con sensore di velocità
- 21 Sala montata completa di disco freno
- 22 Serbatoio impianto pneumatico sospensione secondaria
- 23 Moltiplicatore di pressione per impianto elettroidraulico freno
- 24 Doppia valvola equilibramento
- 25 Trasduttore di pressione
- 26 Serbatoio grasso impianto ungibordo
- 27 Valvola livellatrice

Fig. 2 - Vista di assieme del telaio carrello P 046

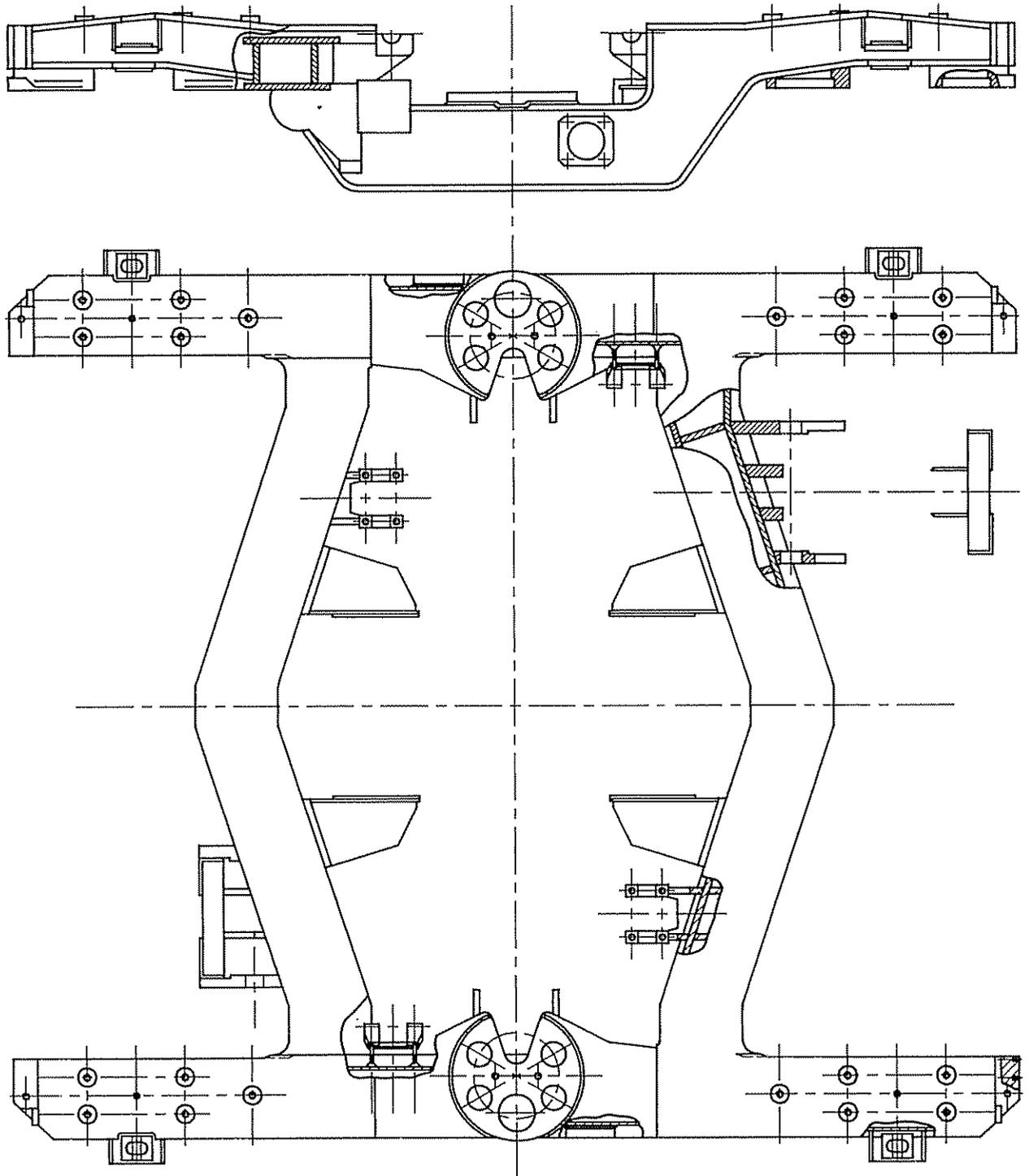


Fig. 3 - Traversa oscillante

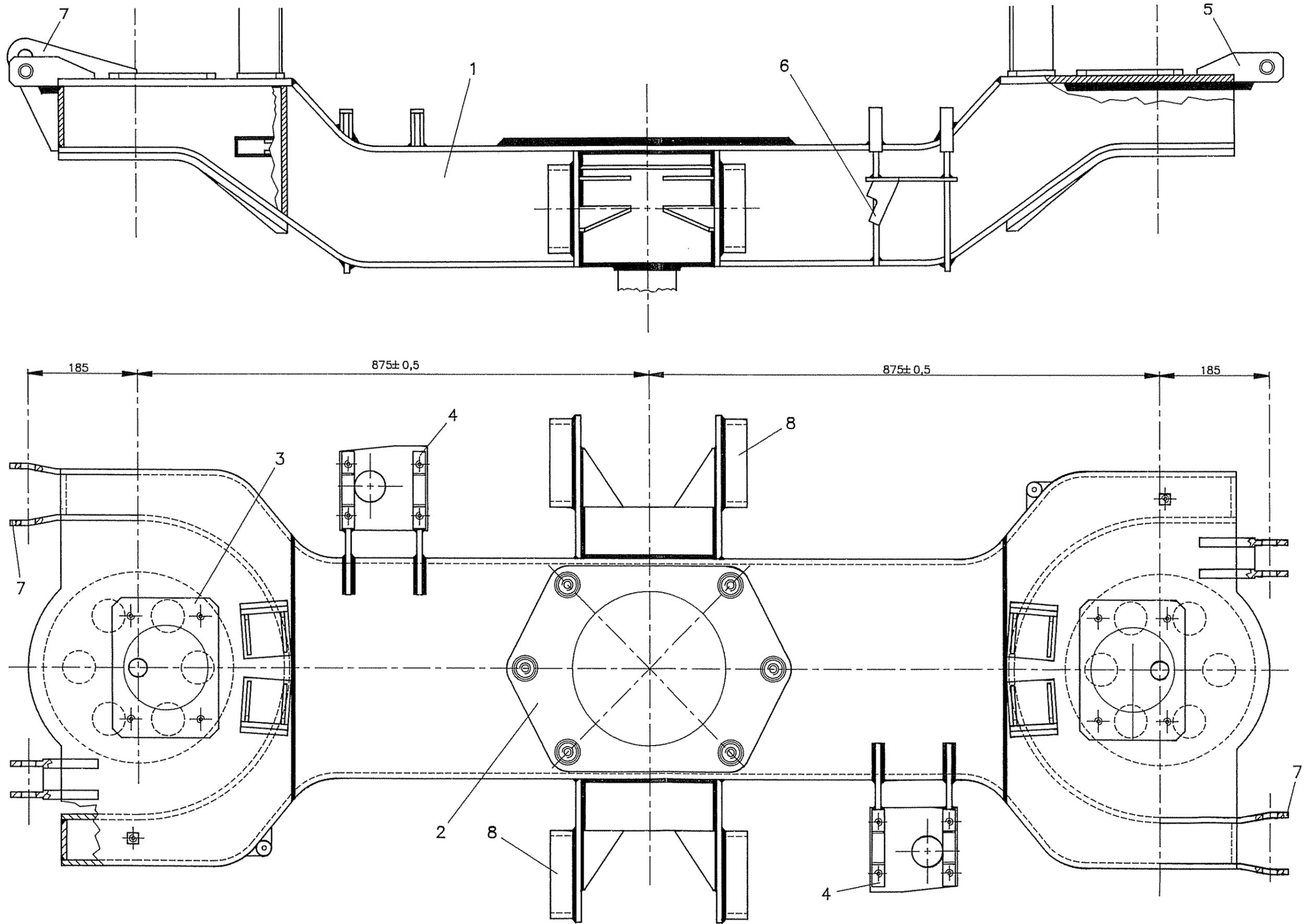
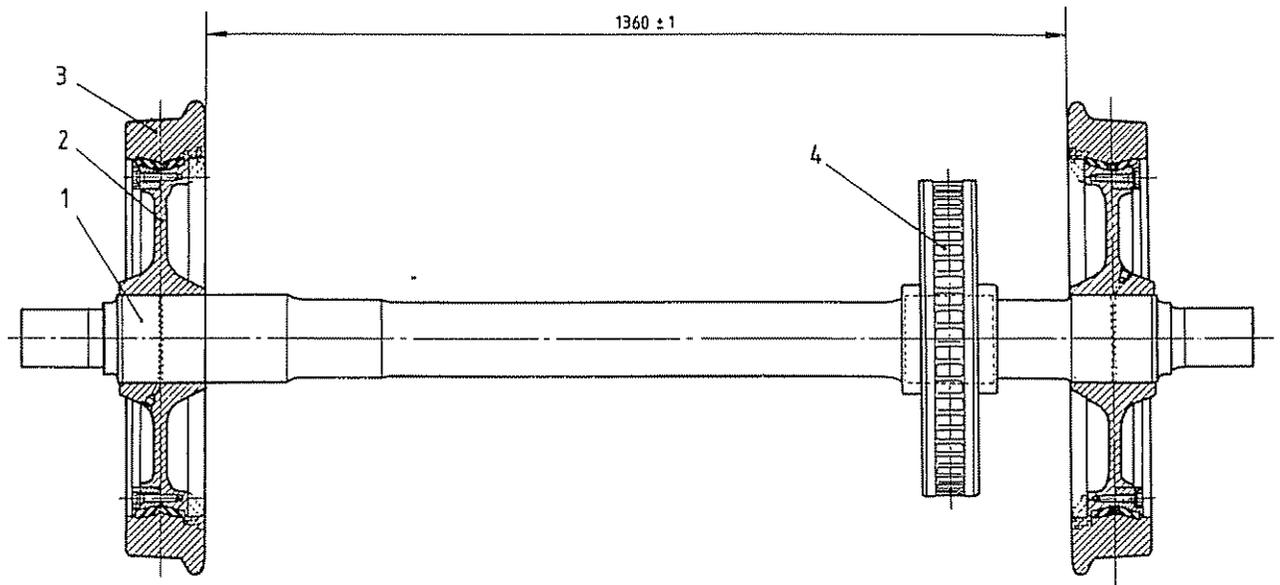
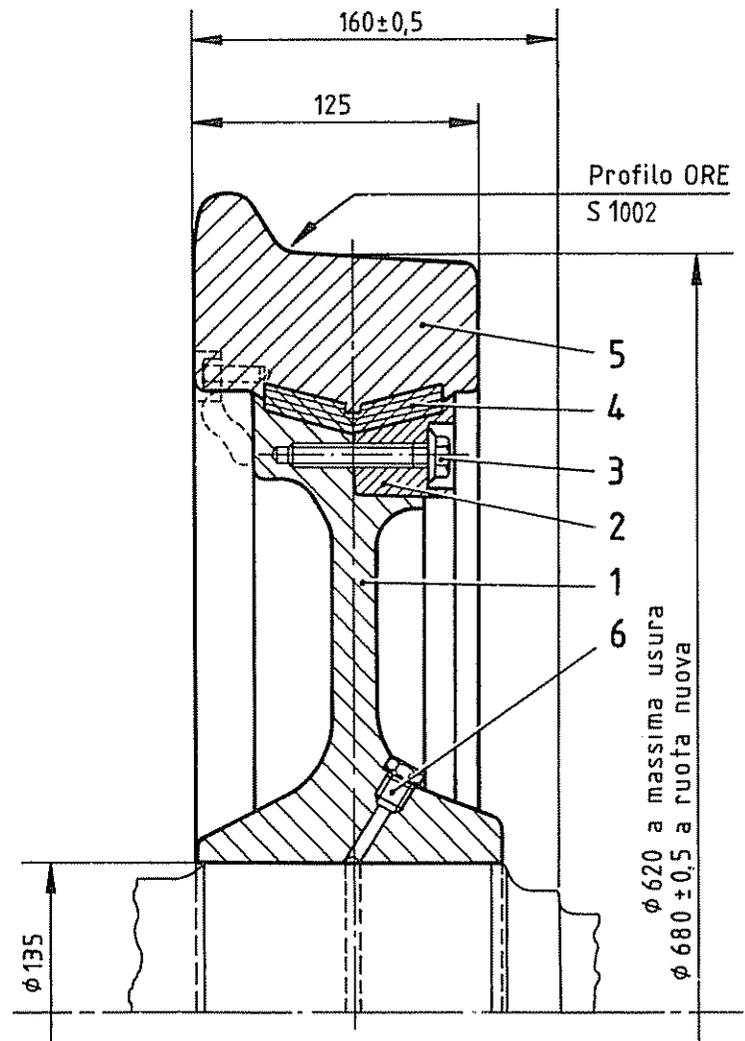


Fig. 4 - Sala portante



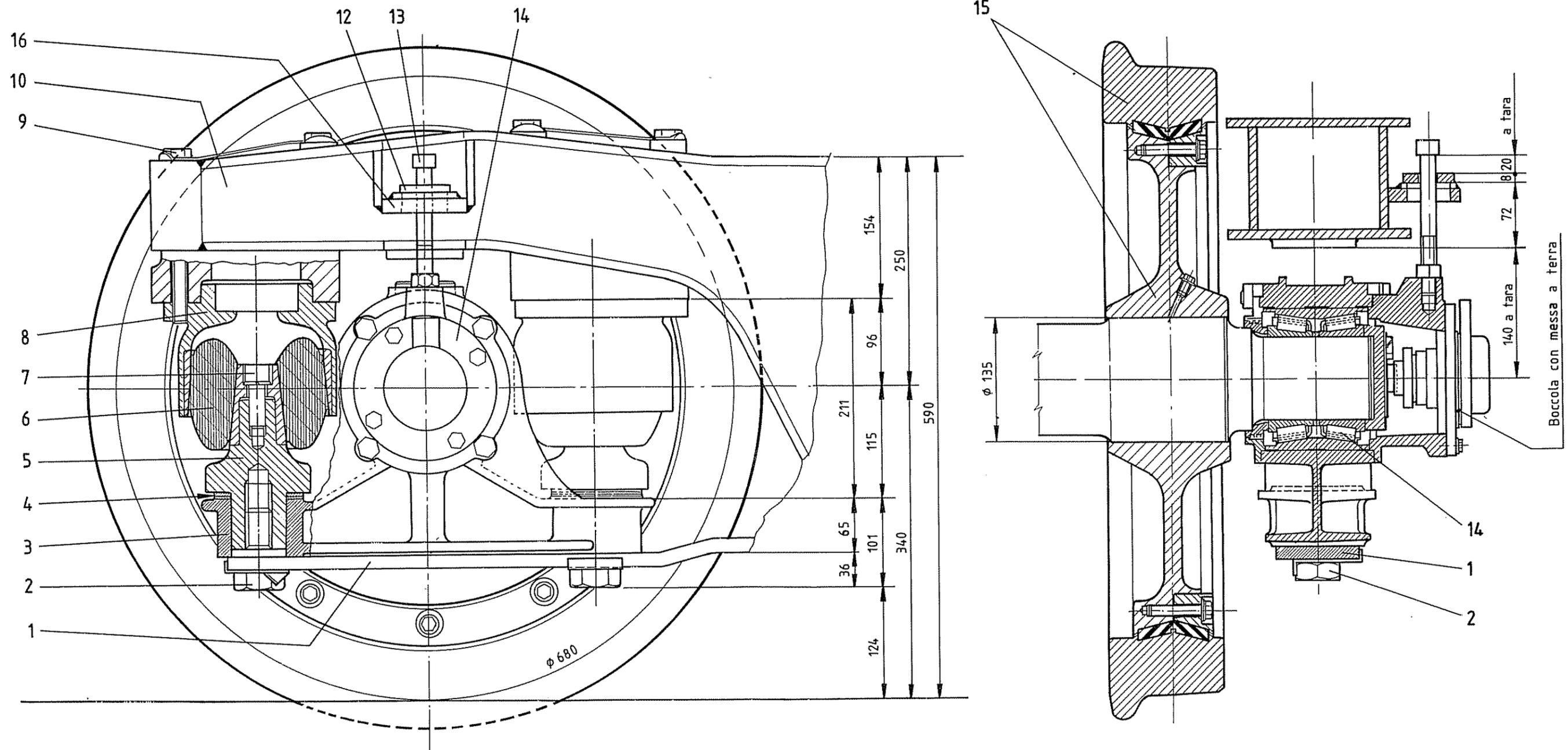
- 1 Assile (sala)
- 2 Centro ruota
- 3 Cerchione
- 4 Disco del freno

Fig. 4/1 - Ruota elastica



- 1 Disco del mozzo (centro ruota)
- 2 Anello di pressione
- 3 Vite M12
- 4 Elemento elastico
- 5 Cerchione
- 6 Tappo filettato

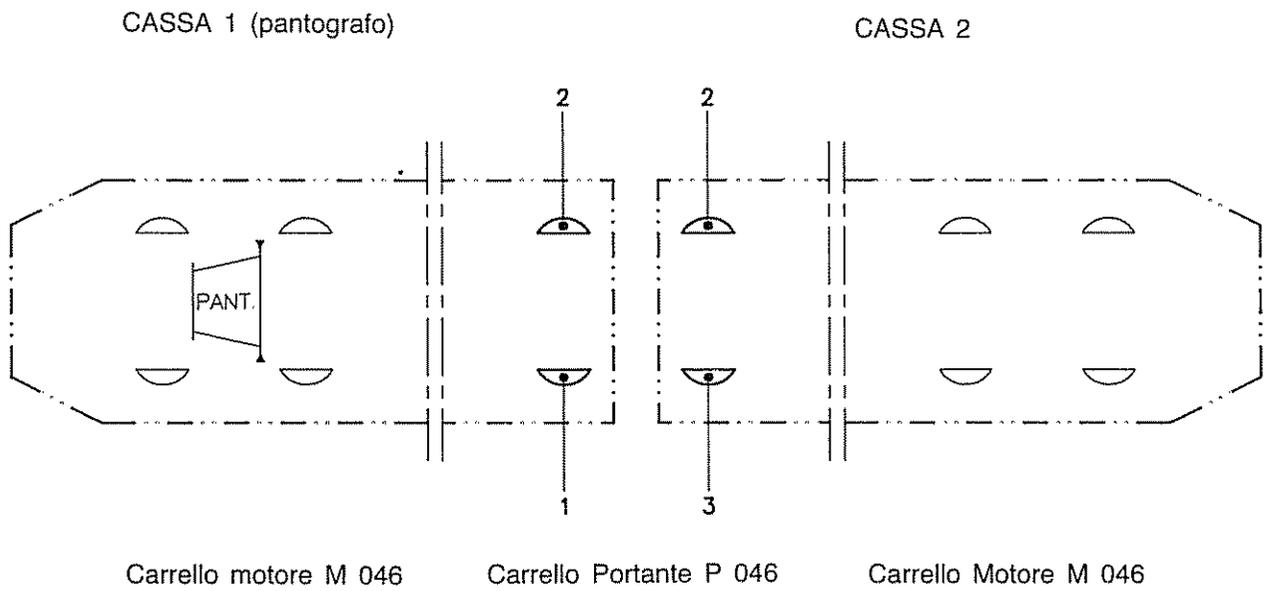
Fig. 5 - Sospensione primaria e boccole



Nota: Le quote si intendono a tara dopo un mese a creeping avvenuto

- | | | | |
|---|---------------------------------------|----|---------------------------|
| 1 | Sostegno pattini elettromagnetici | 9 | Vite |
| 2 | Vite fissaggio perno di estremità (5) | 10 | Telaio carrello |
| 3 | Boccola | 12 | Rondella |
| 4 | Spessori di registro | 13 | Vite |
| 5 | Perno di estremità | 14 | Boccola con rulli a botte |
| 6 | Molla conica | 15 | Ruota elastica |
| 7 | Vite | | |
| 8 | Parte metallica superiore | | |

Fig. 5/1 - Disposizione apparecchi sui coperchi boccole dei carrelli portanti P 046



- 1 Boccia con dispositivo di messa a terra
- 2 Boccia con un sensore di velocità
- 3 Boccia con due sensori di velocità + sensore ATO

Fig. 6 - Sospensione secondaria pneumatica carrello P 046

- 1 Perni di centraggio molla ad aria (2)
- 2 Molla ad aria Torpress 28
- 3 Traversa oscillante
- 4 Perno di centraggio molla ad aria (2)
- 5 Ammortizzatore trasversale
- 6 Ammortizzatore verticale
- 7 Sopperto per ammortizzatore verticale
- T Tampone elastico verticale

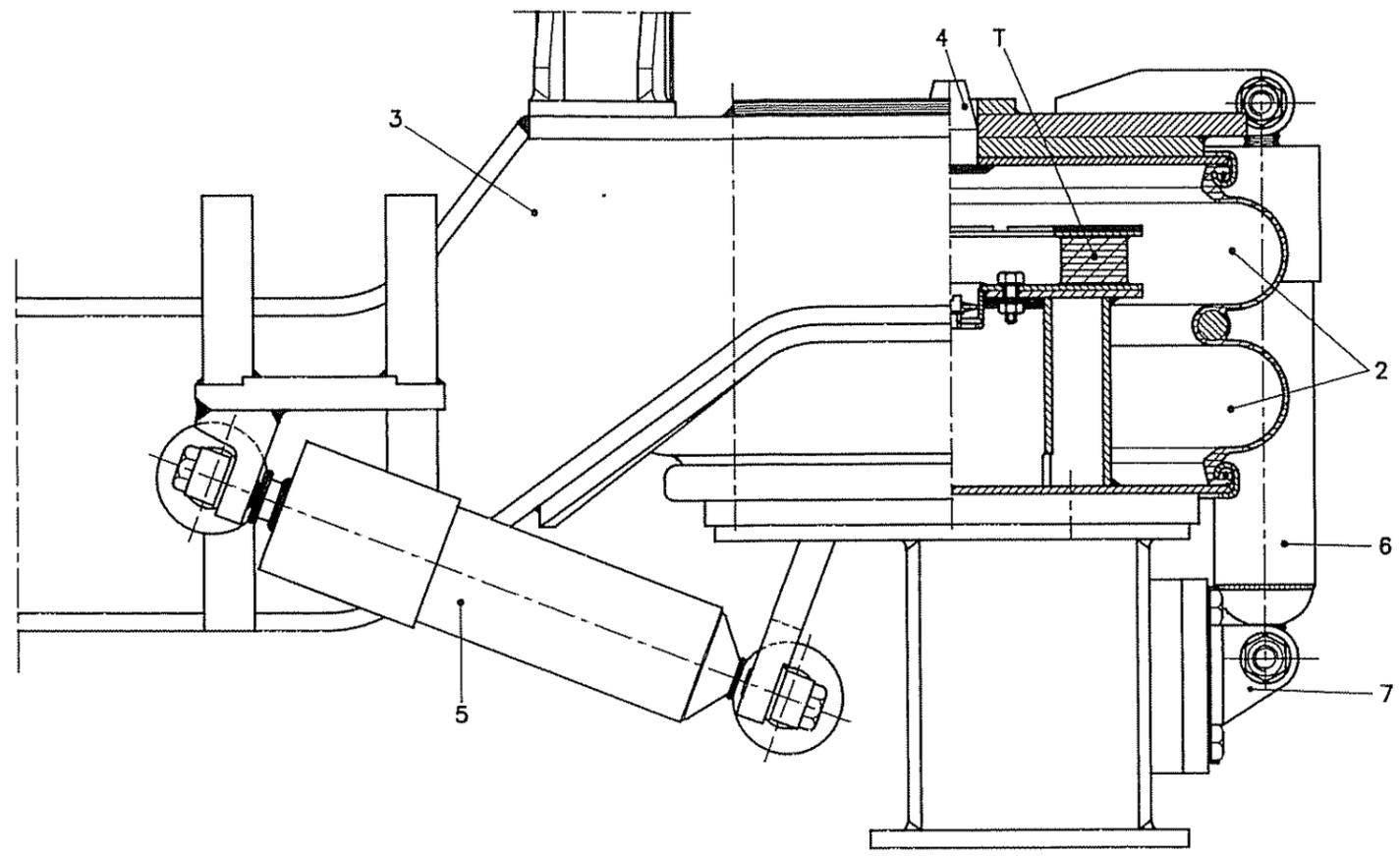
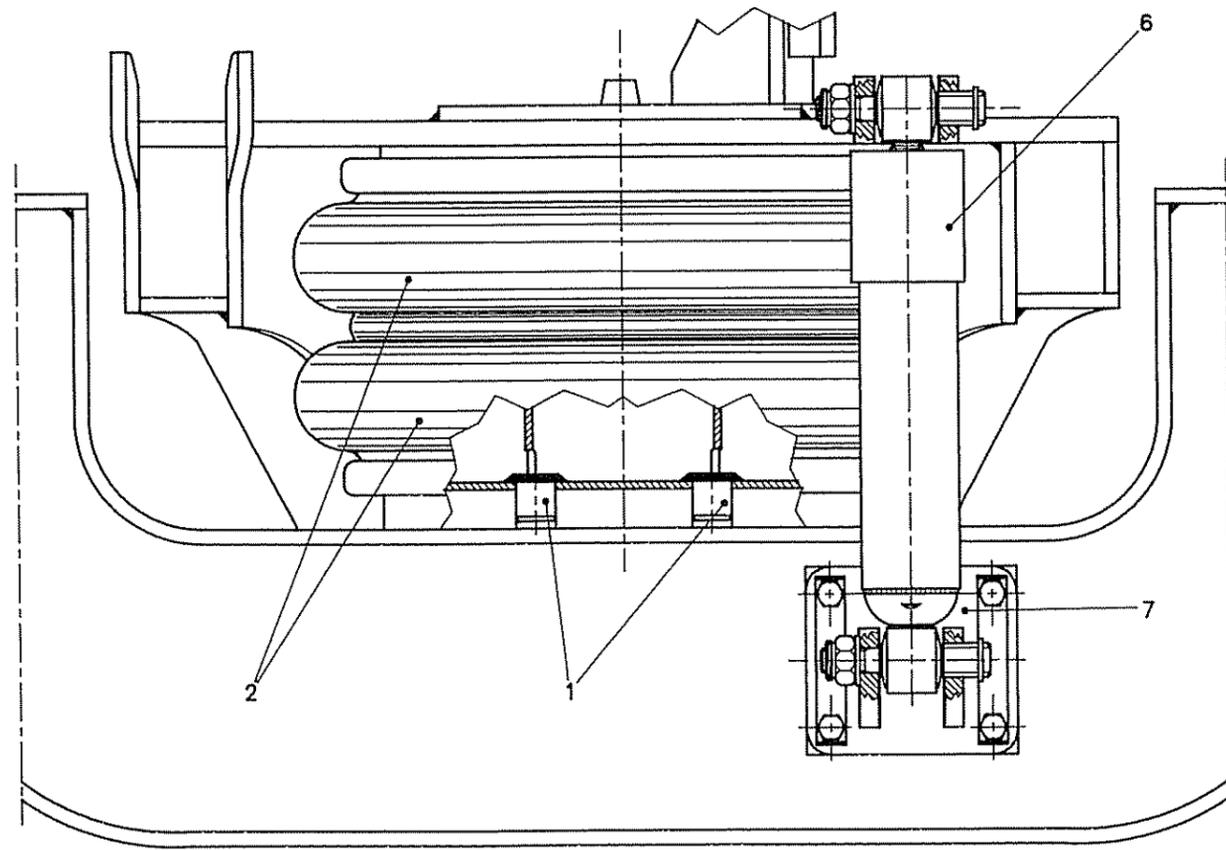
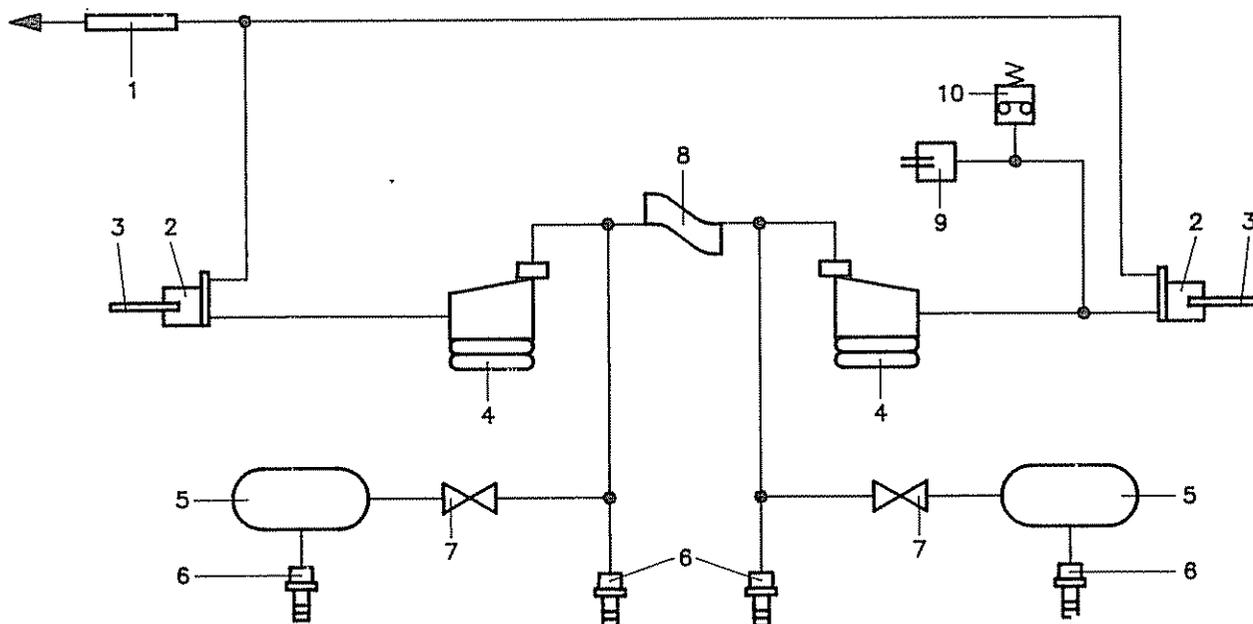
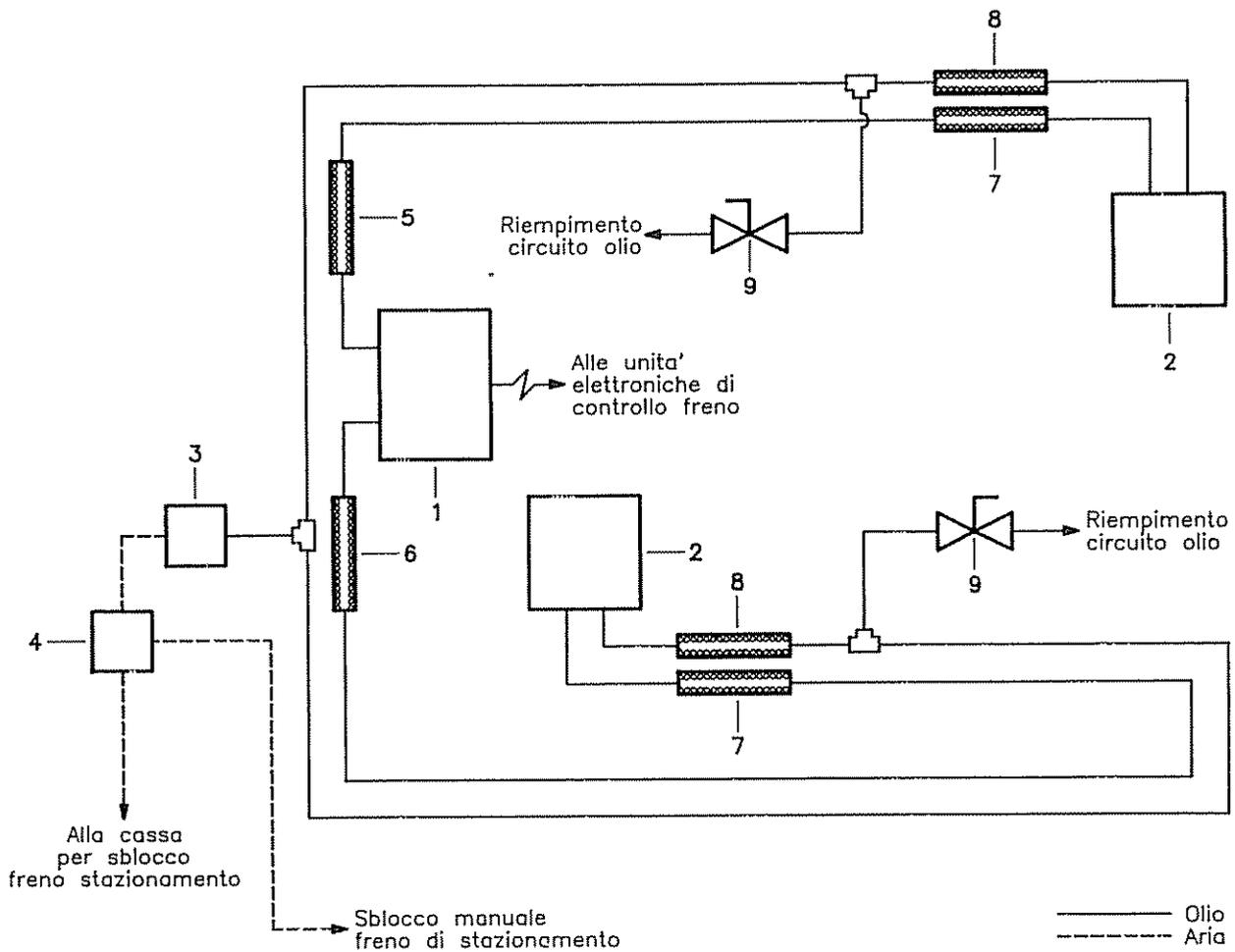


Fig. 7 - Schema sospensione secondaria pneumatica



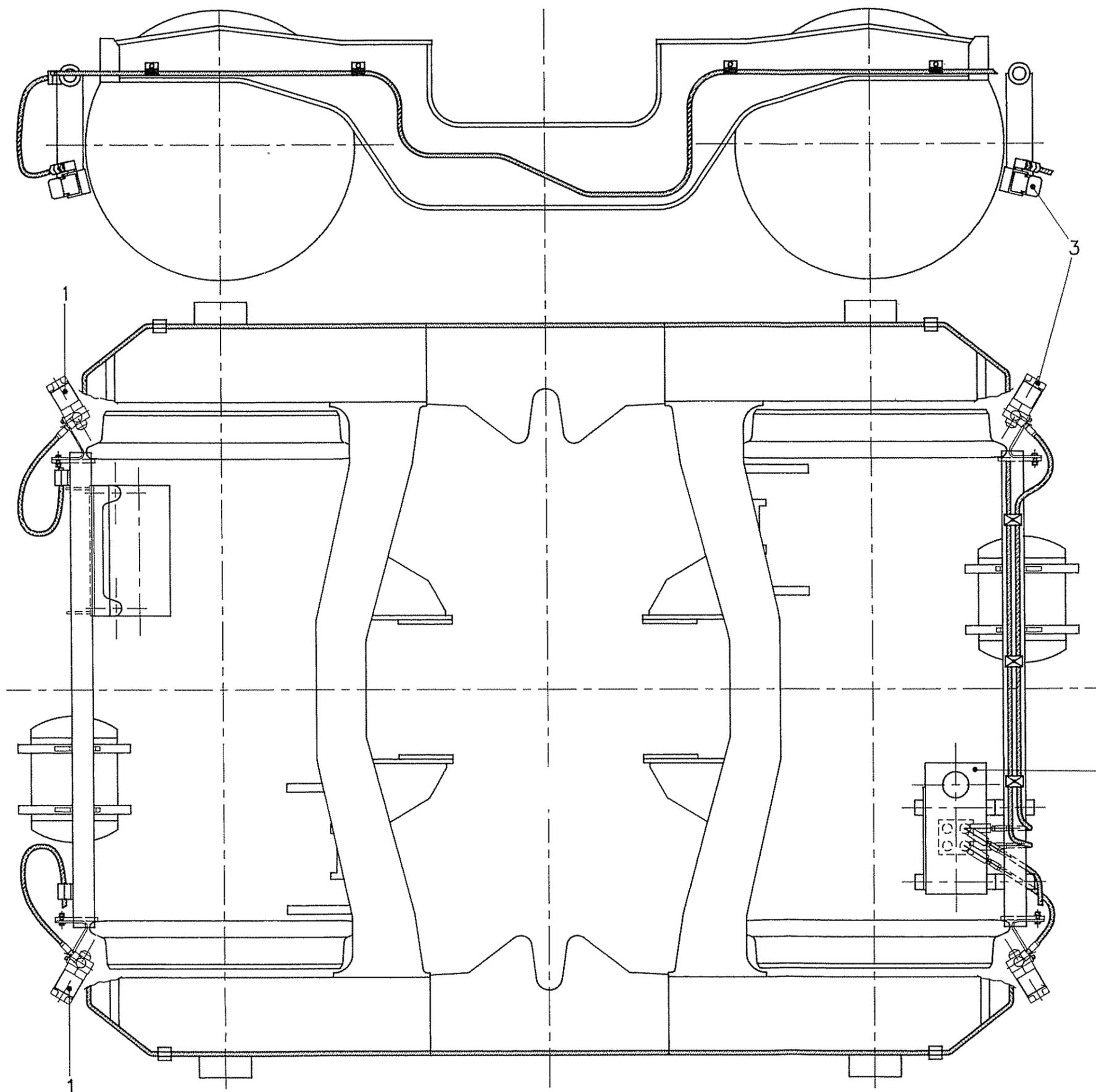
- 1 Connessione flessibile 1/2"
- 2 Valvola livellatrice
- 3 Tirante per valvola livellatrice
- 4 Sospensione pneumatica
- 5 Serbatoio (capacità 25 litri)
- 6 Valvola di scarico e spurgo
- 7 Rubinetto di isolamento (senza maniglia)
- 8 Valvola di equilibramento
- 9 Trasduttore di pressione P64
- 10 Indicatore di bassa pressione (tarato 1,8 bar)

Fig. 8 - Schema impianto frenatura elettroidraulica

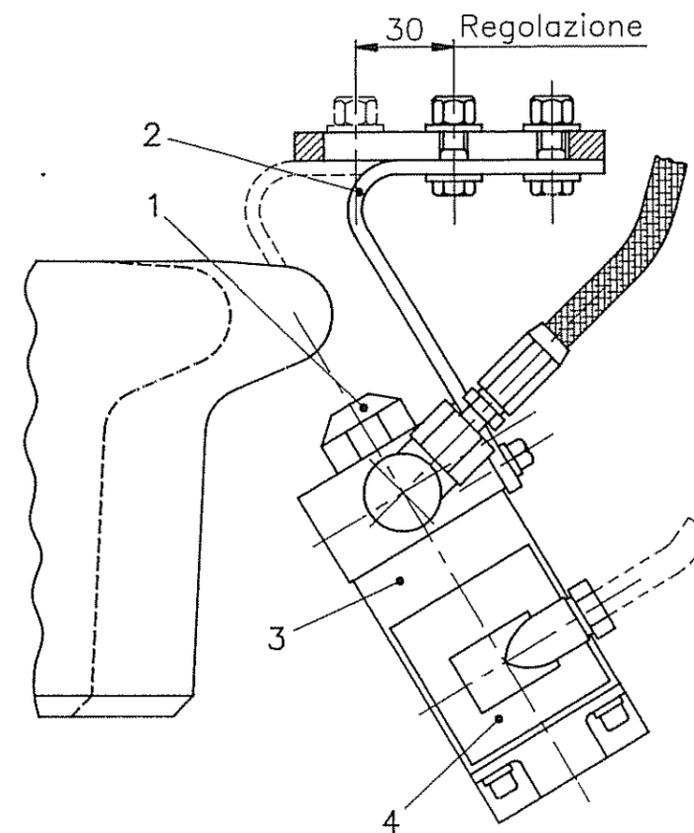


- 1 Centralina elettroidraulica
- 2 Attuatore idraulico
- 3 moltiplicatore di pressione
- 4 Doppia valvola d'arresto
- 5 Flessibile
- 6 Flessibile
- 7 Flessibile
- 8 Flessibile
- 9 Rubinetto HK 6-L

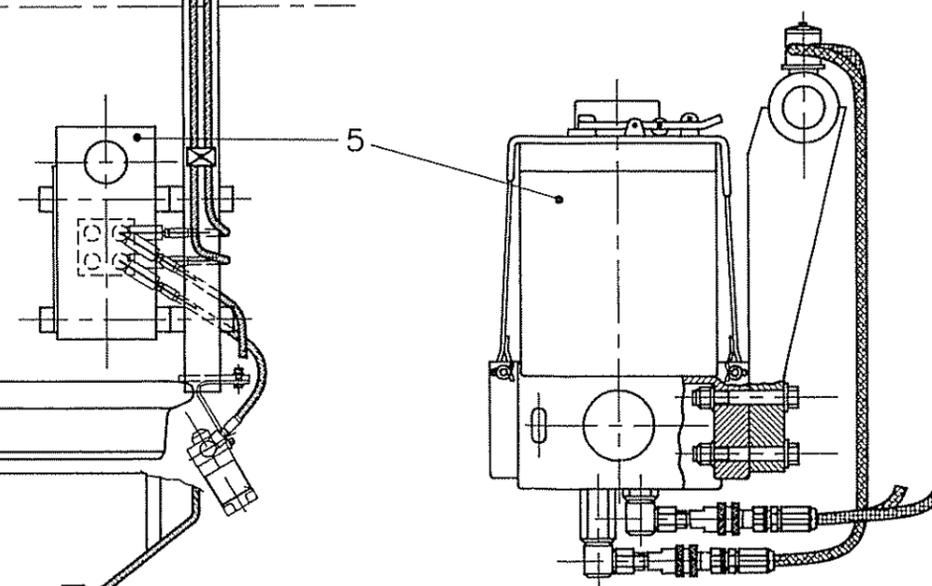
Fig. 9 - Schema impianto ungibordo ruote carrello P 046



Montaggio dell'ugello ungibordo



Montaggio della centralina



- 1 Ugello ungibordo
- 2 Supporto pompa
- 3 Pompa olio
- 4 Elettrovalvola
- 5 Serbatoio olio

**MANUTENZIONE
TABELLA RIFORNIMENTI
E LUBRIFICANTI**

MANUTENZIONE

In occasione di visita ordinaria mensile (Ogni 8.000 ÷ 10.000 km)

- Controllare che la luce fra guarnizione frenante e disco freno sia di 1 mm. Lubrificare le articolazioni delle pinze frenanti con grasso grafitato.
- Controllo funzionamento ungiubordo ed eventuale rabboccamento livello olio.

In occasione di visita bimestrale (Ogni 15.000 ÷ 20.000 km)

- Eseguire un controllo visivo del carrello (sospensione primaria e secondaria, collegamento cassa-carrello).
- Controllare il funzionamento del sistema frenante idraulico.
- Controllare ed eventualmente rabboccare al limite massimo il livello olio della centralina elettroidraulica di frenatura.
- Controllare le spazzole del dispositivo di messa a terra delle sale e verificare che non siano rotte o scheggiate.
- Controllare le eventuali perdite olio dagli ammortizzatori verticali e trasversali della sospensione secondaria.
- Controllare lo stato di conservazione del piano di rotolamento e il bordino delle ruote.
- Controllare ed eventualmente sostituire le guarnizioni frenanti qualora sulle guarnizioni non sia più visibile la tacca indicante il limite di massima usura.
- Controllare e lubrificare le articolazioni dei pattini elettromagnetici e la distanza a riposo tra scarpe polari del freno e piano rotaia che deve risultare di 10 mm e se necessita, ripristinare detta quota agendo sull'estremità superiore dei tiranti filettati.

Il consumo massimo ammesso delle scarpe polari, prima della loro sostituzione, è di (8 ÷ 10) mm.

Il gioco assiale massimo ammesso fra le staffe di reazione del freno e le piastre di battuta, non deve superare i $(2 + 2) = 4$ mm.

Se il gioco è maggiore, a causa dell'usura, provvedere alla regolazione combinando opportunamente gli spessori da 2 a 3 mm.

Il gioco trasversale, ammesso dal freno, è di $(5 + 5) = 10$ mm.

In occasione della visita semestrale (Ogni 50.000 ÷ 60.000 km)

Oltre alle sopra citate operazioni procedere ad un più accurato controllo del carrello ed in particolare di tutte le viti di fissaggio che devono essere provviste delle sicurezze allo svitamento (copiglie, piastrine, ecc.).

- Controllare la tenuta della sospensione secondaria pneumatica.
- Controllare visivamente le molle della sospensione primaria.
- Rilevare il consumo dei cerchioni e dei bordini.
- Controllare che non vi siano perdite di grasso dalle boccole.
- Controllare ed eventualmente sostituire le spazzole del dispositivo di messa a terra delle sale.
- Controllare l'attuatore idraulico e la centralina elettroidraulica.
- Procedere alla lubrificazione dei cuscinetti a rotolamento.
- Pulire con adatto solvente i pattini del freno elettromagnetico e lubrificare le molle e i tiranti di regolazione.
- Controllare lo stato di usura degli snodi disposti alle estremità del freno, se deteriorati sostituire.

In occasione di visita ordinaria al limite di percorrenza (200.000 ÷ 250.000 km)

- Procedere allo scollegamento cassa-carrello e sui carrelli fuori opera eseguire tutte le operazioni citate nei punti precedenti e inoltre:

- Eseguire una accurata pulizia generale con particolare riguardo agli attuatori e alla centralina dell'impianto freno elettroidraulico.
- Verificare lo stato del grasso delle boccole e se necessario aggiungerne fino al ripristino della quantità ottimale.
- Controllare l'usura dei dischi freno ed eventualmente procedere alla spianatura delle facciate.
- Controllare lo stato di conservazione delle ralle, controralle, bilanciere ed ingrassare lo stesso.
- Controllo integrità delle sale e prova ad ultrasuoni.

In occasione di Revisione Generale (Ogni 500.000 ÷ 600.000 km)

Procedere allo scollegamento cassa-carrello ed alla scomposizione, pulizia e controllo dei principali componenti (Vedere le figure del capitolo «Controlli»).

- Verificare l'allineamento, scartamento e diagonale dei sopporti attacco boccole (Fig. 1).
- Controllare attentamente la struttura e le saldature del telaio per la ricerca di eventuali incrinature: impiegare gli appositi liquidi penetranti e lampada a luce di Wood da 1000 Watt.
- Controllare attentamente i componenti elastici in gomma ed assicurarsi che non presentino deformazioni o distacchi gomma-metallo, deformazioni permanenti eccessive. Verificare inoltre la spugnosità dei componenti in gomma. Sostituire eventualmente i componenti che non presentano le caratteristiche di idoneità.
- Controllare la taratura degli ammortizzatori valendosi dell'apparecchiatura che determina il diagramma di compressione e distensione. Se risultano fuori tolleranza sostituirli o rigenerarli.
- Controllare la perfetta tenuta della sospensione secondaria pneumatica e qualora si renda necessario, procedere alla sostituzione seguendo le istruzioni riportate nel relativo capitolo controlli (Fig. 6).
- Controllare il cedimento sotto carico delle molle coniche della sospensione primaria seguendo le istruzioni riportate nel capitolo controlli (Fig. 3).
- Procedere alla revisione delle boccole.
- Controllare l'usura dei dischi freno ed eventualmente sostituirli.
- Controllare l'usura delle espansioni polari dei pattini elettromagnetici ed eventualmente sostituirli, come già detto per il carrello motore M 046.

ATTENZIONE - Si fa divieto assoluto di lavare i carrelli con nafta polverizzata (vesuviatura) ma solo con acqua bollente a pressione e acido trisodico al 3%.

TABELLA RIFORNIMENTI E LUBRIFICANTI

Parti da lubrificare	Sigla lubrificante	Sigle internazionali	Quantità per carrello
Boccole sale	Jota 3 FS	Grasso al litio N.L.G.1.3	0,5 × 4 = 2 kg
Perno di trascinamento	MRM2 tab. 55588/2	Grasso al litio N.L.G.1.2 con 10% di bisolfuro di molibdeno	0,3 kg
Ammortizzatori idraulici	SAI tab. 55598	Olio minerale per ammortizzatori	~ 5 kg
Unità idrauliche del freno	—	Olio minerale	--
Ungibordo ruote	Aseol Flange 14-52	Olio con viscosità max 6.500 (cP)	9 kg
Freni a dischi e pattini elettromagnetici	—	Grasso grafitato	~ 0,5 kg

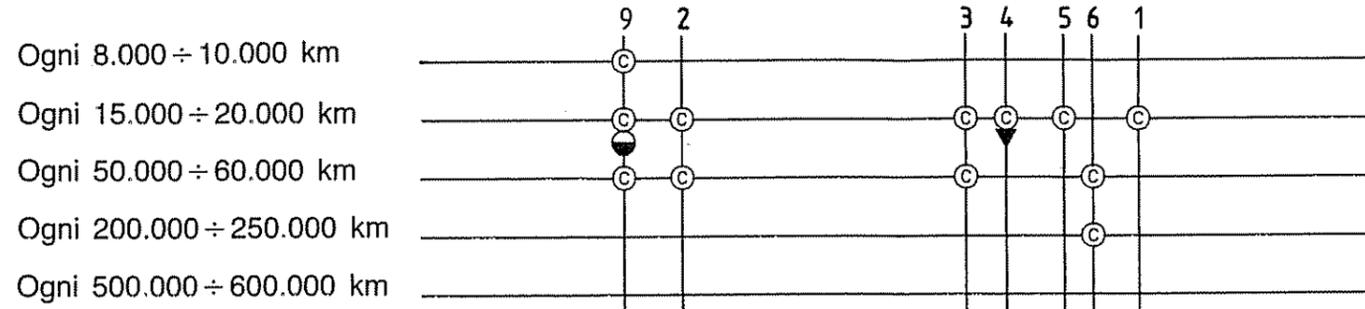
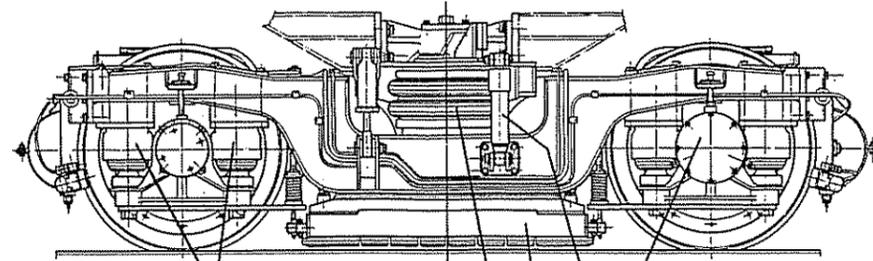
MASSE DEI PRINCIPALI SOTTOGRUPPI AI FINI DELLA MOVIMENTAZIONE IN OFFICINA	
Sale montate complete di boccole, sospensioni primarie, apparecchi sulle boccole	2 × 750 = 1500 kg
Telaio del carrello completo di tutti gli organi, esclusi i componenti della voce precedente, e la traversa oscillante	1590 kg
Traversa oscillante	510 kg
TOTALE CARRELLO	3600 kg

Tabella generale di manutenzione			Ogni 8.000 km	Ogni 15.000 → 20.000 km	Ogni 50.000 → 60.000 km	Ogni 200.000 → 250.000 km
RIF.	DENOMINAZIONE	DESCRIZIONE OPERAZIONE				
1	Sistema frenante idraulico e sblocco manuale freno di stazionamento	Controllo funzionamento	-	⊙	-	-
2	Sospensione primaria	Controllo visivo integrità molle coniche	-	⊙	⊙	-
3	Sospensione secondaria	Controllo tenuta molle Torpress	-	⊙	⊙	-
4	Freno elettromagnetico a pattini	Controllo e lubrificazione articolazioni	-	⊙ ▼	-	-
5 11	Ammortizzatori verticali e trasversali	Controllo perdite olio	-	⊙	-	-
6	Boccole	Controllo quantità e stato del grasso	-	-	⊙	⊙
7	Ungibordo ruote	Controllo funzionamento	⊙	-	-	-
		Verifica livello olio	◐	-	-	-
8	Telaio carrello	Controllo visivo integrità	-	⊙	-	-
9	Unità idraulico del freno	Verifica livello olio. Controllo centralina e attuatore idraulico	-	◐ ⊙	⊙	-
10	Ralle e bilanciere	Controllo integrità e ingrassaggio	-	-	-	⊙ ▼
12	Guarnizioni freno e leveraggi	Controllo usura e lubrificazione articolazioni	⊙ ▼	⊙ S	-	-
13	Dischi freno	Contro usura	-	-	-	⊙
14	Dispositivo di messa a terra	Controllo usura spazzola	-	⊙	-	-
		Controllo ed eventuale sostituzione	-	-	⊙ S	-
15	Sale	Controllo usura piano di rotolamento e bordino ruota	-	⊙	⊙	-
		Controllo prova ad ultrasuoni	-	-	-	⊙

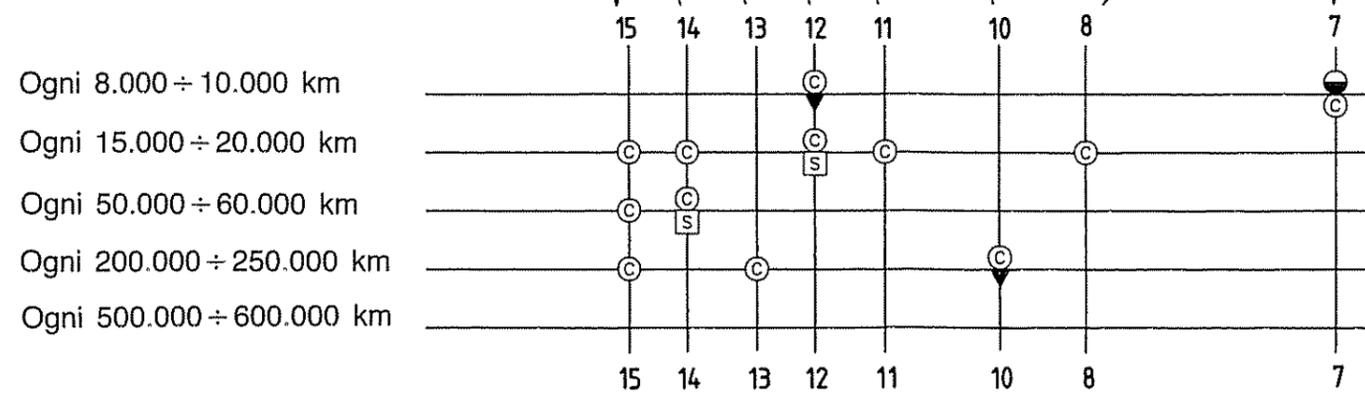
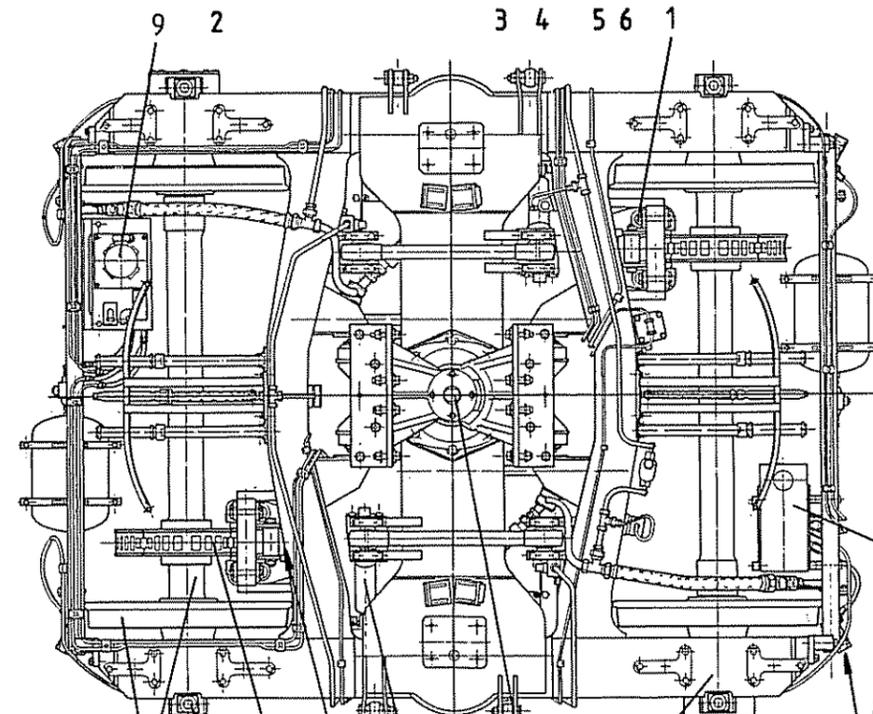
REVISIONE GENERALE (500.000 → 600.000 km)

Verifica livello ◐ Controllo ⊙ Lubrificazione o ingrassaggio ▼ Sostituzione S

Tavola generale di manutenzione carrello P 046



REVISIONE GENERALE CARRELLO



REVISIONE GENERALE CARRELLO

RIALZO DELLE CASSE DAI CARRELLI MOTORI E PORTANTE

Per quanto concerne il «RIALZO DELLE CASSE» vedere quanto prescritto nel relativo capitolo del Carrello Motore M 046.

**SMONTAGGIO CARRELLO
PORTANTE P 046**

SMONTAGGIO CARRELLO PORTANTE

Smontaggio centralina elettroidraulica del freno

- Togliere quale prima operazione le tubazioni (1-2 - Fig. 1) di mandata olio agli attuatori idraulici, facenti capo alla centralina elettroidraulica.
- Sostenere la centralina elettroidraulica impiegando l'attrezzatura OMS 00104 visibile in Fig. 3.
Togliere d'opera le 4 viti superiori e le 4 viti inferiori (1 - Fig. 2) di fissaggio, i relativi dadi autobloccanti (2) e le rosette piane (3).
- Portare la centralina completa di supporti (1-2) sul banco di lavoro (Ved. Fig. 3) per la scomposizione dei particolari e relativo controllo per il riutilizzo o la sostituzione degli stessi.

Fig. 1

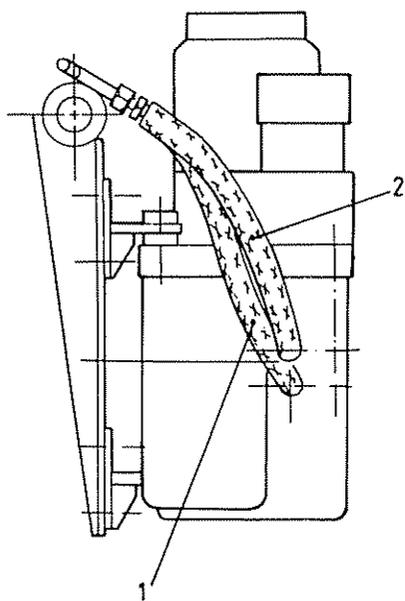


Fig. 2

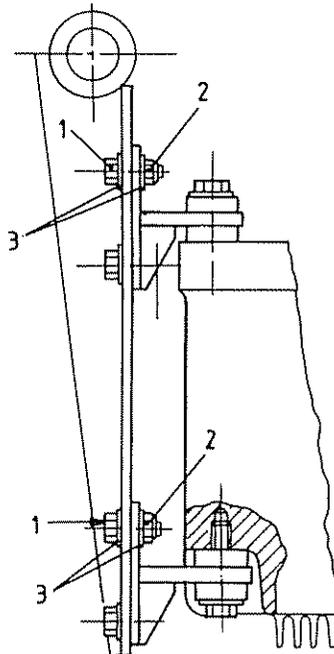
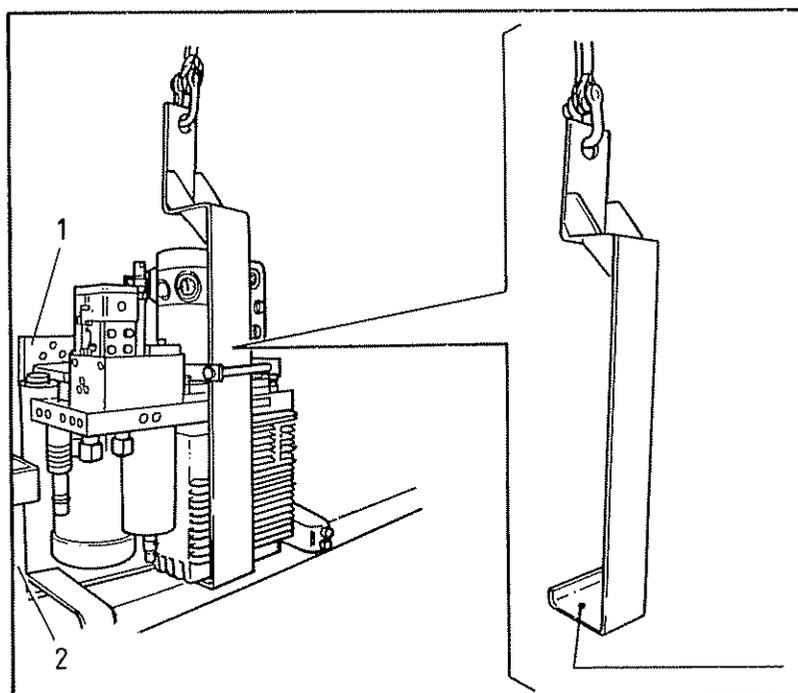


Fig. 3



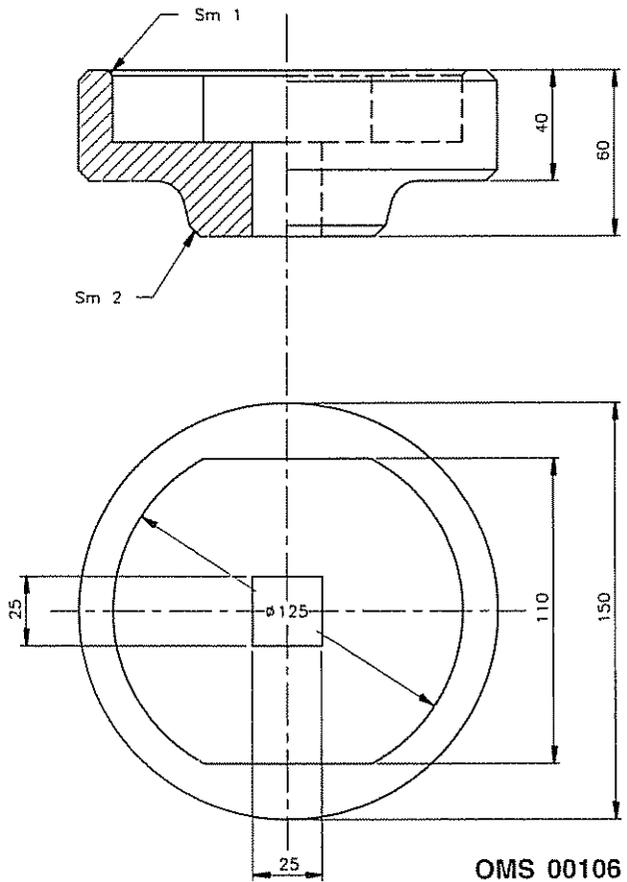
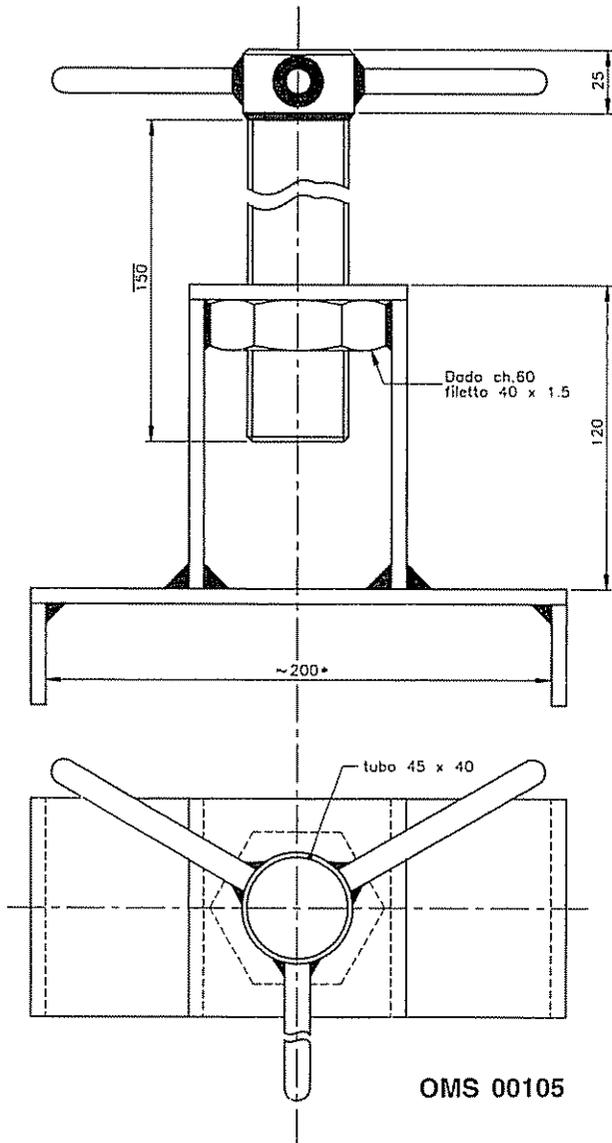
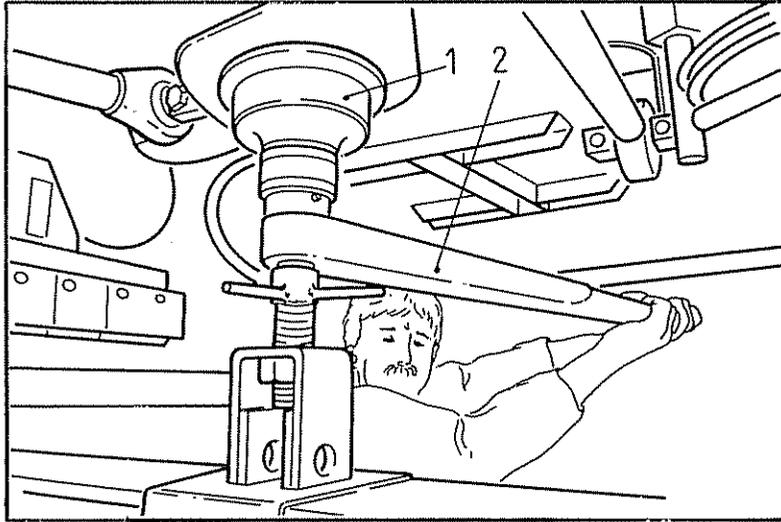
Smontaggio sostegni e pattini freno elettromagnetico

- Scollegare, dalla fossa di dotazione del Deposito o dal binario sopraelevato, i tiranti (1 - Fig. 1) collegamento pattini elettromagnetici, asportando le quattro viti di fissaggio disposte alle estremità dei pattini stessi.
- Procedere come quanto previsto per il carrello motore nel relativo capitolo.

Scollegamento della traversa oscillante dal telaio carrello

- Portarsi sotto il carrello e facendo uso dell'attrezzatura **OMS 00105 - 00106** visibile in Figg. 1 e 2, costituita dalla bussola (1) avente chiave da 110 mm, dal piccolo martinetto a vite (6) e dalla opportuna leva (2), togliere d'opera per primo il controdado (4 - Fig. 2) e quindi la flangia filettata (5).
Con questa operazione si determina lo scollegamento del bilanciere (3 - Fig. 2) dalla traversa oscillante.
- Scollegare i bracci di reazione (3 - Fig. 3) fra i supporti (1) del telaio e quelli del bilanciere (4) togliendo d'opera con la chiave (2) le viti di fissaggio previo sollevamento delle alette delle piastrine di sicurezza.
- Scollegare dagli appositi supporti (2 - Fig. 4) della traversa oscillante la battuta di arresto (1) asportando mediante chiave normale da 27 mm e controchiave di contrasto come visibile in Fig. 5, il dado coronato (4) completo di rondella piana.
- Togliere gli anelli in gomma (3) che andranno sostituiti al rimontaggio del carrello.
- Ripetere l'operazione sulla parte inferiore della battuta, rappresentata in Fig. 5.
- Passare sul lato opposto della traversa e ripetere le operazioni sopra riportate.
- Scollegare le estremità inferiori degli ammortizzatori trasversali (3 - Fig. 6) dai supporti del telaio carrello asportando le viti (2) complete di piastrine di sicurezza (1) previo sollevamento delle alette di quest'ultime.
- Scollegare dai supporti del telaio carrello le estremità inferiori degli ammortizzatori verticali (2 - Fig. 7) asportando i dadi autobloccanti (1) e i relativi perni filettati.
- Con paranco e catene metalliche sistemate sui supporti della traversa oscillante nel modo visibile in Fig. 8, sollevare quest'ultima con particolare cautela dai centraggi (C) delle molle ad aria della sospensione secondaria.
Portarla sul piano di lavoro per la completa scomposizione dei particolari che la compongono come descritto nel capitolo seguente.

Fig. 1



* La quota vario a seconda del tipo di trave usato

Fig. 2

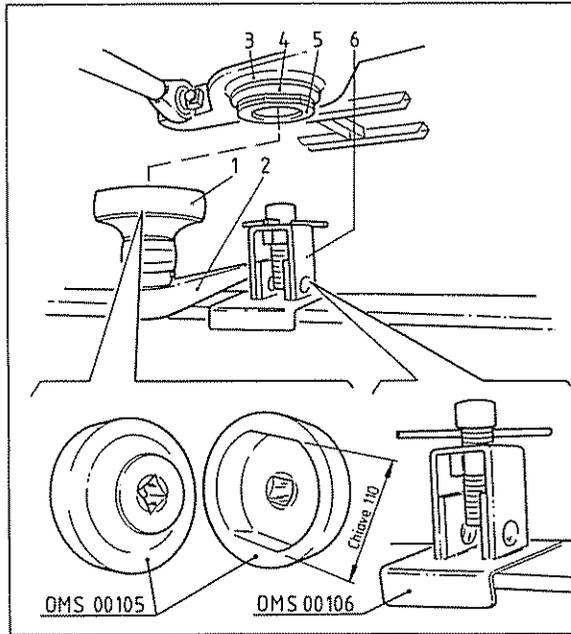


Fig. 3

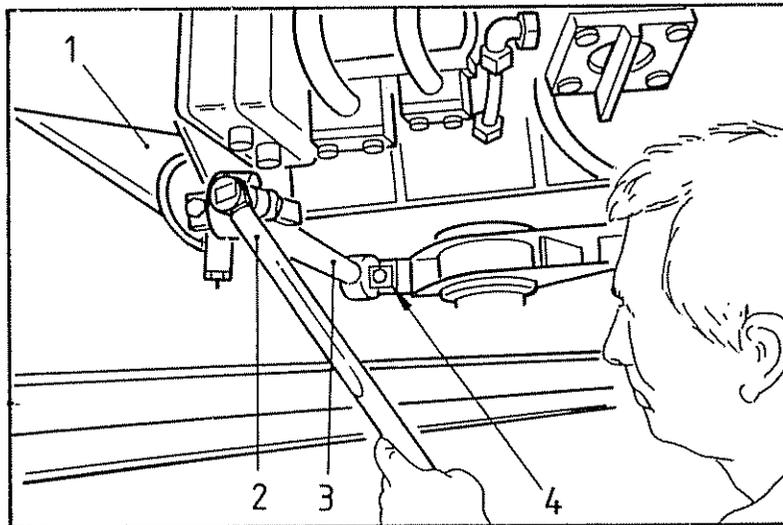


Fig. 4

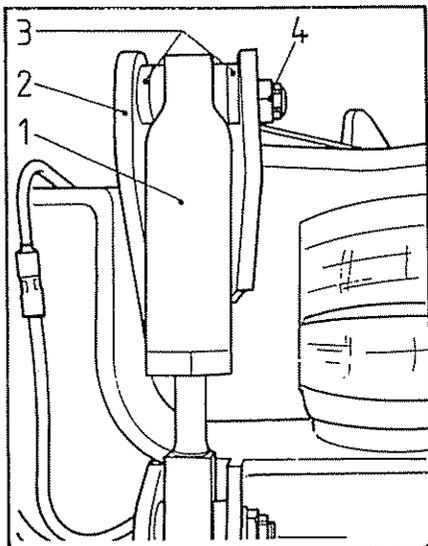


Fig. 5

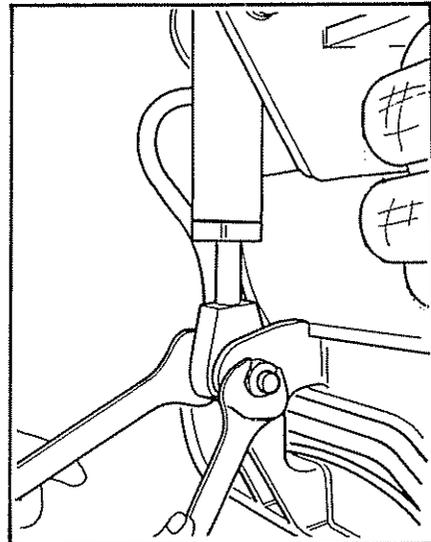


Fig. 6

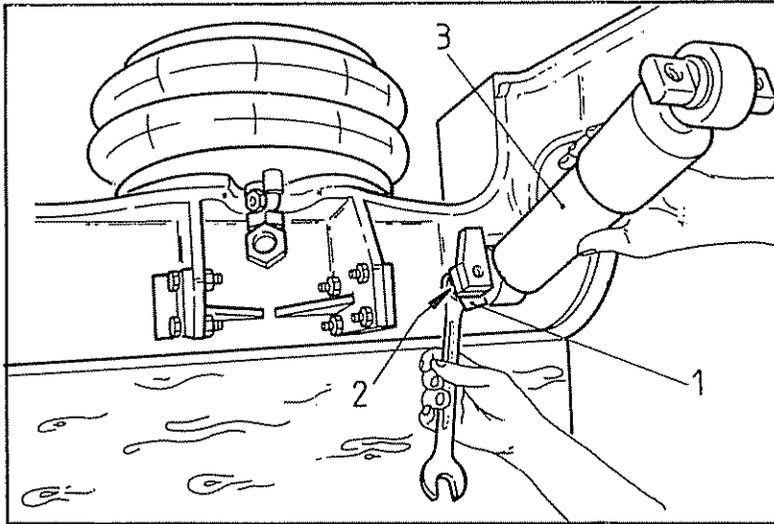


Fig. 7

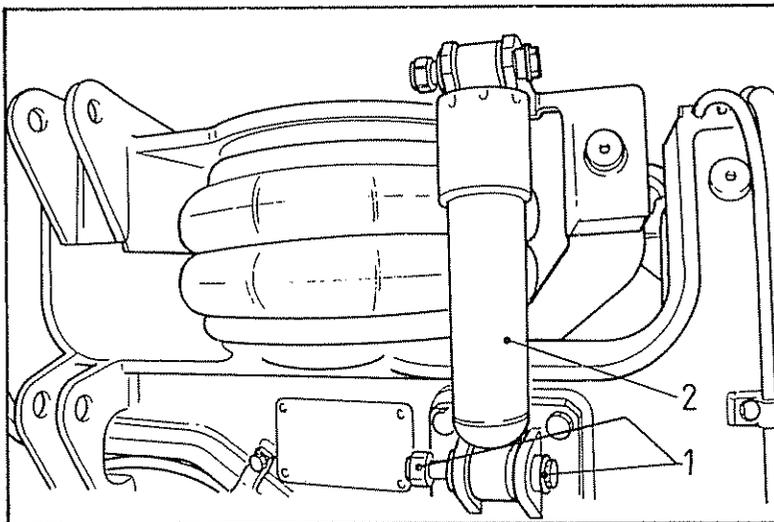
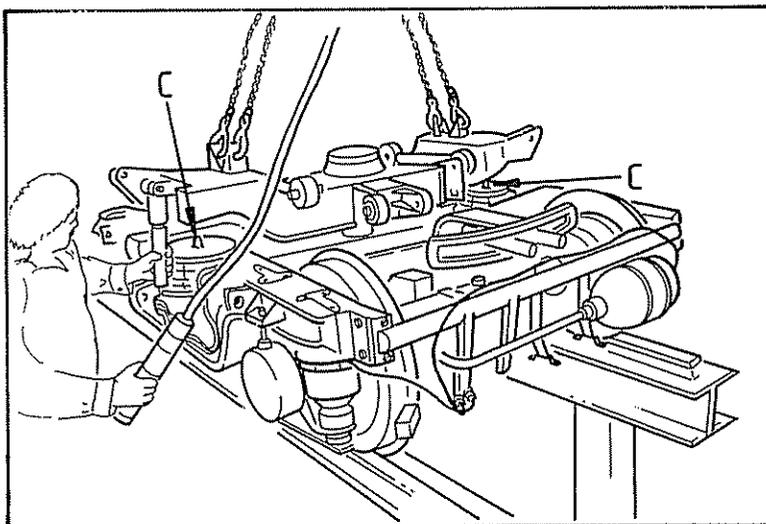


Fig. 8



Scollegamento particolari dalla traversa oscillante

- Togliere d'opera i tasselli elastici di battuta (1 - Fig. 1) dalle sedi (2).
- Togliere d'opera dai supporti (4 - Fig. 2) le estremità (3) delle bielle di trascinamento asportando le viti (1) che fissano i bloccetti (2) previo sollevamento delle alette delle piastrine di sicurezza.
- Togliere d'opera dai supporti (6 - Fig. 3) le battute di arresto (7) asportando i perni filettati (8), completi di anelli in gomma dadi coronati (5) e rondelle piane previo sollevamento delle estremità delle copiglie di sicurezza.
- Togliere d'opera dai supporti (1 - Fig. 3) gli ammortizzatori verticali (3) asportando i perni filettati (2), completi di anelli in gomma e dadi autobloccanti (4).
- Togliere d'opera dal centro della traversa la ralla sferica asportando le sei viti complete di piastrine di sicurezza previo sollevamento delle alette delle stesse.

Fig. 1

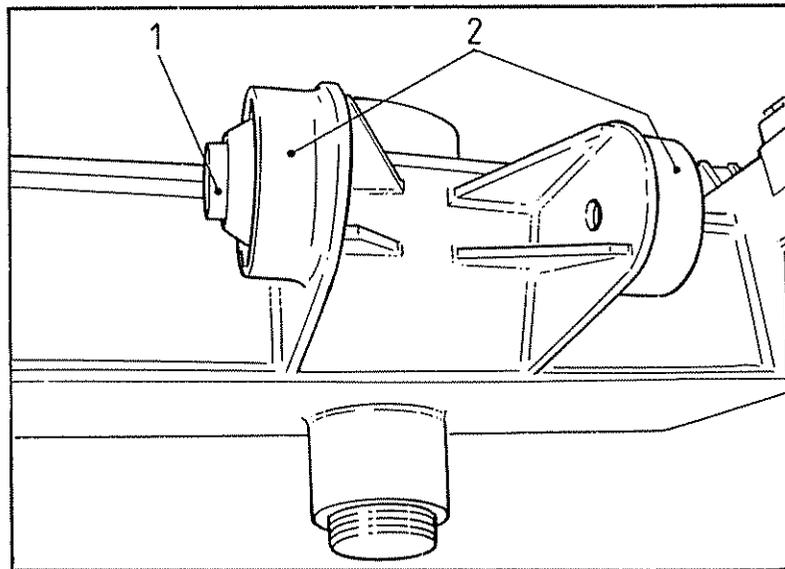


Fig. 2

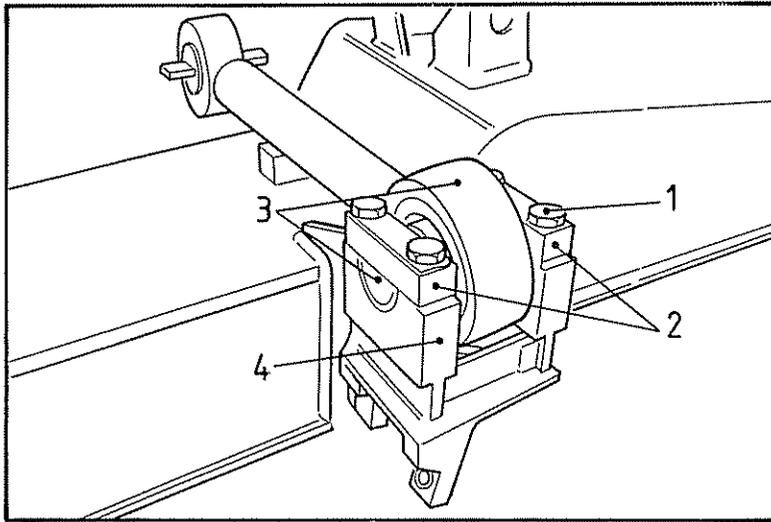
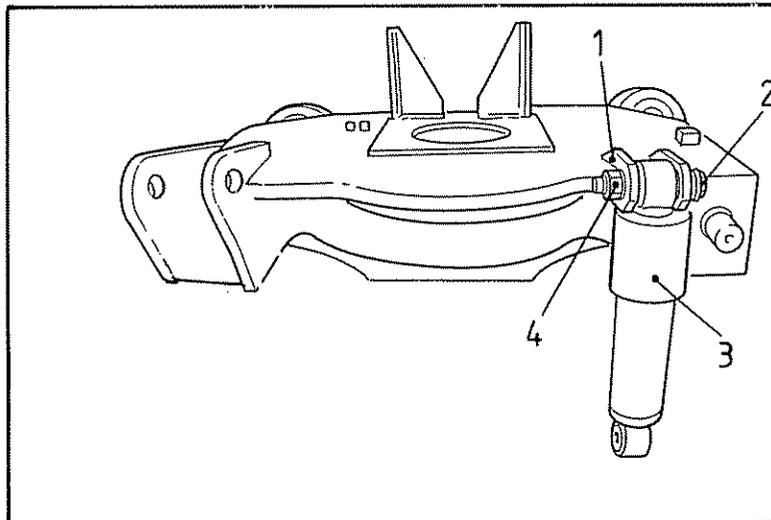


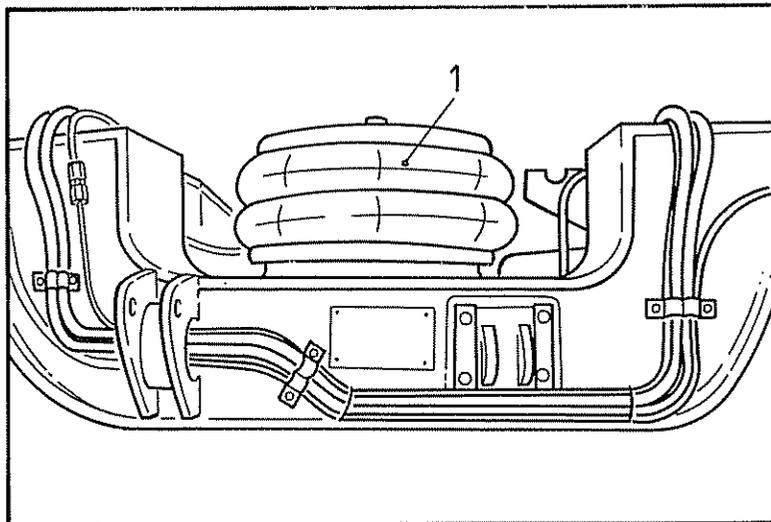
Fig. 3



Scollegamento molle ad aria dagli appoggi del telaio carrello

- Scollegare ogni molla (1 - Fig. 1) dalla tubazione arrivo aria e dalla tubazione collegamento valvola equilibratrice dopodiché togliere d'opera le molle ad aria e depositarle in luogo pulito e privo di umidità previo cospargimento delle superfici con polvere di talco.

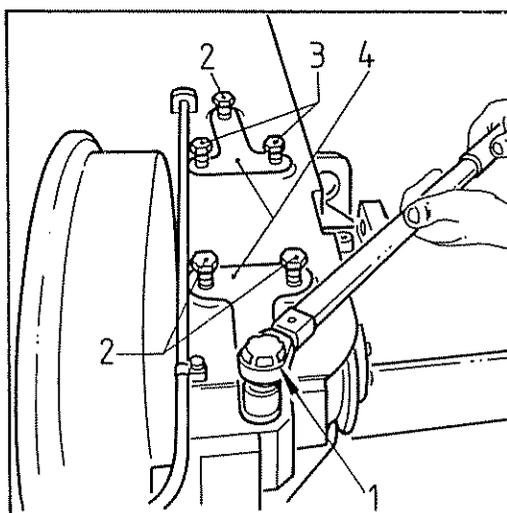
Fig. 1



Scollegamento del telaio dalle sale portanti

- Togliere d'opera, sui quattro lati del carrello, le viti corte (1 - Fig. 1), medie (2) e lunghe (3) previo ribaltamento delle alette delle piastrine di sicurezza (4).
- Svitare sui quattro lati del carrello, i controdadi (3 - Fig. 2) mediante la chiave normale (1) da 24 mm e controchiave (2).
- Con paranco e catene metalliche sollevare il telaio carrello (Ved. Fig. 3) e farlo scendere sul piano di lavoro per l'ulteriore scomposizione dei particolari su di esso montati.

Fig. 1



- 1 Viti corte (180 mm)
- 2 Viti medie (200 mm)
- 3 Viti lunghe (210 mm)
- 4 Piastrine di sicurezza

Fig. 2

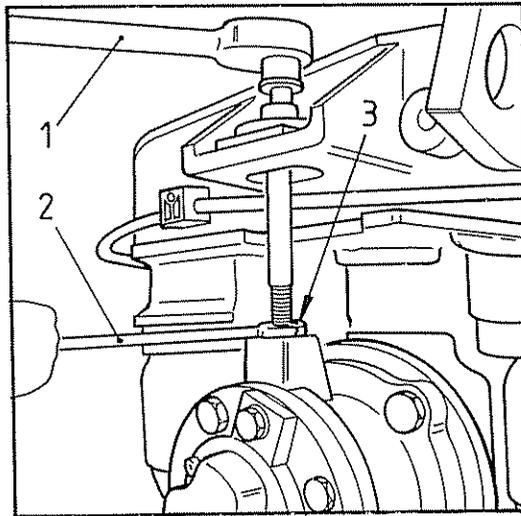
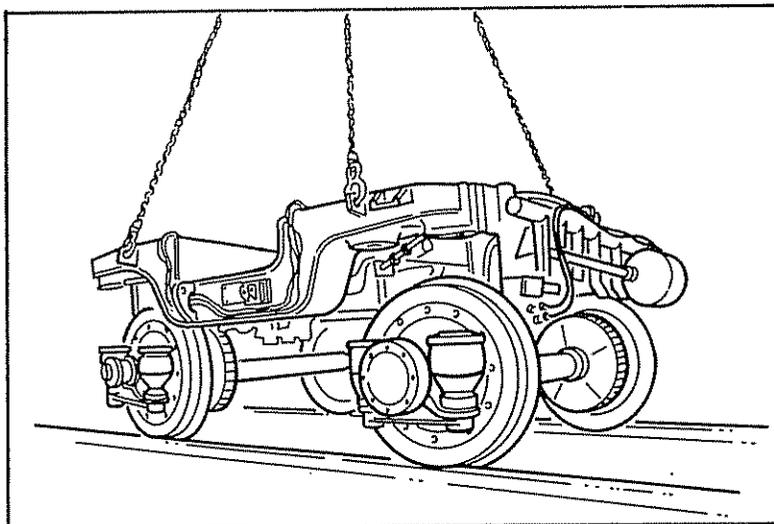


Fig. 3



Scollegamento molle coniche sospensione primaria dalle appendici dei corpi boccola

Vedere quanto descritto nel relativo capitolo del carrello motore M 046.

Smontaggio ritorni di corrente dai corpi boccola

Vedere quanto prescritto nel relativo capitolo del carrello motore M 046.

Smontaggio ruota fonica dal coperchio boccola

- Mantenendo in posizione orizzontale il braccio boccola interessato alla scomposizione, mediante un opportuno traversino (T) del tipo indicato in Fig. 1 smontare la ruota fonica nel modo seguente:
- Togliere il coperchio anteriore (2 - Fig. 2) fissato al corpo (3) mediante le tre viti (1).
- Togliere d'opera la ruota fonica (1 - Fig. 3) e il distanziale (2) fissata mediante le 8 viti (3) previo sollevamento delle alette delle piastrine di sicurezza (4).
- Togliere il corpo (2 - Fig. 4) dal corpo boccola asportando le quattro viti (3) complete di rosetta elastica.

Fig. 1

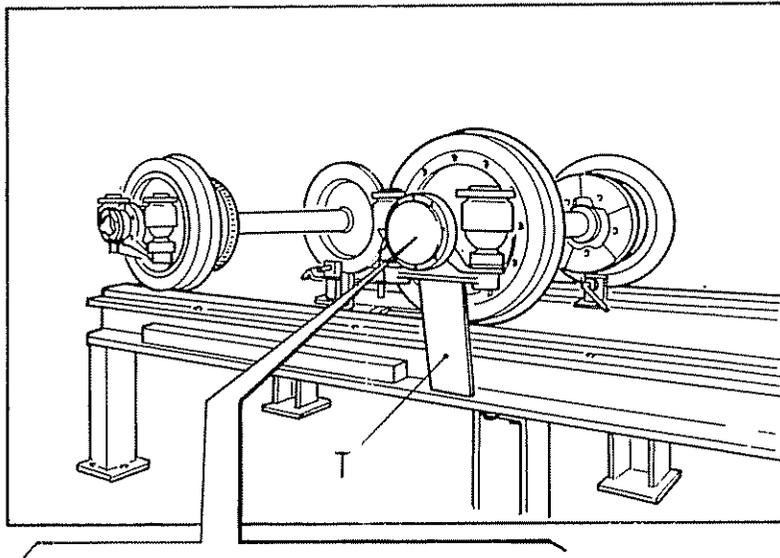


Fig. 2

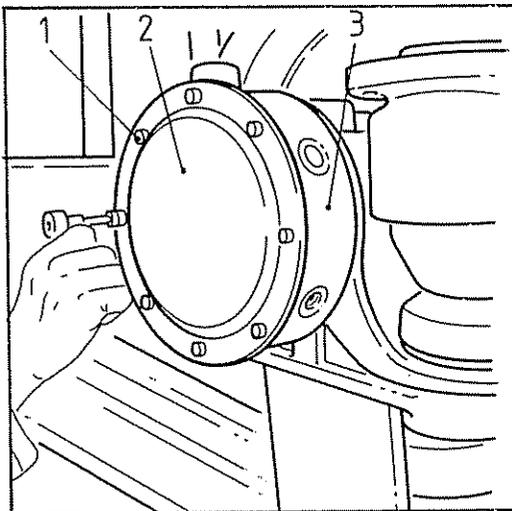


Fig. 3

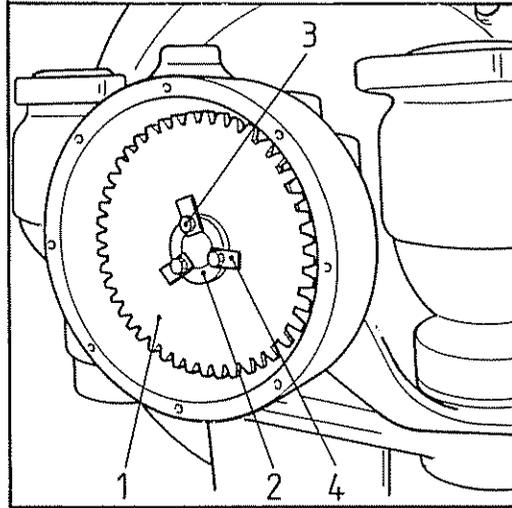
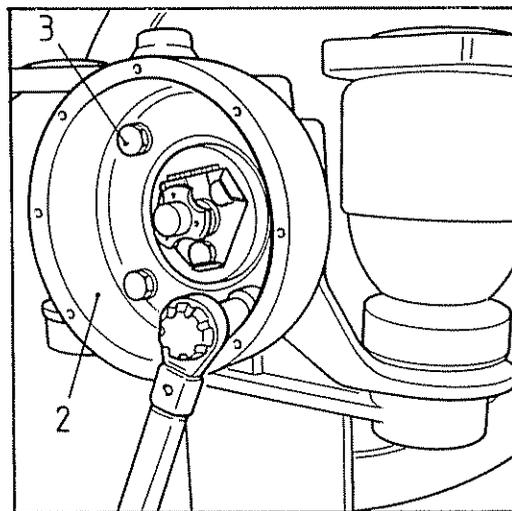


Fig. 4



Scollegamento attuatori idraulici dai sopporti del telaio

- Togliere d'opera il filo metallico di sicurezza (F - Fig. 1) sistemato fra le teste delle viti di estremità (1 e 3) del perno centrale (2).
- Scollegare il perno centrale (2 - Fig. 2), costruito in due pezzi, completo di rondelle piane togliendo d'opera, con l'aiuto della chiave a bussola (4) le viti di estremità (1 e 3).
- Rivoltare le estremità delle copiglie (5 - Fig. 2) sistemate sulla parte interna dei perni (6) attacco pendini al supporto (7) del telaio carrello quindi togliere d'opera le copiglie (5) e le rondelle piane (8).
- Mediante paranco e corda di canapa, sistemata nel modo visibile in Fig. 3, sostenere il gruppo attuatore completo di soles frenanti (3), perni (2) e pendini (1) durante lo scollegamento dal supporto (4) del telaio carrello.
- Portare l'attuatore sul banco di lavoro per ultimare la scomposizione dei particolari costituenti il gruppo.
- Passare sul lato opposto del telaio carrello e scollegare il similare attuatore idraulico seguendo le norme sopra riportate.
- Togliere d'opera dalle sedi dei due supporti ricavati sul telaio carrello le bussole per il perno centrale (2 - Figg. 1 e 2) impiegando quale estrattore la vite di contrasto (1 - Fig. 4) completa di dado (2) e rosette speciali (3).

Fig. 1

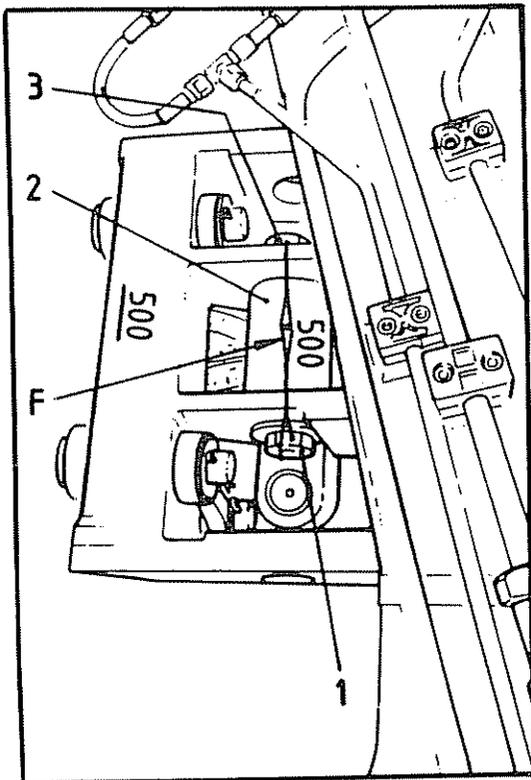


Fig. 2

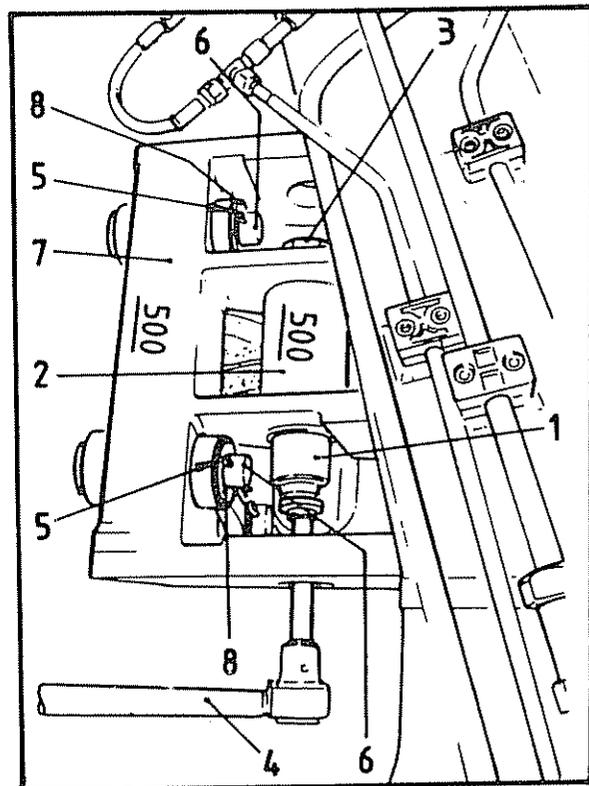


Fig. 3

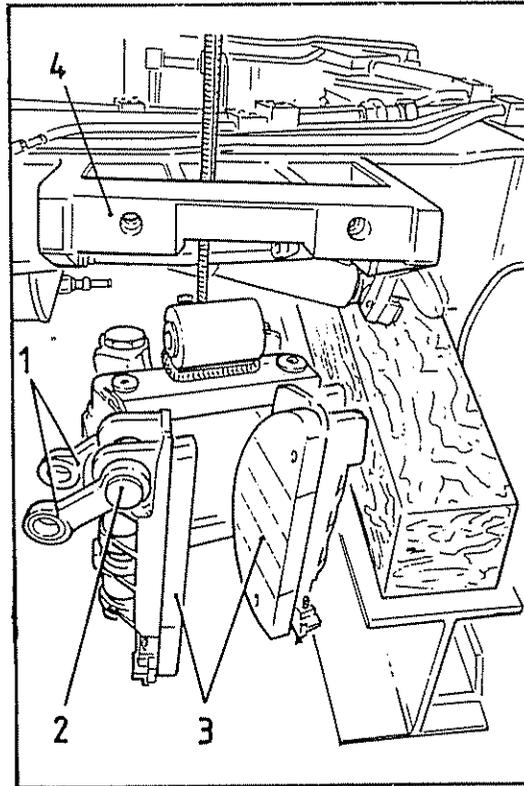
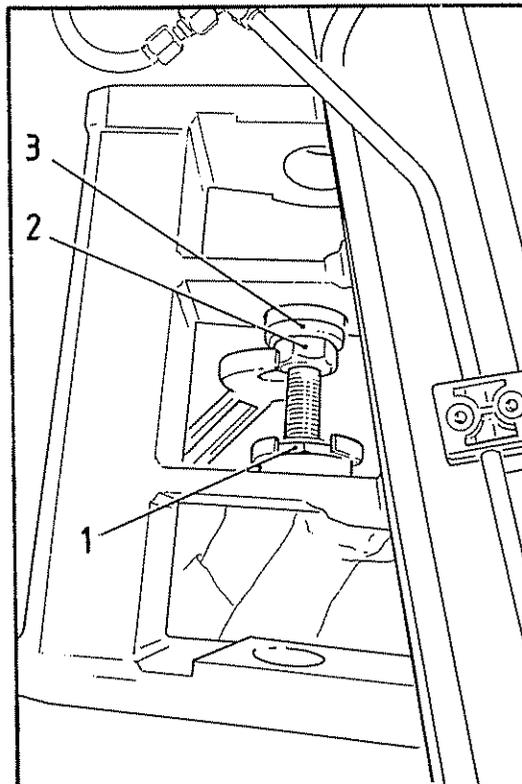


Fig. 4



Scollegamento tasselli di battuta pattini freno elettromagnetico, traverse di testa e apparecchi montati sul telaio carrello

- Togliere d'opera dai supporti della trave di testa gli spruzzatori (1 e 6) dell'impianto ungitubo ruote.
- Togliere d'opera le staffe (4 - Fig. 1) di fissaggio del serbatoio polmone (5 - Fig. 1) e il relativo rubinetto di isolamento (3) facilitando l'operazione mediante l'impiego di un piccolo sollevatore pneumatico simile a quello visibile in Fig. 2.
- Passare sull'altro lato del carrello e togliere d'opera le staffe (6 - Fig. 3) di fissaggio del serbatoio polmone (5) e il rubinetto di isolamento (4) collegato alla tubazione (3) facente capo alla molla pneumatica.
- Scollegare dalla trave la centralina (2 - Fig. 3) dell'impianto ungitubo ruote e gli ugelli (1 e 7) spruzzatori del grasso. Togliere d'opera dalle due travi di testa le antenne DTT visibili in Fig. 2.
- Togliere d'opera le travi di testa (1 - Fig. 4) da entrambe le testate asportando le viti di fissaggio (2 e 3) previo sollevamento delle alette delle piastrine di sicurezza.
- Estrarre dai fori (2 - Fig. 5) dei centraggi inferiori delle molle ad aria della sospensione secondaria le bussole metalliche (1) che andranno sostituite nel corso del successivo montaggio del carrello.
- Togliere d'opera i tasselli di battuta (1 - Fig. 6) del freno elettromagnetico asportando le viti di fissaggio complete di rondelle elastiche.
- Tenere collegati ad ogni singolo tassello gli spessori mediante un filo metallico allo scopo di ritrovarli al momento del successivo montaggio dei nuovi tasselli.
- A questo punto procedere allo scollegamento dal telaio carrello degli apparecchi ancora presenti e precisamente: trasduttore di pressione, moltiplicatore di pressione, doppia valvola di equilibramento, indicatore di bassa pressione, valvole livellatrici, doppia valvola di arresto e valvole di scarico e spurgo, antenna ATP discontinuo.

Fig. 1

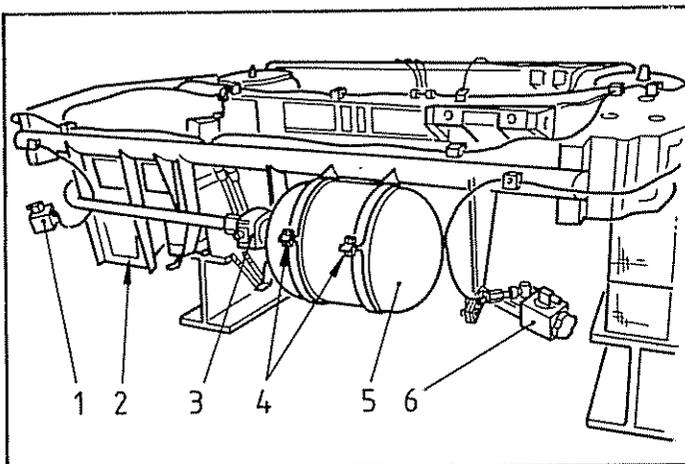


Fig. 2

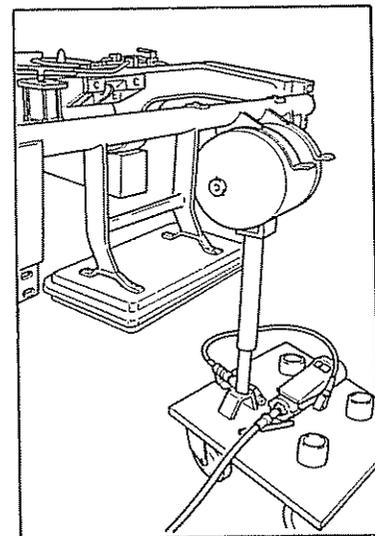


Fig. 3

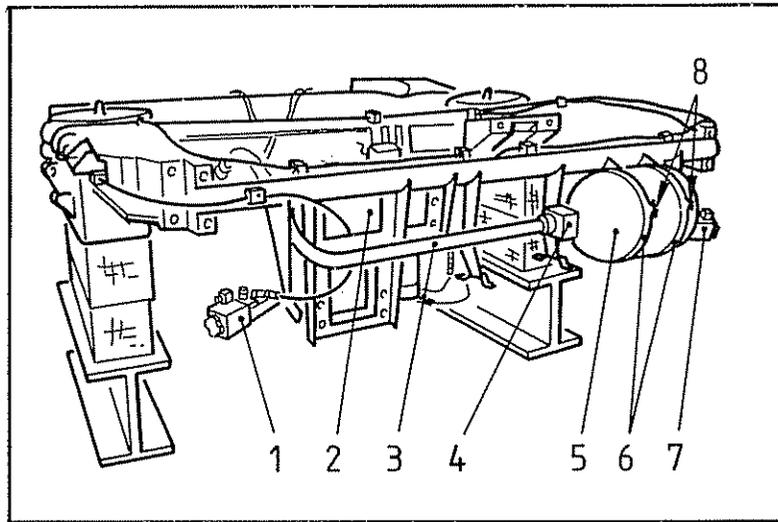


Fig. 4

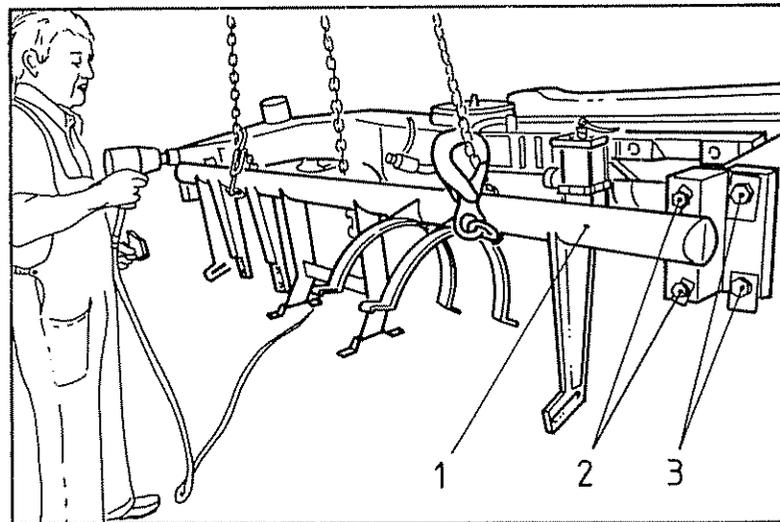


Fig. 5

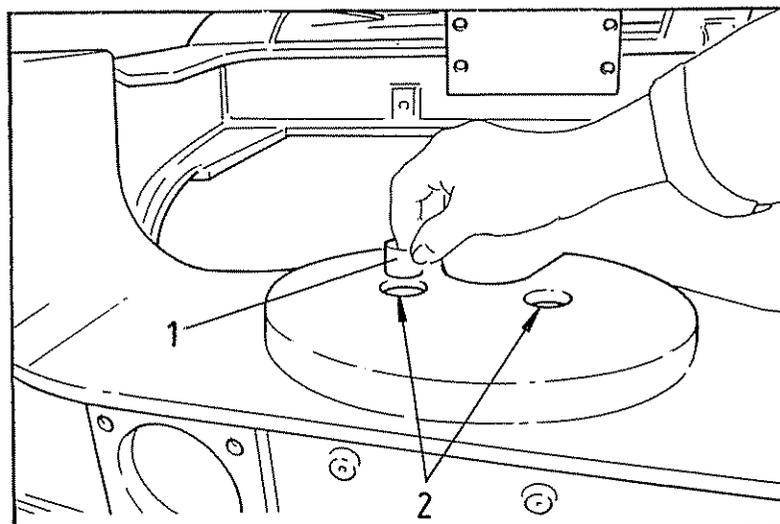
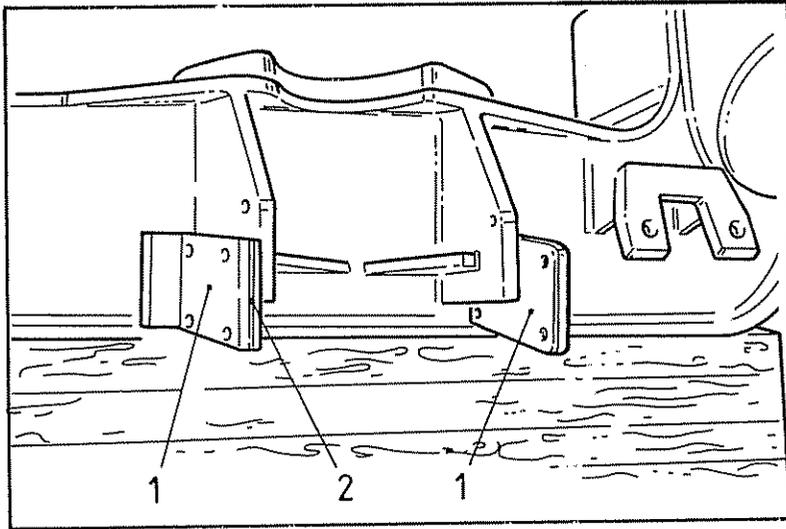


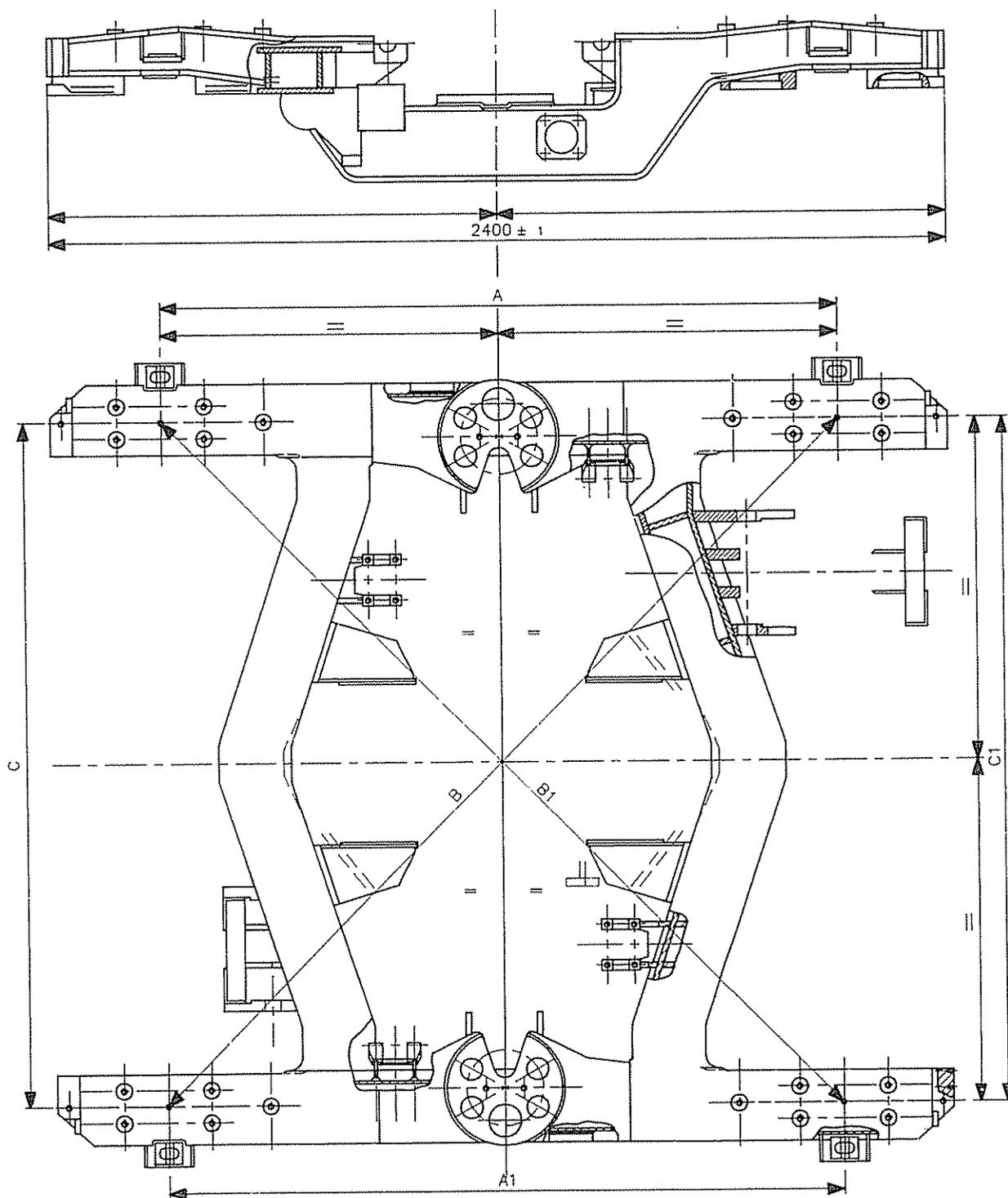
Fig. 6



CONTROLLI

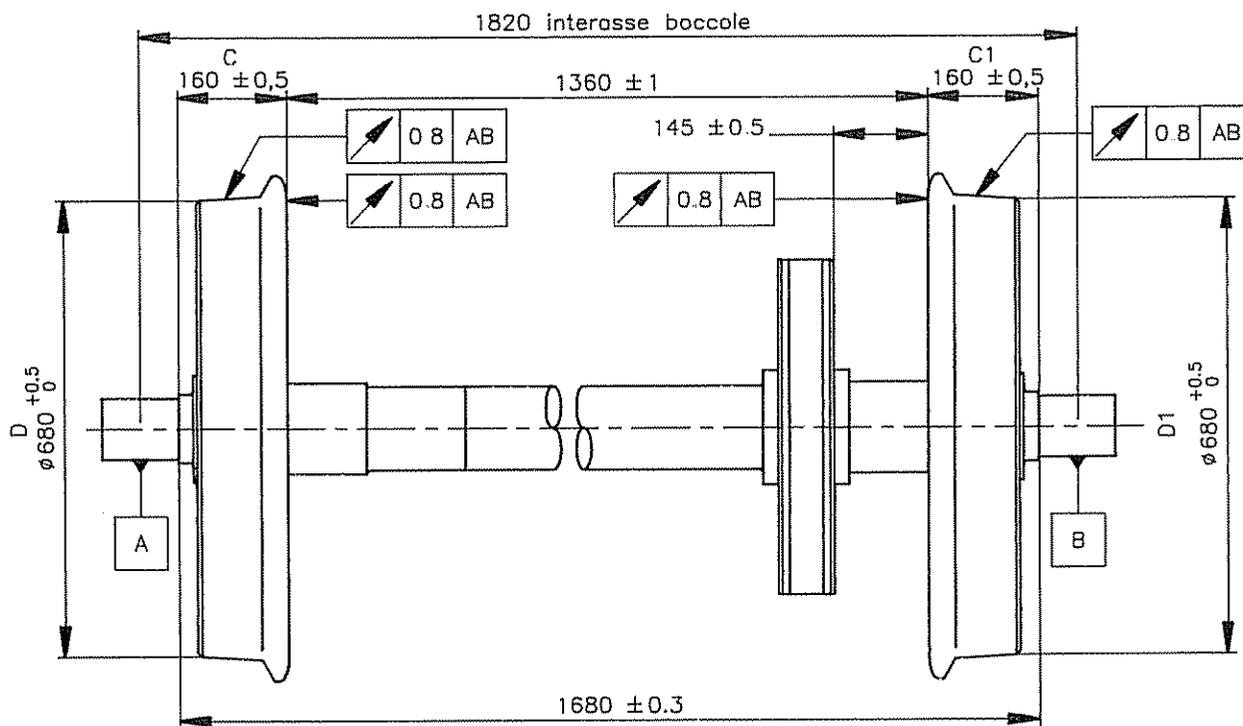
CONTROLLI

Fig. 1 - Telaio carrello portante P 046



Riferimento	Dimensioni nominali (mm)	Tolleranza
A-A1	1800	± 1 mm
B-B1	Differ. max	± 1 mm
C-C1	1820	± 0,5 mm

Fig. 2 - Sala completa carrello portante P 046



La differenza $C - C1$ deve risultare ≤ 1 mm
 La differenza $D - D1$ deve risultare ≤ 0.5 mm

Calettamento del disco freno

Vedere prescrizioni contenute nel dis. F.E. 501260.

Calettamento delle ruote

CALETTAMENTO A FREDDO (Riferimento UIC 813-0 del 01.01.89)

In questo caso possono essere calettate le ruote elastiche complete con uno sforzo compreso tra $245 \div 392$ kN.

CALETTAMENTO A CALDO (Riferimento UIC 813-0 del 01.01.89)

In questo caso devono essere calettati i soli centri ruota sciolti con temperatura max. di scaldamento: 250 °C.

Dopo il calettamento di entrambi i centri ruota, le ruote possono essere completate con il montaggio degli anelli elastici in gomma, del cerchione e dell'anello di pressione.

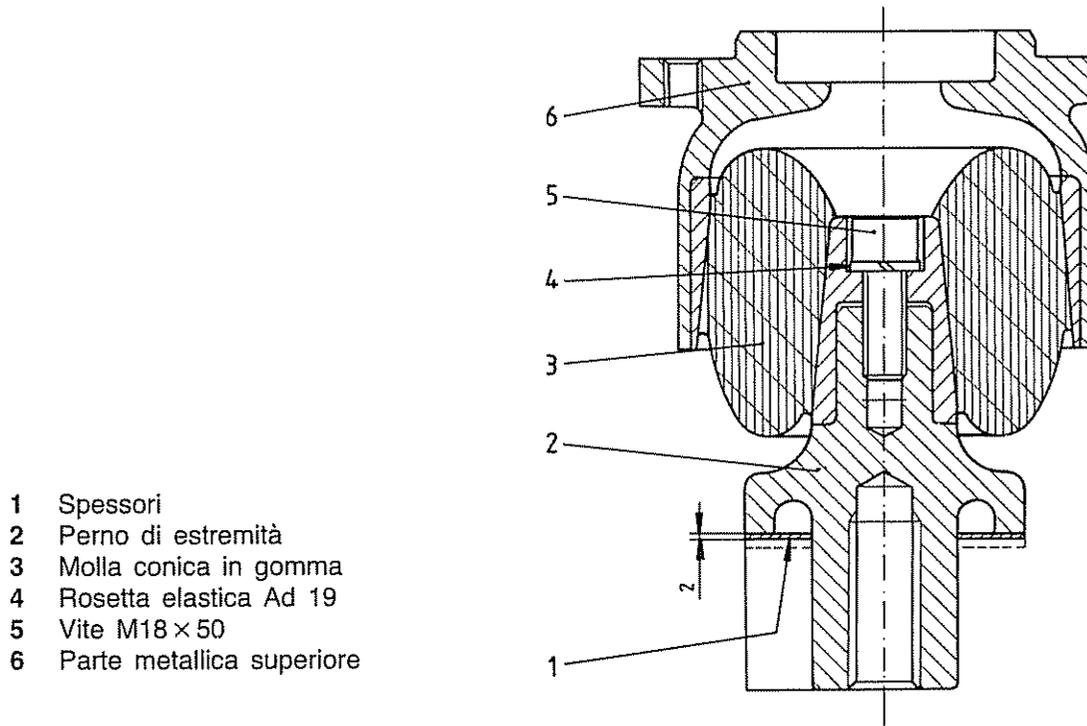
Scalettamento delle ruote (Riferimento UIC 813-0 del 01.01.89)

Lo sforzo di scalettamento per le ruote montate a caldo è di 810 kN.

Lo sforzo deve essere esercitato da una pressa corredata da un apparecchio indicatore-registratore dello sforzo utilizzato per la prova.

Raggiungere il massimo sforzo gradualmente e mantenerlo per 20 secondi senza che si produca alcun inizio di scalettamento.

Fig. 3 - Molla conica sospensione primaria carrello P 046



- 1 Spessori
- 2 Perno di estremità
- 3 Molla conica in gomma
- 4 Rosetta elastica Ad 19
- 5 Vite M18 x 50
- 6 Parte metallica superiore

Forma: 94312

Diagrammare a compressione il 100% dei pezzi fino al carico di 2122 daN e contrassegnarli con la classe d'appartenenza mediante punzonatura nella zona preposta. L'altezza H sotto il carico di tara di 893 daN sarà determinata al terzo ciclo di compressione durante la fase di scarico. Gli spessori (1) da applicare sono definiti dalla sottostante tabella secondo la classe di appartenenza del pezzo.

CLASSE di appartenenza	SPESSORE di correzione	ALTEZZA a nuovo sotto il carico di tara di 900 daN
I	0	$211 < H \leq 213$
II	2	$209 < H \leq 211$
III	4	$207 < H \leq 209$
IV	6	$205 < H \leq 207$

Carichi su una molla nelle sottoriportate condizioni:

A tara	893 daN
Pieno carico	1516 daN
Carico max. dinam	2122 daN

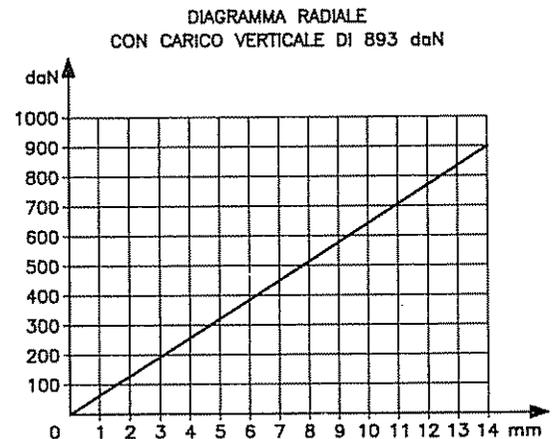
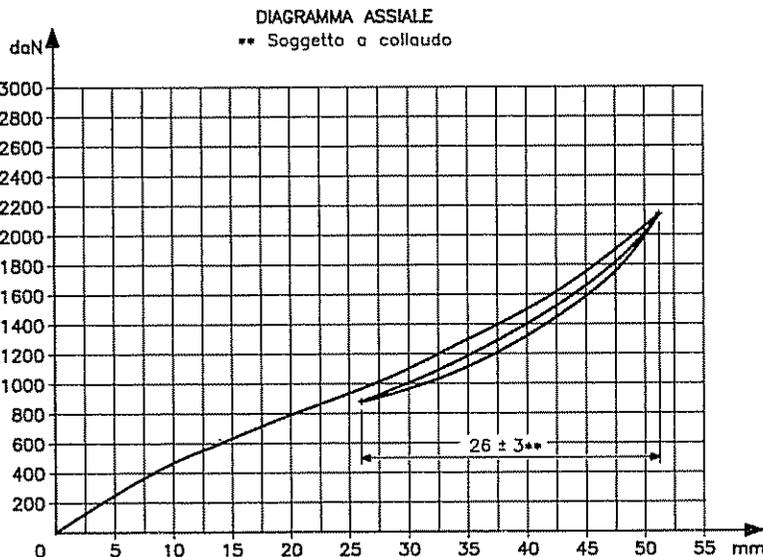
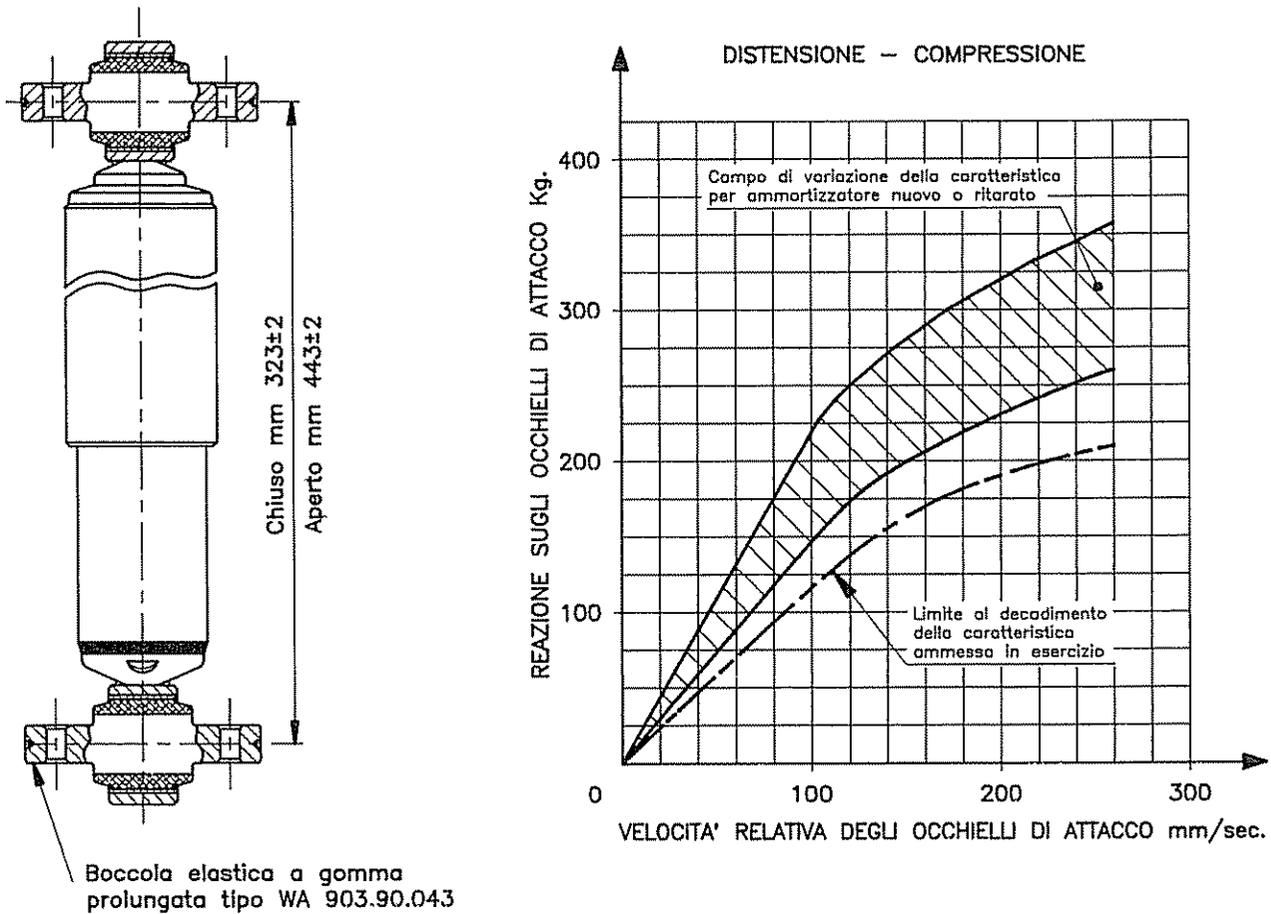


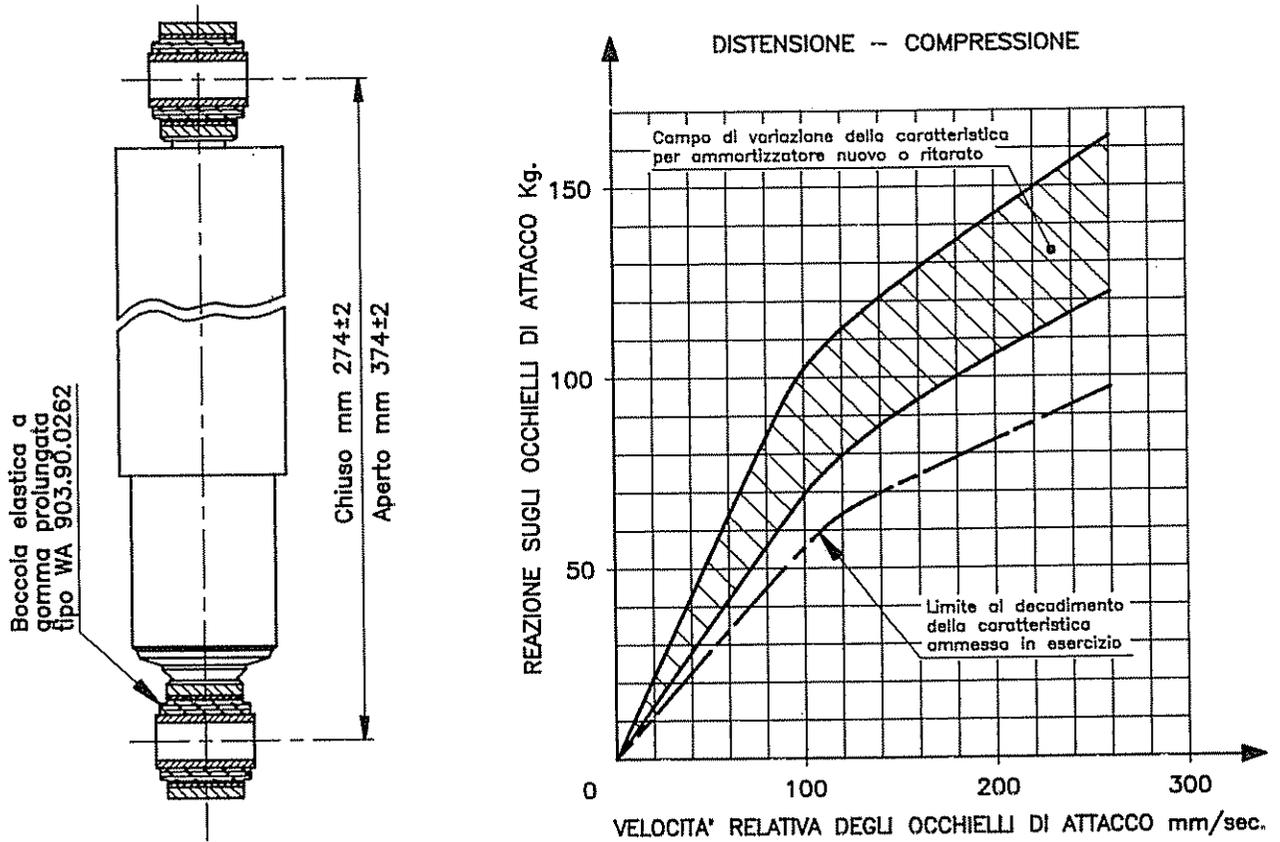
Fig. 4 - Ammortizzatore trasversale sospensione secondaria (Tipo 3T045/120 a D.E.)



*VALORI IN mm RIFERITI ALLE CONDIZIONI DI COLLAUDO DELLA MACCHINA PROVA AMMORTIZZATORI RIV-VAY-ASSAUTO IN DOTAZIONE ALLE F.S.						
CARATTERISTICHE DI FRENATURA - AMMORTIZZATORE NUOVO						
		DISTENSIONE		COMPRESSIONE		CARATTERISTICHE DINAMOMETRO MACCHINA PROVA V.A.
VELOCITA' cm/sec.	N° GIRI AL 1' CON CORSA 50 mm	VALORI IN mm*	VALORI IN kg	VALORI IN mm*	VALORI IN kg	BRACCIO 150 mm } 1 mm di DIAGRAMMA BARRA Ø32mm } kg 51,33
5,23	20	1,5 ÷ 2,2	77 ÷ 113	1,5 ÷ 2,2	77 ÷ 113	
15,7	60	4 ÷ 5,6	205 ÷ 287	4 ÷ 5,6	205 ÷ 287	
26,15	100	5,1 ÷ 7	262 ÷ 360	5,1 ÷ 7	262 ÷ 360	
VALORI MINIMI AMMORTIZZATORE USATO						
15,7	60	3,2	165	3,2	165	
IL RILIEVO DELLA FRENATURA DOVRÀ ESSERE FATTO TRA IL 5° E IL 10° GIRO DELLA MACCHINA PROVA						
GLI AMMORTIZZATORI DA PROVARE DEVONO ESSERE ALLA TEMPERATURA AMBIENTE DI 18° ÷ 30°C						

RIFERIMENTO CLIENTE FIREMA 501414	
QUANTITÀ OLIO cc. 650 ± 5	VERNICE COLORE: NERO ••
••VERNICIARE SECONDO NORMA TAB 18846 - CLASSE B1	

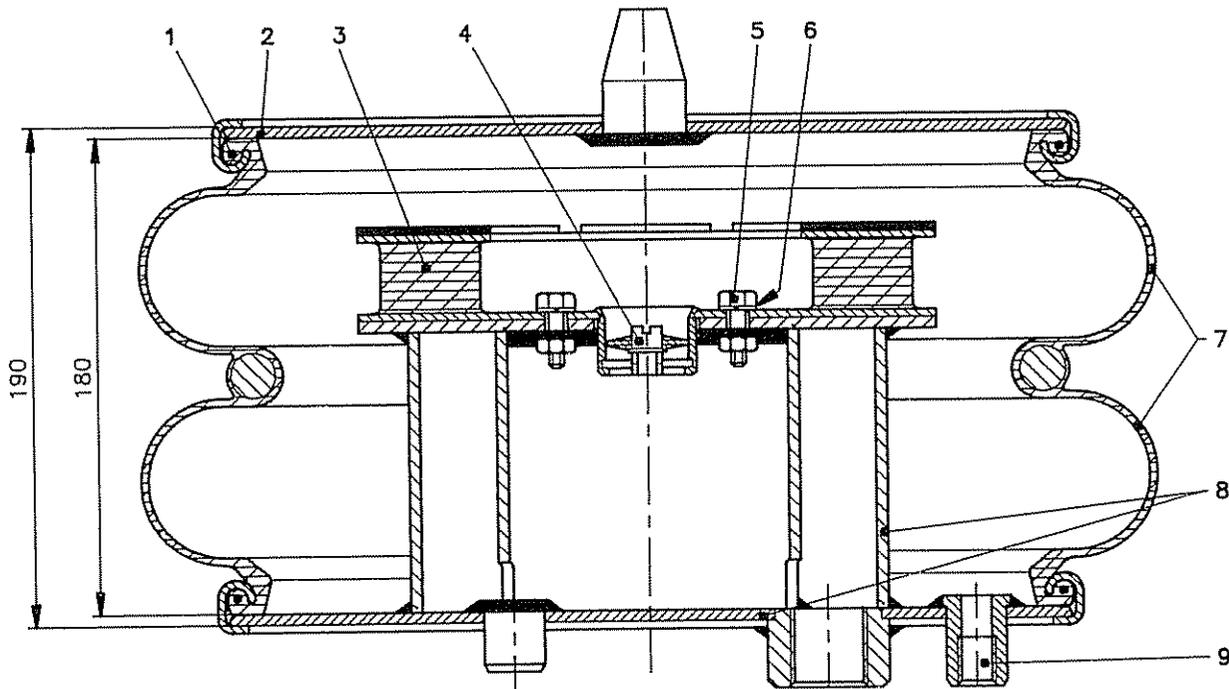
Fig. 5 - Ammortizzatore verticale sospensione secondaria (Tipo 3T38/100 a D.E.)



*VALORI IN mm RIFERITI ALLE CONDIZIONI DI COLLAUDO DELLA MACCHINA PROVA AMMORTIZZATORI RIV-VAY-ASSAUTO IN DOTAZIONE ALLE F.S.						
CARATTERISTICHE DI FRENATURA - AMMORTIZZATORE NUOVO						
		DISTENSIONE		COMPRESSIONE		CARATTERISTICHE DINAMOMETRO MACCHINA PROVA V.A.
VELOCITÀ cm/sec.	N° GIRI AL 1' CON CORSA 50 mm	VALORI IN mm*	VALORI IN kg	VALORI IN mm*	VALORI IN kg	
5,23	20	25 ÷ 3,1	37 ÷ 57	2 ÷ 3,1	37 ÷ 57	BRACCIO 150 mm } 1 mm di DIAGRAMMA BARRA Ø25 mm } kg 18,46
15,7	60	5 ÷ 6,8	92 ÷ 126	5 ÷ 6,8	92 ÷ 126	
26,15	100	6,6 ÷ 8,9	122 ÷ 165	6,6 ÷ 8,9	122 ÷ 165	
VALORI MINIMI AMMORTIZZATORE USATO						
15,7	60	4,4	82	4,4	82	
IL RILIEVO DELLA FRENATURA DOVRÀ ESSERE FATTO TRA IL 5° E IL 10° GIRO DELLA MACCHINA PROVA						
GLI AMMORTIZZATORI DA PROVARE DEVONO ESSERE ALLA TEMPERATURA AMBIENTE DI 18° ÷ 30°C						

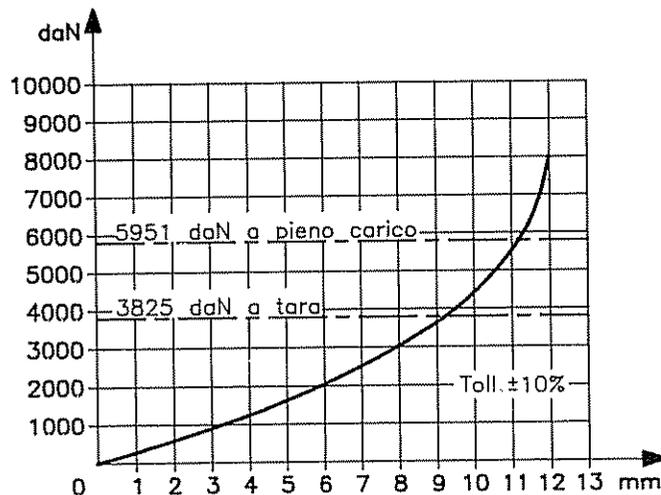
RIFERIMENTO CLIENTE FIREMA 501413	
QUANTITÀ OLIO cc 480 ± 5	VERNICE COLORE: NERO••
••VERNICIARE SECONDO NORMA TAB 18846 - CLASSE B1	

Fig. 6 - Molla ad aria sospensione secondaria P 046



- | | | | |
|---|--------------------|---|-----------------------------|
| 1 | Anello di chiusura | 6 | Rosetta A8 |
| 2 | Piastra superiore | 7 | Membrana T28 |
| 3 | Tampone elastico | 8 | Piastra inferiore |
| 4 | Smorzatore | 9 | Raccordo alimentazione aria |
| 5 | Vite M8 x 25 | | |

Diagramma verticale a molla sgonfia

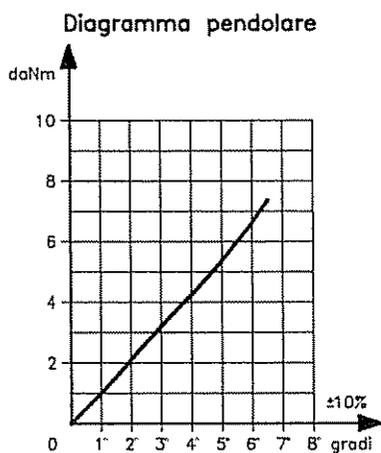
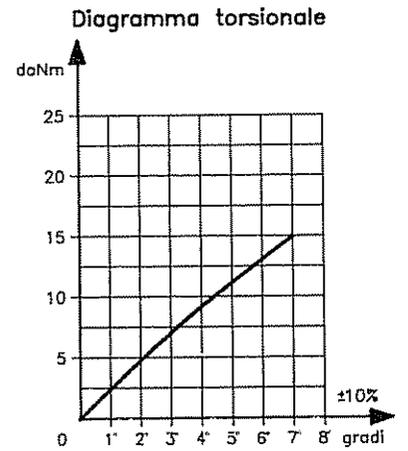
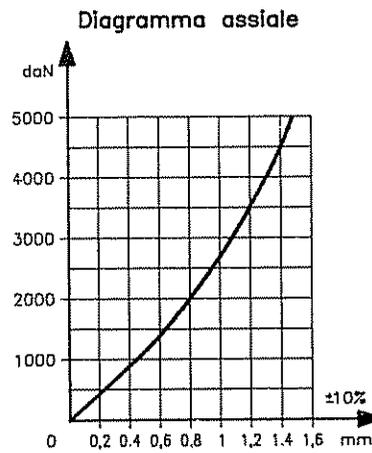
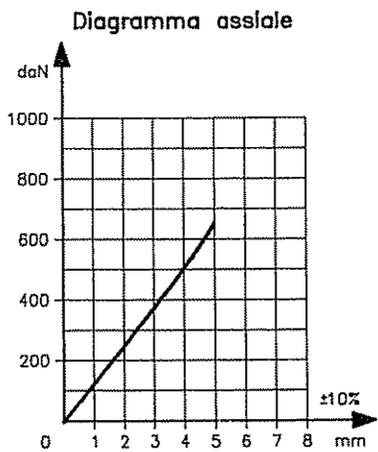
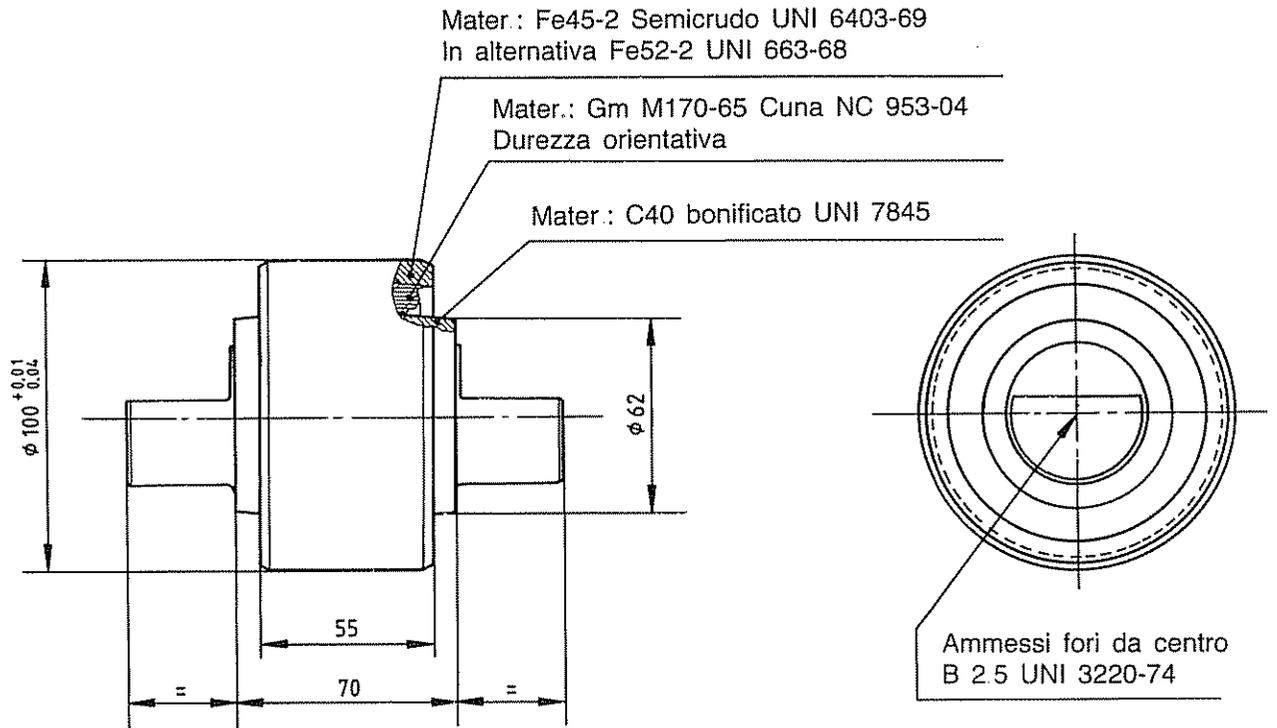


Prova di tenuta

Riempire attraverso il raccordo (9) con aria alla pressione di 10 bar e controllare, con immersione in vasca piena d'acqua, l'assenza di perdite d'aria.

ATTENZIONE - Per una buona conservazione evitare che le molle ad aria vengano a contatto con grassi od oli vari e solventi.

Fig. 7 - Snodo elastico per bielle di trascinamento

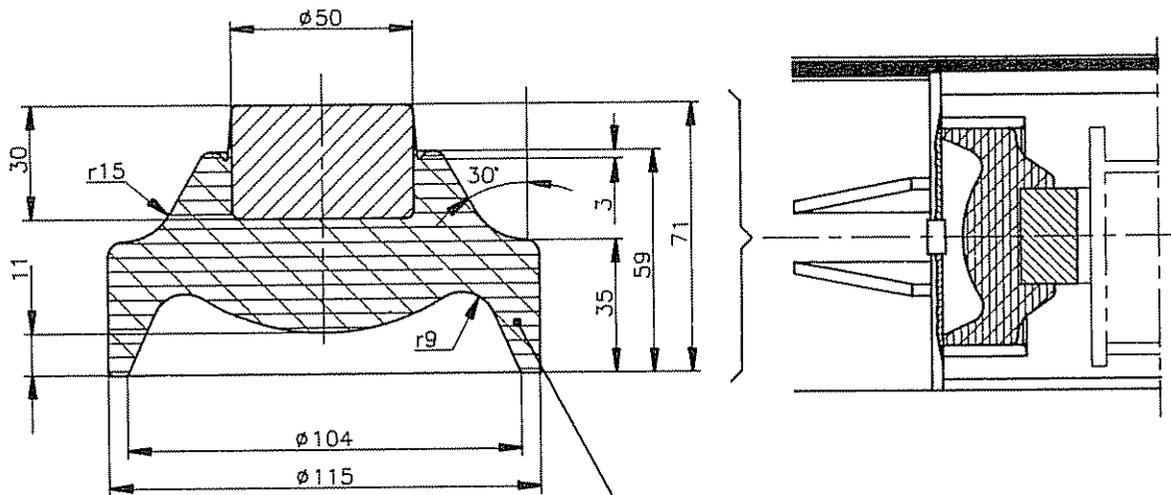


CONDIZIONI D'IMPIEGO:

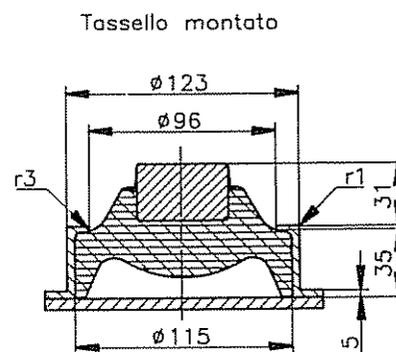
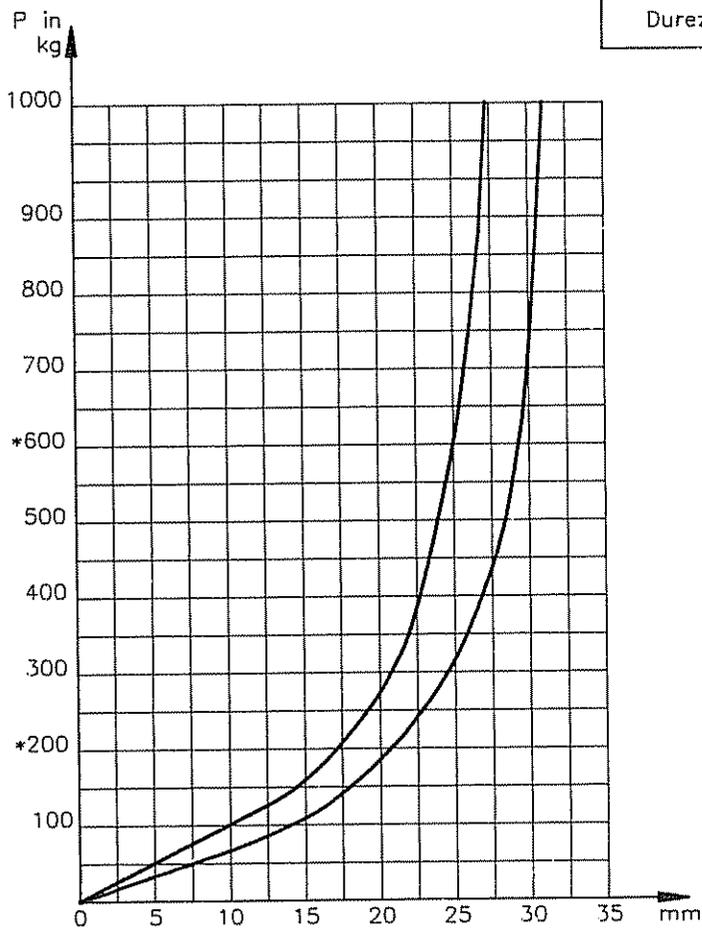
Carico normale radiale ± 2950 daN
Carico radiale di rottura ± 6870 daN
Angolo conico max. $\pm 4^\circ$
Angolo torsionale max $\pm 6^\circ$

Forma 1/93178

Fig. 8 - Tassello elastico per tamponamento laterale sospensione secondaria P 046

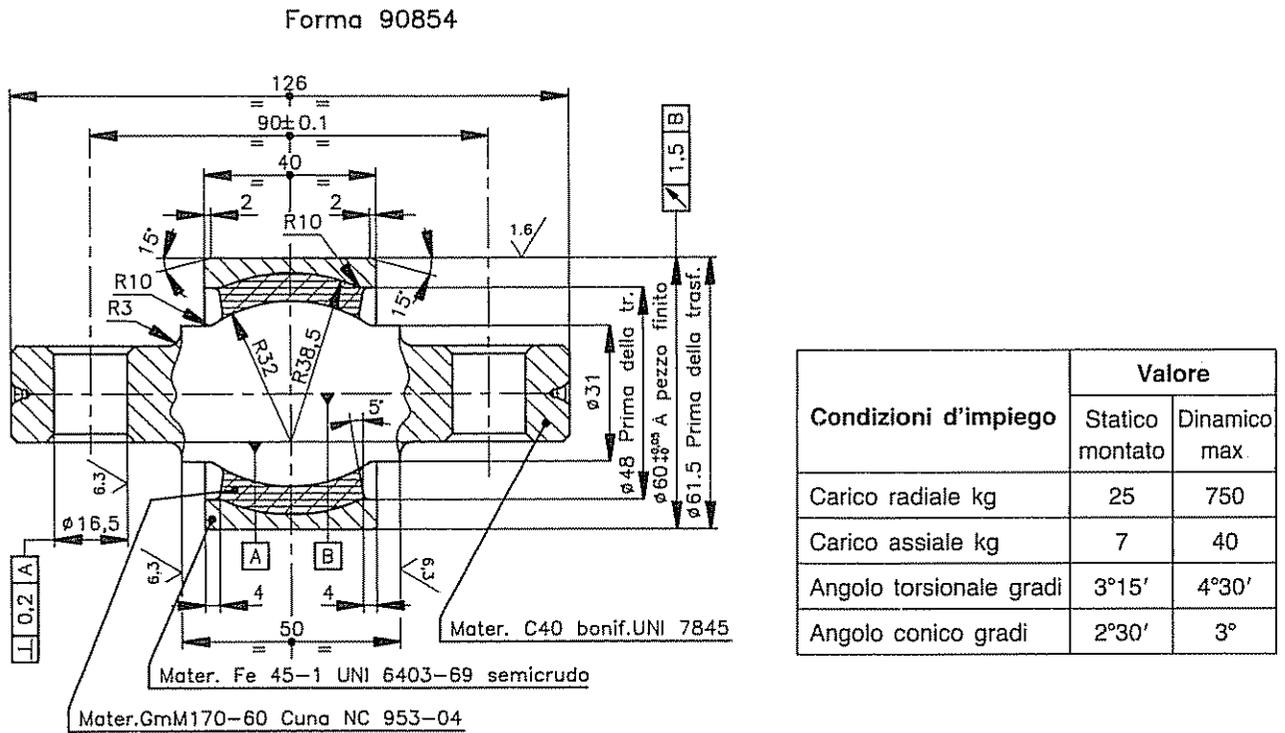


Mat. Gm M 170-40
 Cuna NC 953-04
 tab. FIAT 55276
 Durezza indicativa



LA CURVA DEVE ESSERE RISPETTATA PER TUTTA LA SUA
 ESTENSIONE CON PARTICOLARE CURA PER I PUNTI INDICATI CON *

Fig. 9 - Snodo sferico per bielletta collegamento cassa-carrello P 046



Differisce dalla FR 90854/1 per la durezza della gomma e le caratteristiche elastiche

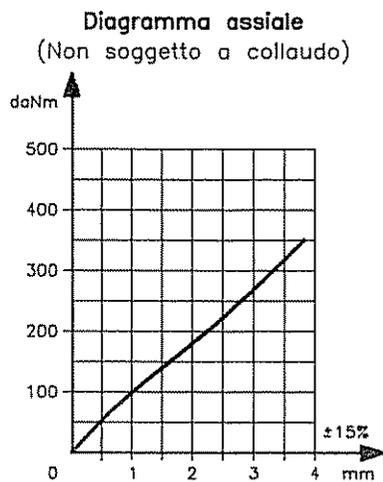
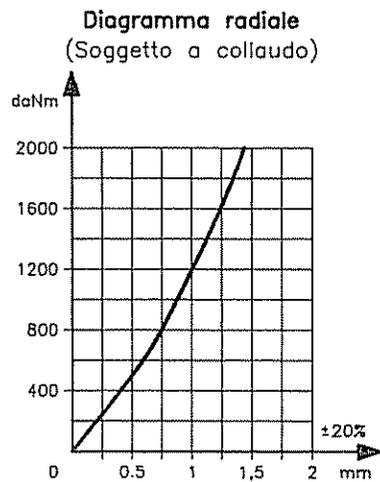
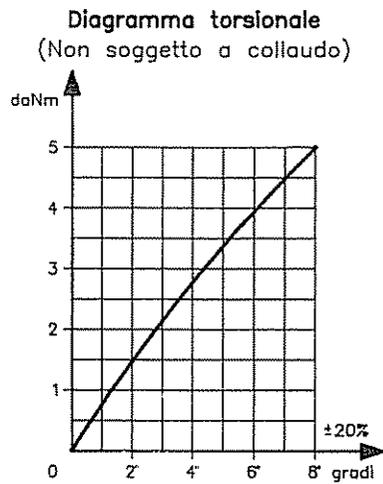
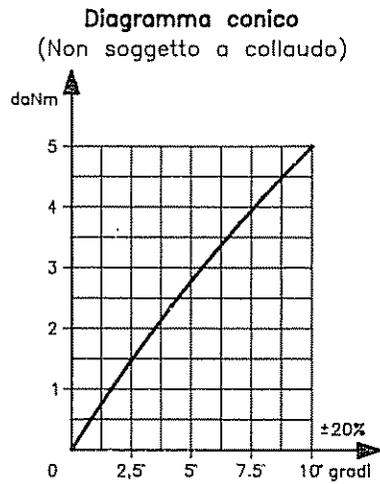
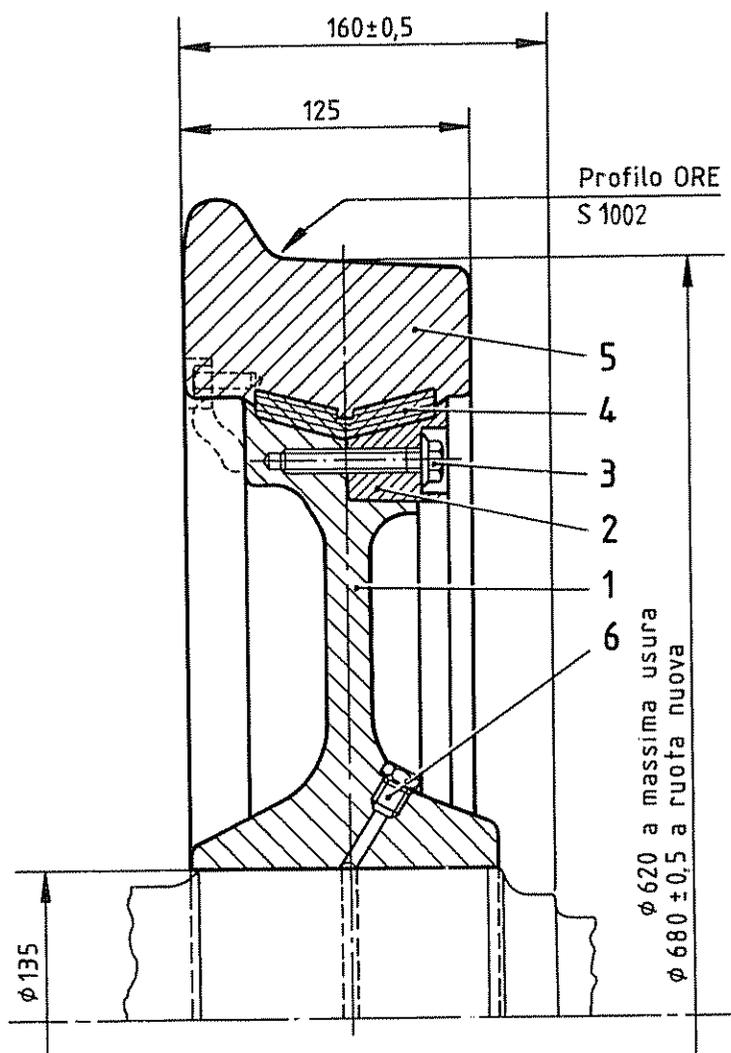


Fig. 10 - Ruota elastica



- 1 Disco del mozzo (centro ruota)
- 2 Anello di pressione
- 3 Vite M12
- 4 Elemento elastico
- 5 Cerchione
- 6 Tappo filettato

Nota: Peso totale = 207 kg

**MONTAGGIO CARRELLO
PORTANTE P 046**

MONTAGGIO CARRELLO PORTANTE

Montaggio tasselli di battuta pattini freno elettromagnetico, travi di testa e apparecchi sul telaio carrello

Dopo il controllo dimensionale del telaio carrello (Ved. Fig. 1 del capitolo "Controlli") e verniciatura adeguata, iniziare il montaggio del carrello portante nel modo seguente:

- Posizionare il telaio sull'apposito cavalletto (Fig. 1) quindi montare gli apparecchi e precisamente: trasduttore di pressione, moltiplicatore di pressione, doppia valvola di equilibramento, indicatore di bassa pressione, valvole livellatrici, doppia valvola di arresto e valvole di scarico e spurgo e antenna ATP discontinuo.
- Collegare gli apparecchi alle tubazioni dell'impianto di frenatura elettroidraulica e sospensione pneumatica fissandole con le apposite staffe al telaio.
- Posizionare i tasselli di battuta (1 - Fig. 3) dei pattini del freno elettromagnetico tenendo presente che qualora si fossero smarriti o avariati gli spessori di registro (2) è necessario fare uso dell'attrezzatura **OMS 00100** (3) visibile in dettaglio in Fig. 4 che determina la quota di 5 mm fra la parete verticale del supporto e la parete del tassello.

Nota - Questa operazione può essere eseguita solo a telaio ancora privo di molle pneumatiche perchè l'ingombro delle stesse (Ved. Fig. 5) non permetterebbe il posizionamento dell'attrezzo sopra citato.

- Sistemare sui fori di centraggio (2 - Fig. 6) del telaio le bussole metalliche (1).
- Montare su entrambe le estremità del telaio le travi di testa (2 - Fig. 7) fissandole tramite quattro viti M16 × 50 (3) e quattro viti M10 × 100 (4) complete di piastrine di sicurezza.
- Bloccare con chiave dinamometrica (1) tarata a 14,7 kgm le prime e a 5 kgm le seconde. Rivoltare le alette delle piastrine.
- Montare sulla trave (lato centralina ungibordo ruote) il serbatoio polmone (5 - Fig. 8) fissandolo mediante le staffe (6) bloccate con le viti M10 × 40 complete di rondelle piane e dadi autobloccanti chiusi con chiave normale da 17 mm.
- Collegare il rubinetto di isolamento (4 - Fig. 8) alla tubazione (3) facente capo alla molla pneumatica.
- Fissare alla trave la centralina dell'impianto ungibordo ruote (2 - Fig. 8) e gli ugelli spruzzatori del grasso (1 e 7).
- Passare sul lato opposto del telaio e montare sulla trave un serbatoio polmone (5 - Fig. 9) similare a quello sopra descritto fissandolo con le staffe mediante le viti M10 × 40 (4) nonchè il relativo rubinetto di isolamento (3) e la tubazione di collegamento alla relativa molla pneumatica.
- Fissare sui relativi supporti della trave di testa (2 - Fig. 9) gli spruzzatori (1 e 6) dell'impianto ungibordo ruote. Montare sulle due travi di testa le antenne DTT visibili in Fig. 10.

Nota - Per facilitare il montaggio dei serbatoi polmone è consigliabile l'impiego di un piccolo sollevatore pneumatico di tipo similare a quello visibile in Fig. 10.

Fig. 1

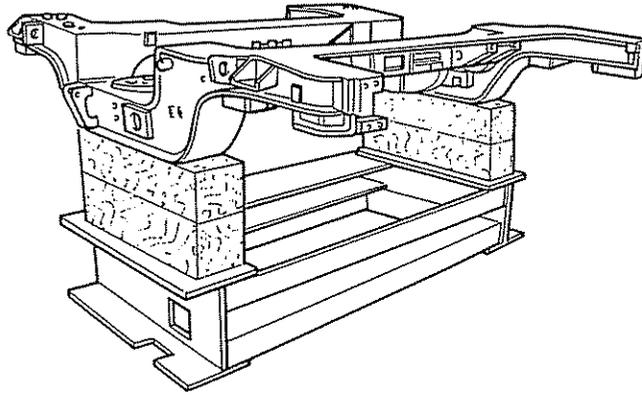


Fig. 2

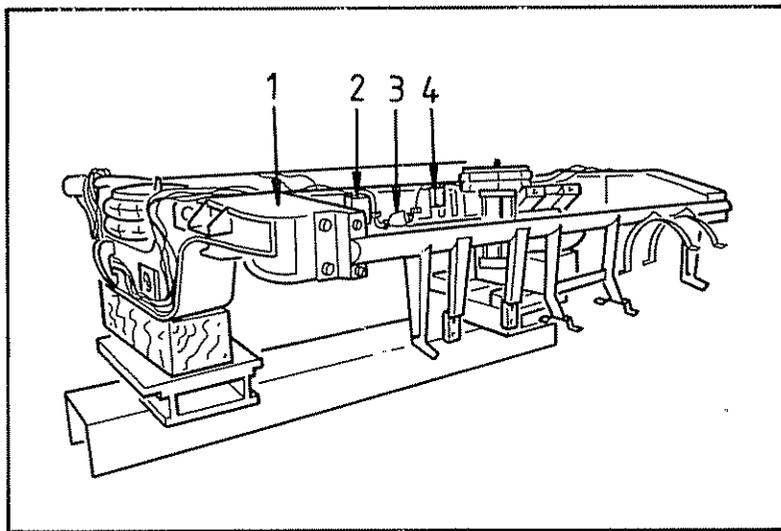


Fig. 3

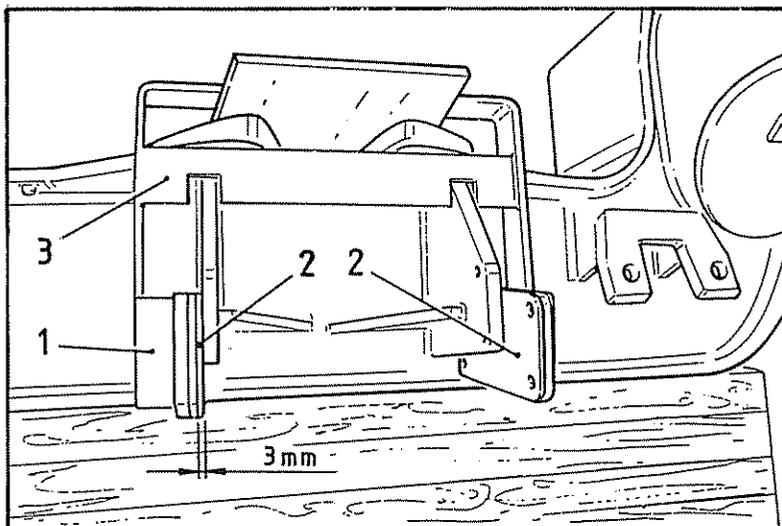


Fig. 4

OMS 00100

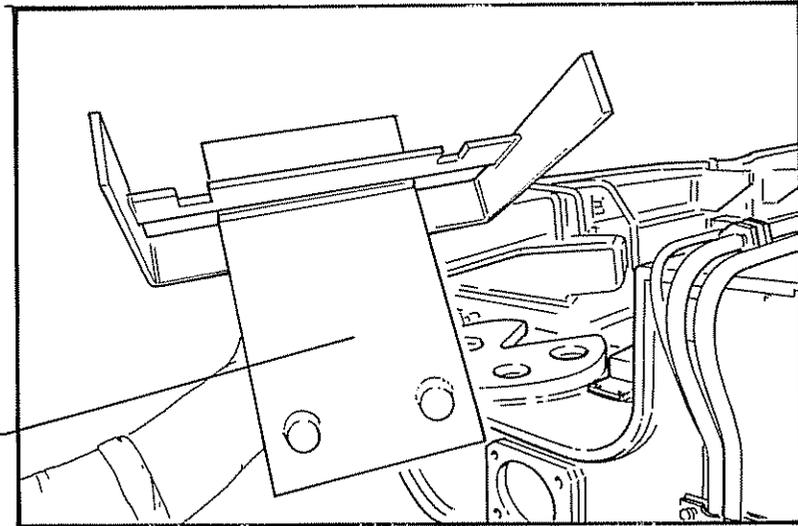


Fig. 5

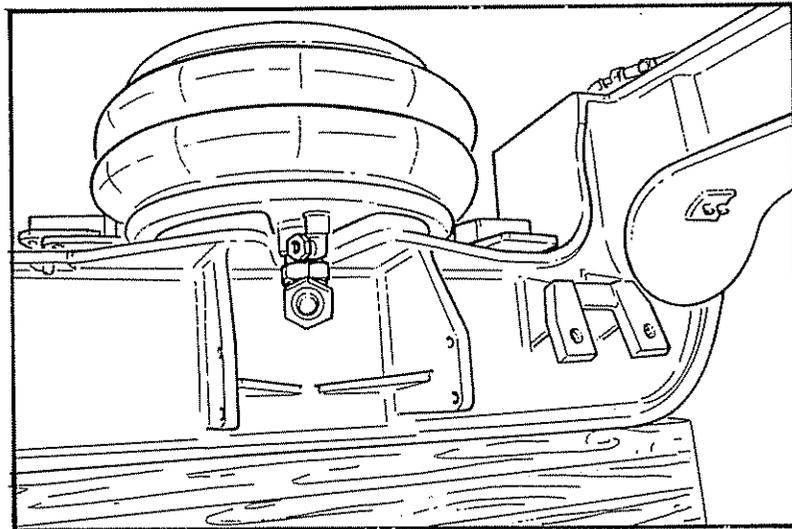


Fig. 6

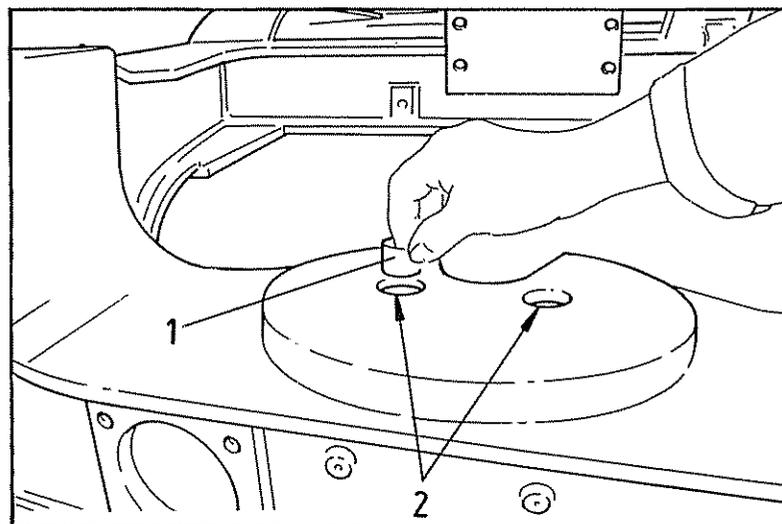


Fig. 7

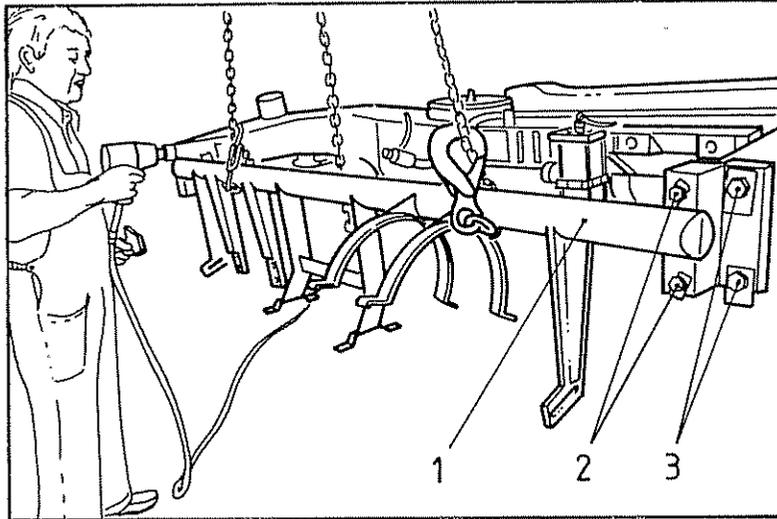


Fig. 8

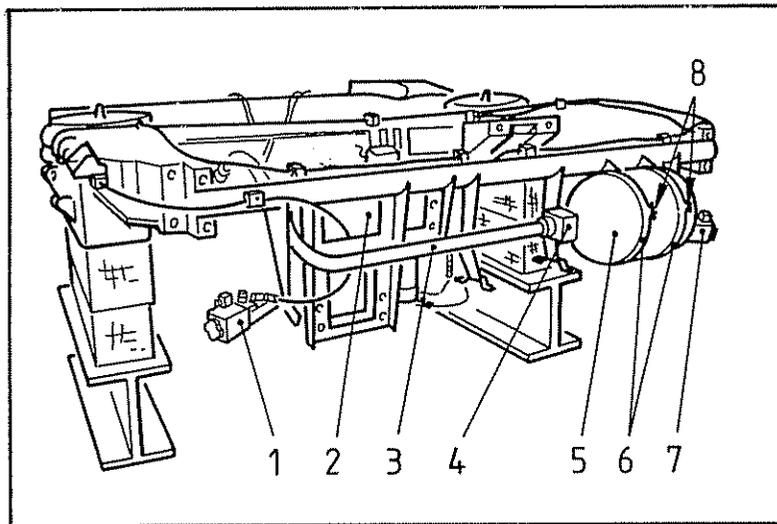


Fig. 9

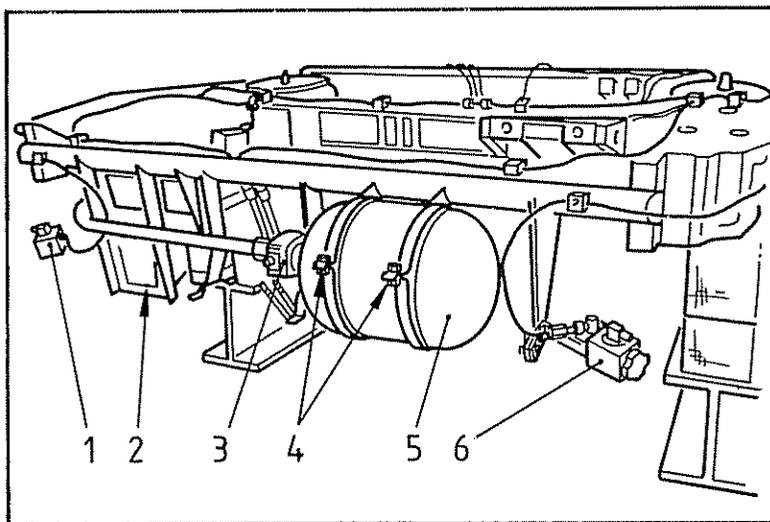
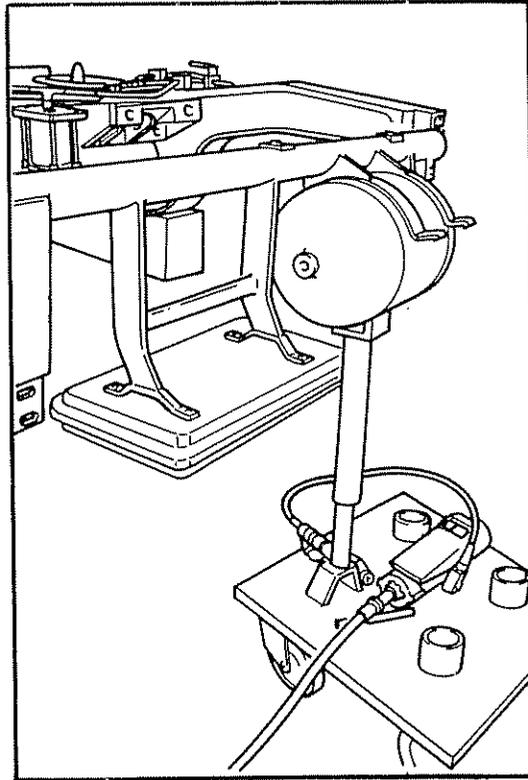


Fig. 10



Montaggio attuatori idraulici sui supporti del telaio

- Procedere come quanto prescritto al relativo capitolo del carrello motore m 046, fare però molta attenzione al tipo di attuatore che dobbiamo montare in quanto la differenza fra quello del carrello motore rispetto al carrello portante è la diversa taratura della molla interna dell'apparecchio rilevabile sulla targhetta monitorica colorata in rosso (Ved. Fig. 1) sistemata lateralmente sulla scatola dell'attuatore.

Oltre le prescrizioni particolari in caso di smontaggio/montaggio alle quali ci si deve attenere è impressa una serie di numeri che individuano il tipo di apparecchio. Leggere perciò attentamente le ultime tre cifre (es. B 1122**500**) che contraddistinguono l'attuatore di un carrello portante P 046 mentre per il carrello motore M 046 le cifre sono B 1122**600**. Inoltre si tenga presente che sul corpo dell'attuatore è stato punzonato il tipo **500** come si può vedere in Fig. 2.

Fig. 1

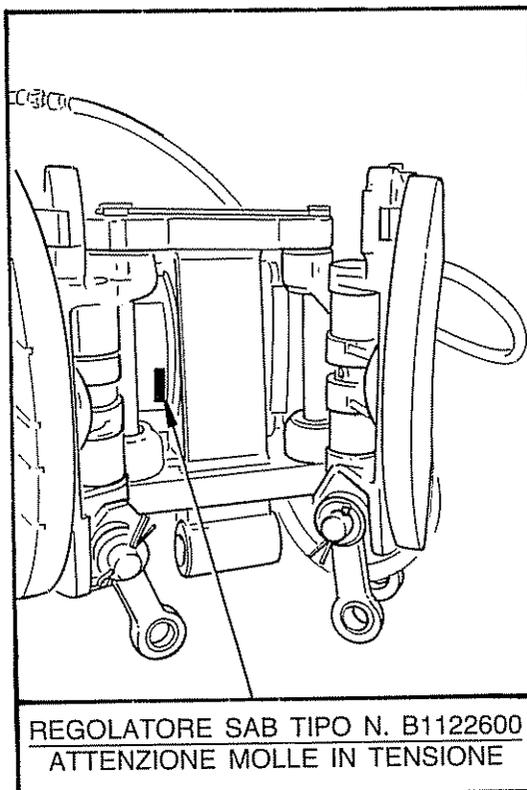
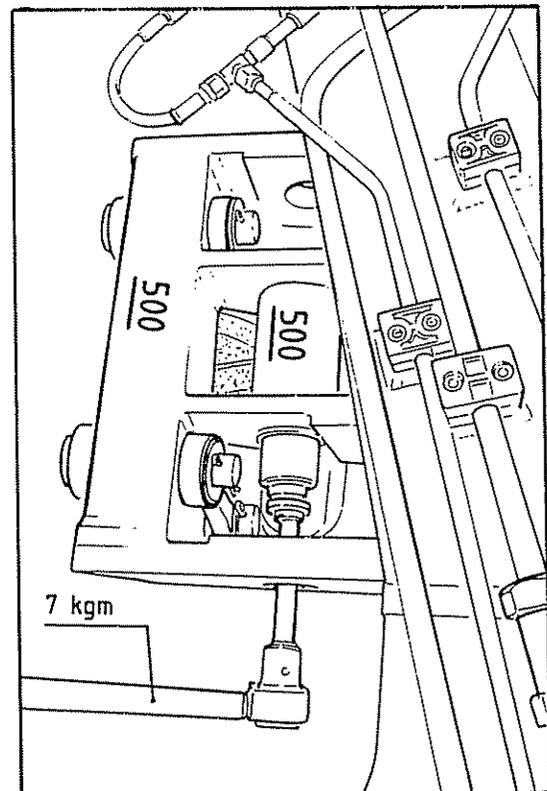


Fig. 2



Montaggio ritorni di corrente sui corpi boccola

Procedere come quanto prescritto al relativo capitolo del carrello motore M 046.

Montaggio ruota fonica sul coperchio boccola

- Sistemare sul binario sopraelevato dell'Officina due sale portanti complete di molle della sospensione primaria (Ved. Fig. 1).
- Mantenere in posizione orizzontale ogni braccio boccola mediante un opportuno traversino (T - Fig. 1).
- Procedere al montaggio della ruota fonica nel modo seguente:
 - Posizionare il corpo (2 - Fig. 2) e fissarlo al corpo boccola mediante quattro viti M14 × 40 (3), complete di rondella elastica, bloccate con la chiave dinamometrica (1) tarata a 13,8 kgm.
 - Sistemare la ruota fonica (1 - Fig. 3) e fissarla mediante il distanziale (2) bloccato mediante le tre viti (3) complete di piastrina di sicurezza (4).
 - Chiudere le viti con chiave normale (Fig. 4).
 - Sistemare il coperchio anteriore (1 - Fig. 5) e fissarlo al corpo (2) mediante le otto viti (1 - Fig. 6) bloccate con chiave normale (2).

Fig. 1

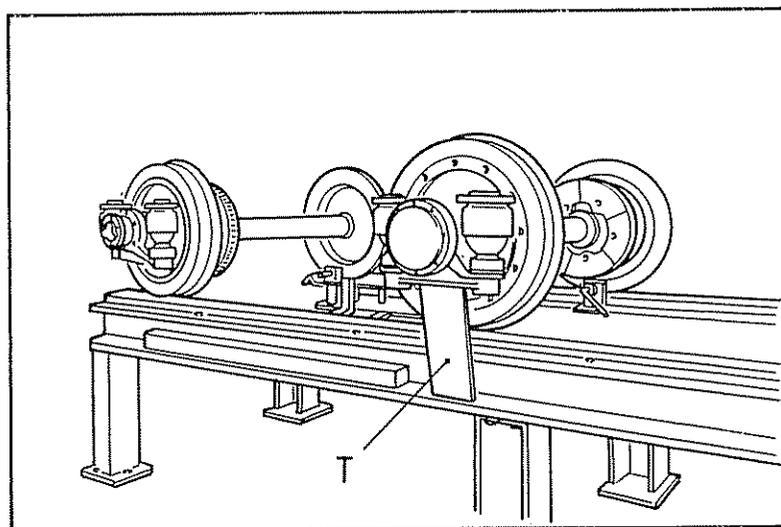


Fig. 2

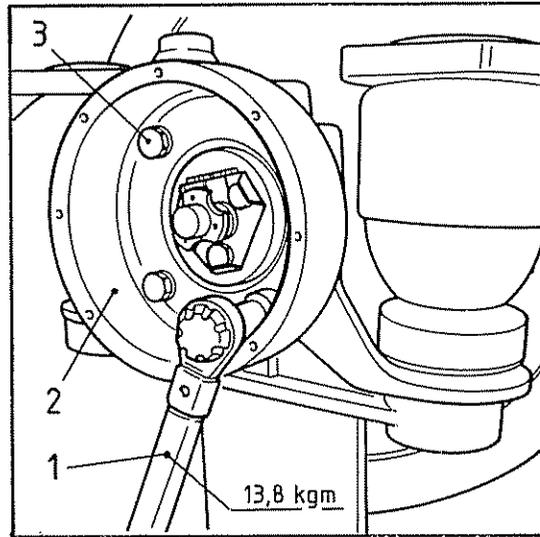


Fig. 3

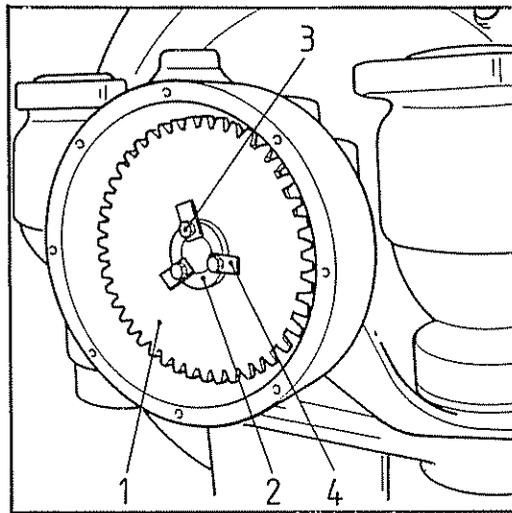


Fig. 4

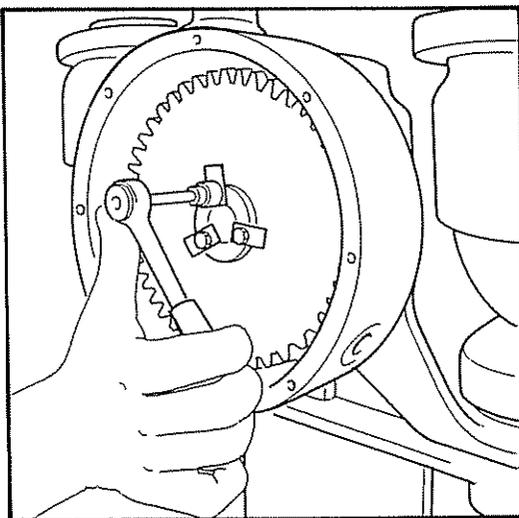


Fig. 5

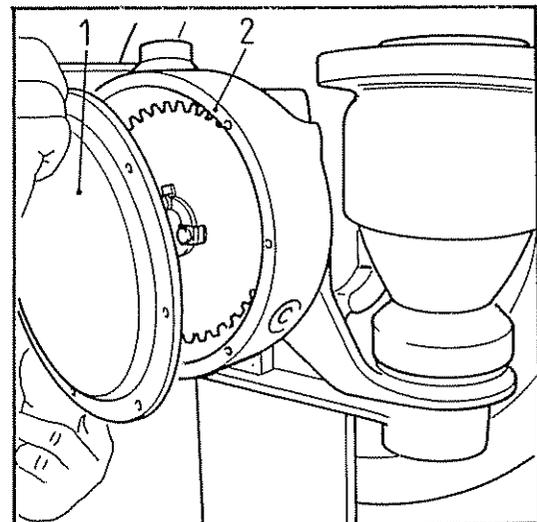
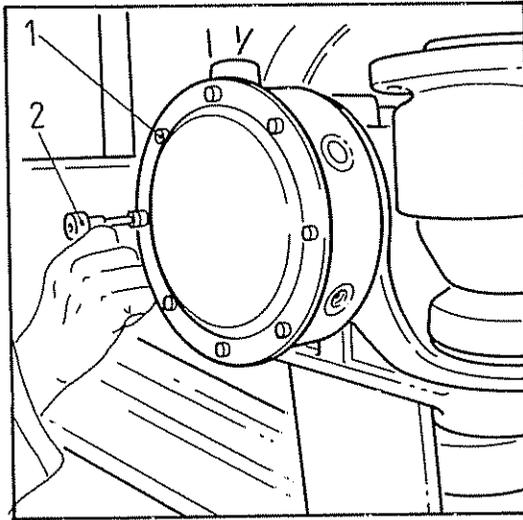


Fig. 6



Montaggio molle sospensione primaria sulle appendici dei corpi boccola

Montare le specifiche molle come prescritto al relativo capitolo del carrello motore M 046.

Discesa del telaio sulle sale portanti

- Sistemare sui centraggi inferiori (2 - Fig. 1) di appoggio delle molle pneumatiche l'attrezzo tubolare **OMS 00107** (1).
- Sollevare con paranco e catene adeguate il telaio carrello (Ved. Fig. 2) completo dei particolari montati nelle precedenti operazioni, e farlo scendere con particolare cautela sugli appoggi superiori (S) delle molle coniche della sospensione primaria.
- Prelevare la traversa speciale **OMS 00103** (2 - Fig. 3), impiegata quale attrezzatura per la pressatura della sospensione primaria, e posizionarla sui due attrezzi tubolari (1) precedentemente montati.
- Con l'attrezzatura particolare visibile in Fig. 4, costituita dalla centralina oleodinamica (3) collegata al cilindro operatore (2) montato sulla traversa superiore (1) dell'attrezzo, procedere alle operazioni necessarie per ottenere il rilevamento della quota ottimale (A) fra il piano di battuta superiore del corpo boccola e quello del telaio carrello.
- Spingere a mano il carrello sotto la pressa idraulica (Fig. 5).
- Eseguire pertanto tre cicli di pressatura da 0 a 15840 kg (corrispondenti al carico massimo dinamico sulle otto molle coniche) tenendo presente che al terzo ciclo si deve interrompere la pressione a 5845 kg nella fase di ritorno. A questo punto, rilevare con il compasso a punte (Ved. Figg. 6 e 6/1) la quota (X) fra i sopra menzionati piani di battuta, al fine di determinare il numero di spessori da sistemare sotto ogni pacco molla per ottenere la quota ottimale ($A = 35 \pm 1$ mm).

Diamo qui di seguito un esempio possibile:

- quota rilevata	= 45 mm
- spessore distanziale	= 16 mm
Differenza risultante	= 29 mm

Per ottenere la quota (A) di 35 ± 1 mm occorrerà sistemare tre spessori da 2 mm = 6 mm.

- Annullare la pressione esercitata alla fine dell'ultimo ciclo.
- Mediante i quattro martinetti idraulici (M - Fig. 7) facenti parte dell'attrezzatura sopra citata, sollevare il telaio dello spazio sufficiente a permettere l'asportazione degli anelli distanzialida 16 mm al cui posto andranno sistemati gli spessori di registro.
- Annullare la pressione dei martinetti idraulici.

Nota - quota "A" = 35 mm a tara a nuovo

quota "A" = 30 mm a tara in conseguenza di un creeping di 5 mm.

Qualora non si riscontrasse la quota (A) è necessario procedere alle seguenti operazioni:

- Mediante i quattro martinetti idraulici (M - Fig. 7) sollevare dal basso il telaio carrello di quel tanto da permettere la sistemazione di un ulteriore spessore di registro da 1 o 2 mm, oppure l'asportazione di uno di quelli già in opera (Ved. Fig. 8). Si tenga presente che il massimo valore di spessoramento è contenuto in 8 mm.
- Annullare la pressione dei martinetti idraulici (M - Fig. 5).
- A questo punto, per poter ricontrollare la quota (A) è necessario rifare un ciclo di tre pressature da 1550 a 15840 kg sempre tenendo presente che al terzo ciclo occorre interrompere la pressione discendente a 5845 kg (valore a tara).
- Eseguire, sempre con il compasso a punte, il controllo definitivo della quota (A) che deve risultare di 35 ± 1 mm (ved. Fig. 9).

Sui quattro lati del carrello, avvitare le viti ad esagono incassato (1 - Fig. 10) della battuta di arresto superiore complete di rondella piana (2) e controdado (3).

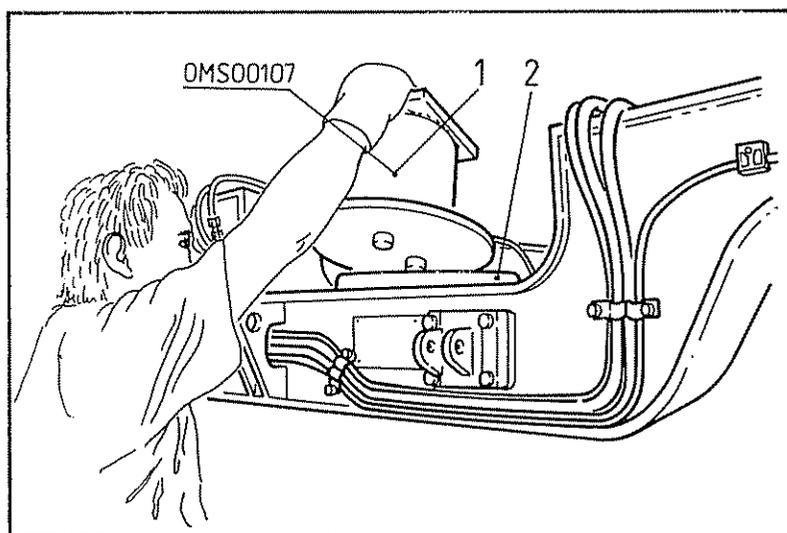
- Annullare il carico di 5845 kg (valore di tara) e procedere quindi alla regolazione della quota fra la battuta superiore del corpo boccola e quella del telaio carrello (1 - Fig. 10). Detta quota è determinata dalla quota (A = 35 ± 1 mm) alla quale aggiungiamo i 17 mm della quota (B). Si avrà così un totale di 52 ± 1 mm che viene controllato mediante il compasso a punte nel modo visibile in Fig. 10. Se al controllo risulta tutto regolare, chiudere a fondo con chiave normale da 24 mm (1 - Fig. 11) i controdadi M16 (2).

Nota - La testa della vite deve essere posizionata con quota "B" di 17 mm a nuovo; dopo un mese o dopo aver calato la cassa sul carrello, la quota "B" deve essere portata a 20 mm.

- Avvitare sui quattro lati del carrello le viti di bloccaggio telaio ai contenitori delle molle coniche della sospensione primaria (Ved. Fig. 12) e precisamente: viti corte (1) di lunghezza 180 mm, viti medie (2) di lunghezza 200 mm e viti lunghe (3) di lunghezza 210 mm, complete di piastrine di sicurezza (1 - Fig. 13). Bloccare il tutto con chiave dinamometrica visibile in Fig. 12, tarata a 19,7 kgm. Rivoltare le alette delle piastrine di sicurezza (1 - Fig. 13).

Nota - Qualora l'Officina fosse sprovvista dell'attrezzatura ottimale citata nelle Figg. 4 e 5 le operazioni sopra riportate mediante paranco e catene risultano meno agevoli e richiedono la presenza di almeno quattro persone per l'attuazione delle stesse.

Fig. 1



Attrezzatura OMS 00107 tubolare per pressatura telaio carrello P 046

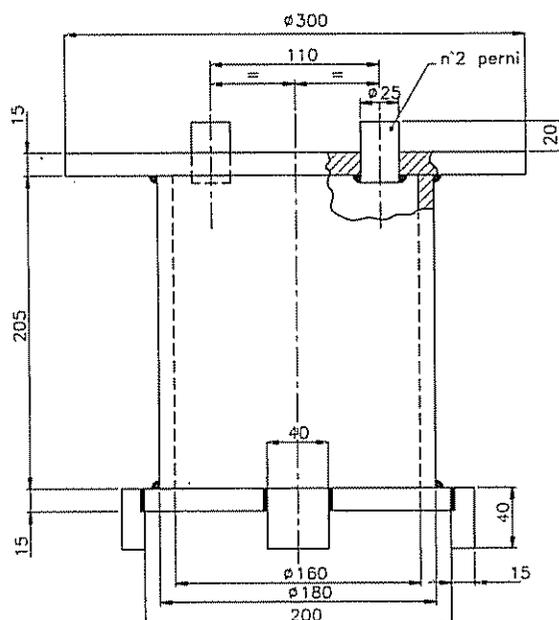


Fig. 2

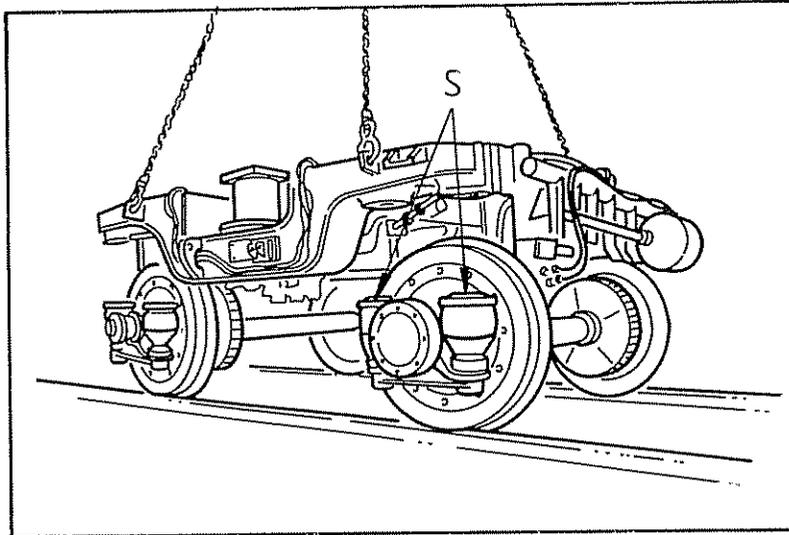


Fig. 3

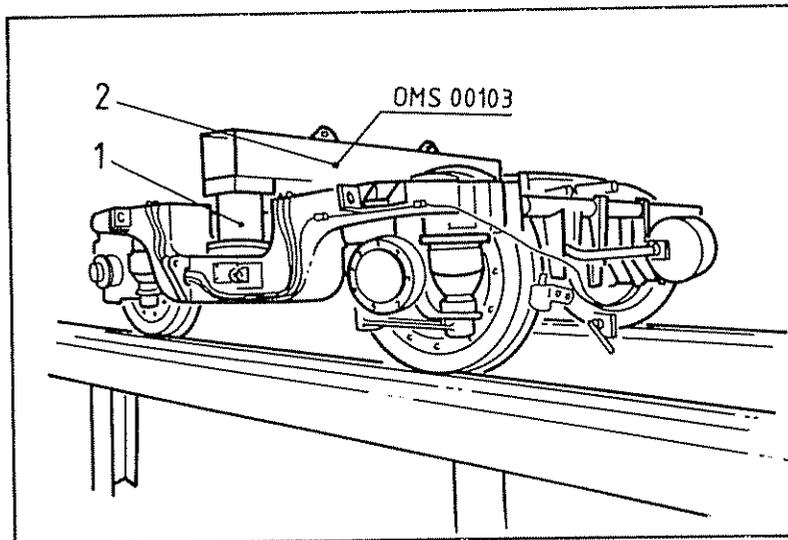


Fig. 4

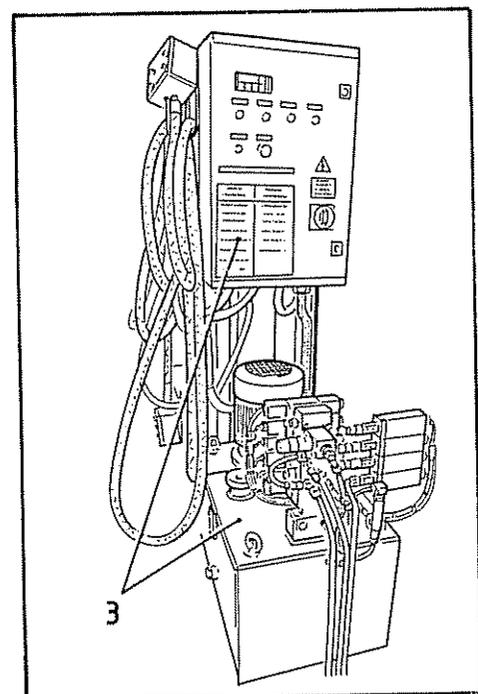
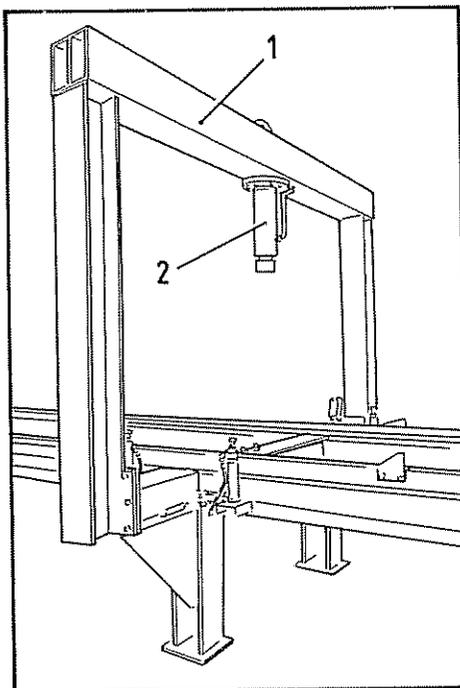


Fig. 5

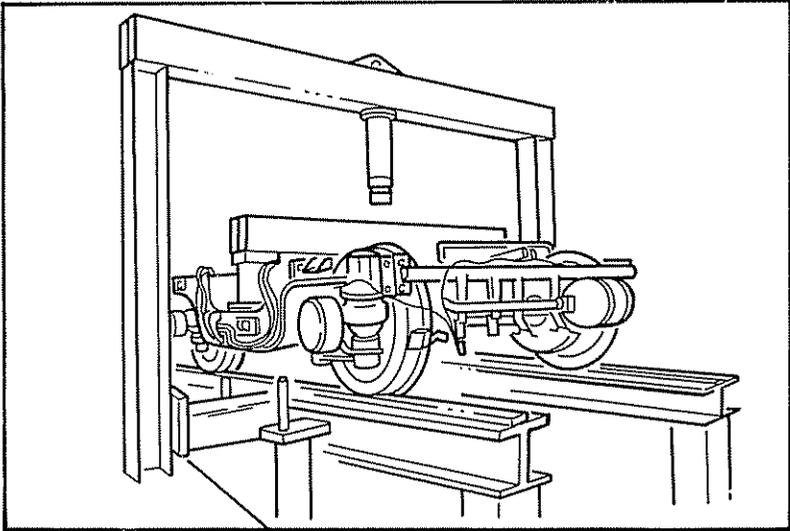


Fig. 6

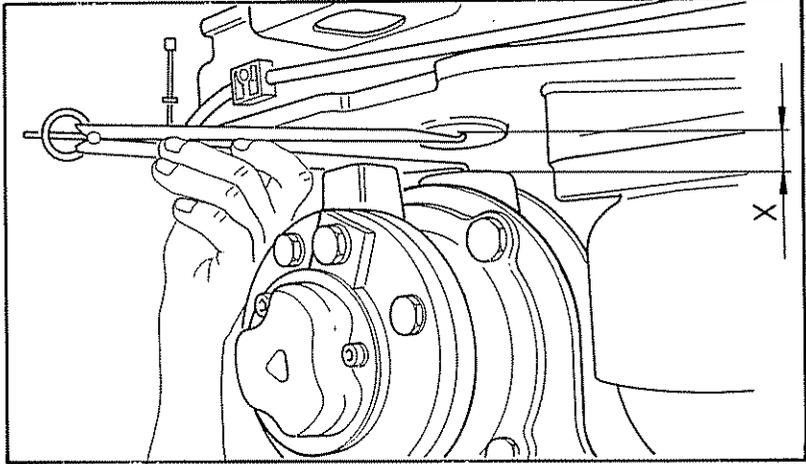


Fig. 6/1

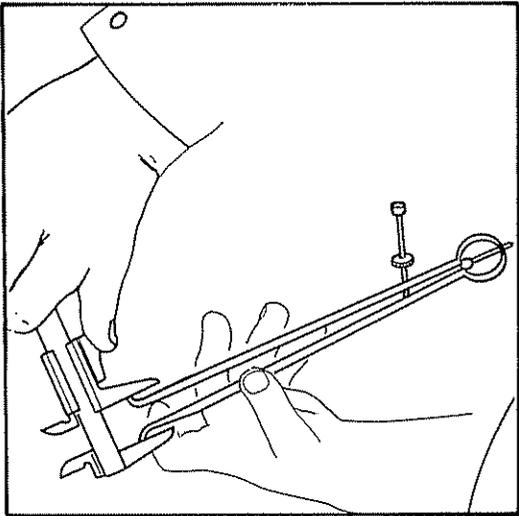


Fig. 7

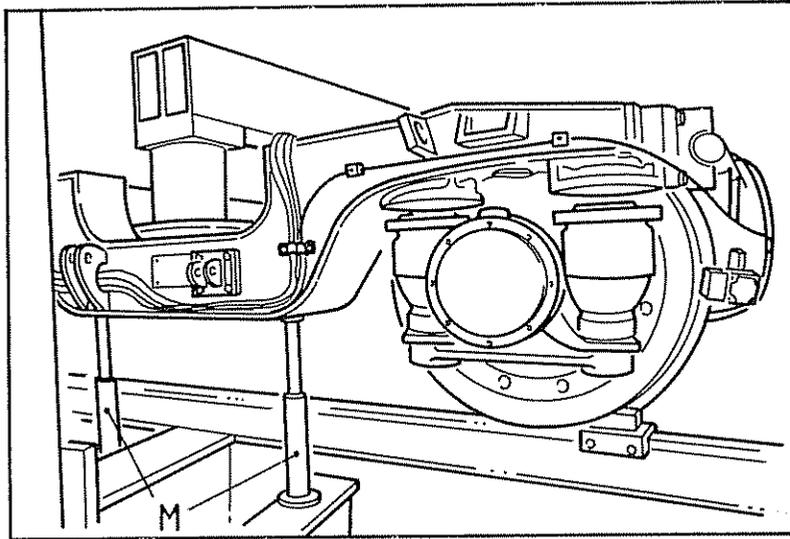


Fig. 8

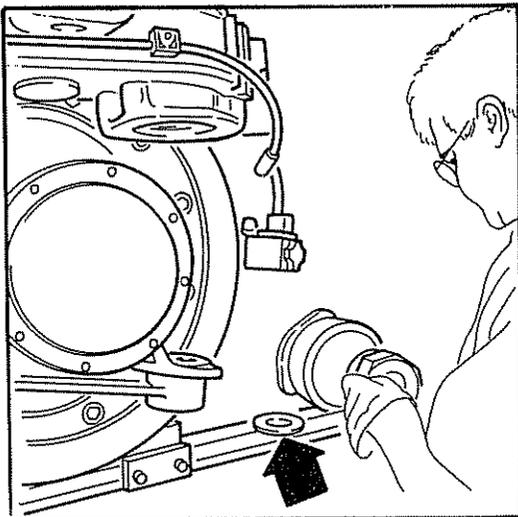
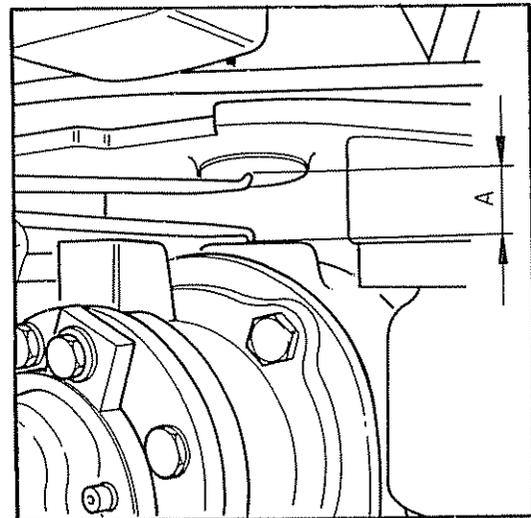
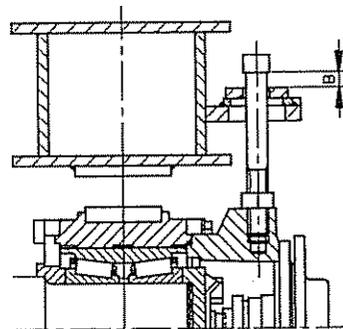
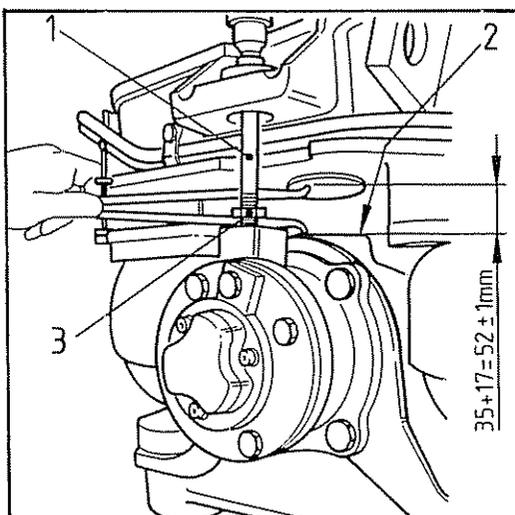


Fig. 9



Nota: Quota (A) = 35 ± 1 mm a tara a nuovo
 30 ± 1 mm in conseguenza di un creeping
di 5 mm

Fig. 10



Nota: Quota (B) 17 mm al montaggio del carrello.
Portare a 20 mm dopo 1 mese o dopo aver
calato la cassa sul carrello.

Fig. 11

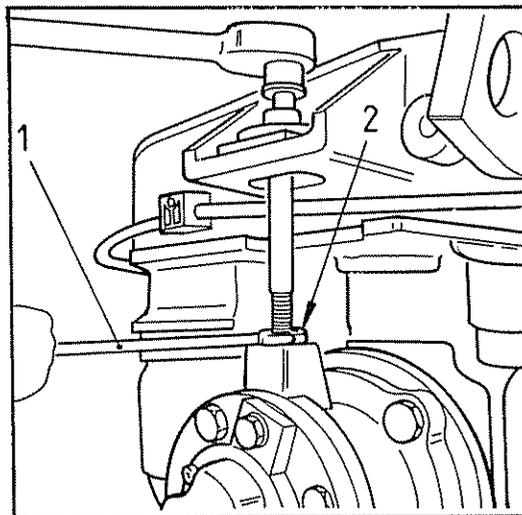
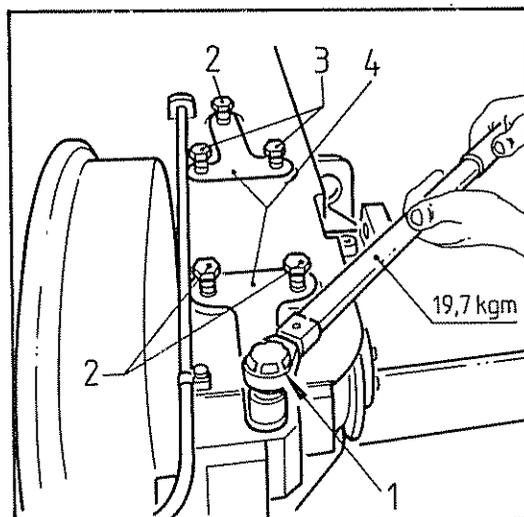
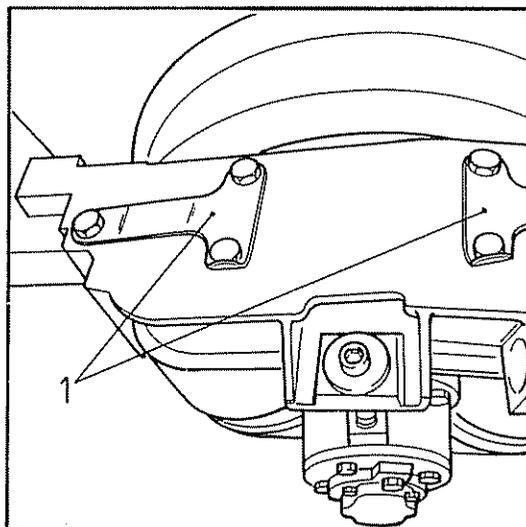


Fig. 12



- 1 Viti corte (180 mm)
- 2 Viti medie (200 mm)
- 3 Viti lunghe (210 mm)
- 4 Piastrine di sicurezza

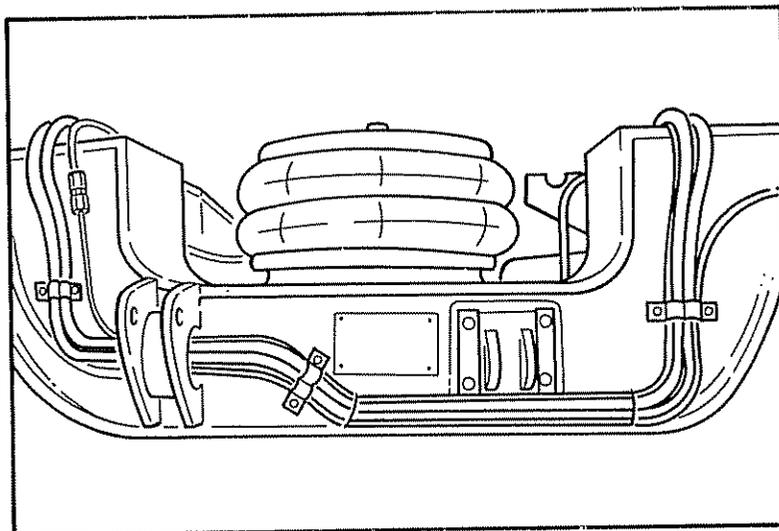
Fig. 13



Posizionamento molle ad aria sugli appoggi del telaio carrello

Posizionare le molle ad aria (Ved. Fig. 1) sui fori di centraggio del telaio e collegare ogni molla alla tubazione arrivo aria e a quella di collegamento alla valvola equilibratrice.

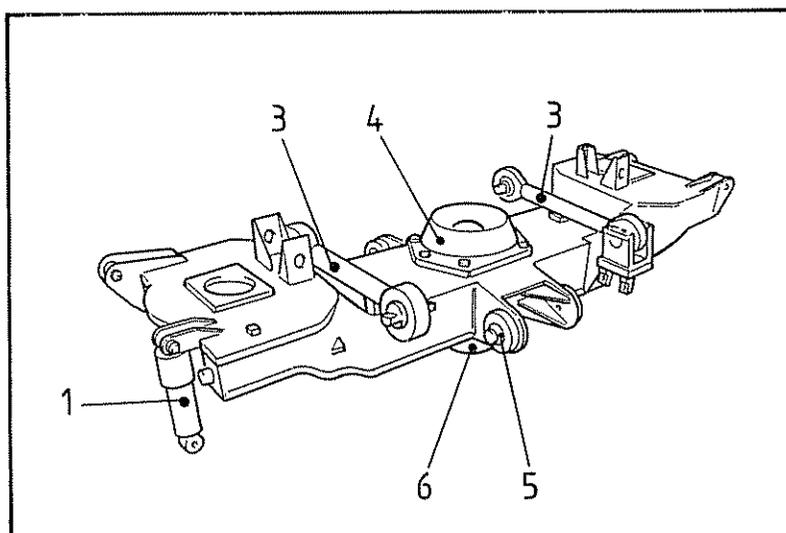
Fig. 1



Montaggio particolari sulla traversa oscillante

- Prelevare la traversa (opportunamente verniciata) con paranco e catene metalliche per procedere al montaggio dei particolari che la completano (Ved. Fig. 1) nel modo seguente:
- Fissare ai supporti di estremità (1 - Fig. 2) gli ammortizzatori verticali (3) mediante i perni filettati (2) completi di anelli in gomma e dadi autobloccanti (4) chiusi con chiave dinamometrica tarata a 14,7 kgm.
- Montare sui supporti (4 - Fig. 3) le estremità (3) delle bielle di trascinamento mediante i due blocchetti (2) fissati tramite le due viti M16 × 50 × 1,25 (1) complete di piastrina di sicurezza, chiuse con chiave dinamometrica tarata a 16,9 kgm. Rivoltare le alette delle piastrine di sicurezza.
- Montare al centro della traversa la ralla semisferica (4 - Fig. 1) fissandola mediante le sei viti complete di piastrine di sicurezza, chiuse con chiave dinamometrica tarata a 28,6 kgm.
- Sistemare nelle apposite sedi (2 - Fig. 4) i tasselli elastici di battuta (1).
- Prelevare il bilanciere (3 - Fig. 4) e sistemarlo inferiormente alla traversa avvitando provvisoriamente la flangia filettata (4) e quindi la ghiera (5).

Fig. 1



- 1 Ammortizzatore verticale
- 3 Biella di trascinamento
- 4 Ralla semisferica
- 5 Tassello elastico di battuta laterale
- 6 Bilanciere

Fig. 2

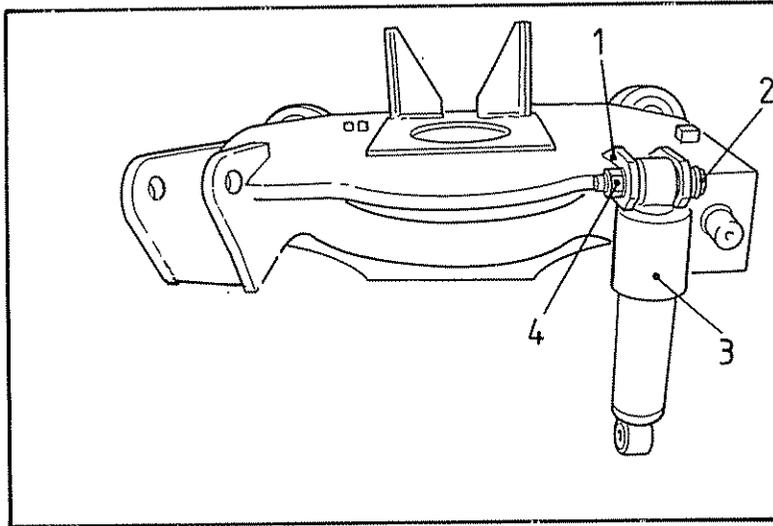


Fig. 3

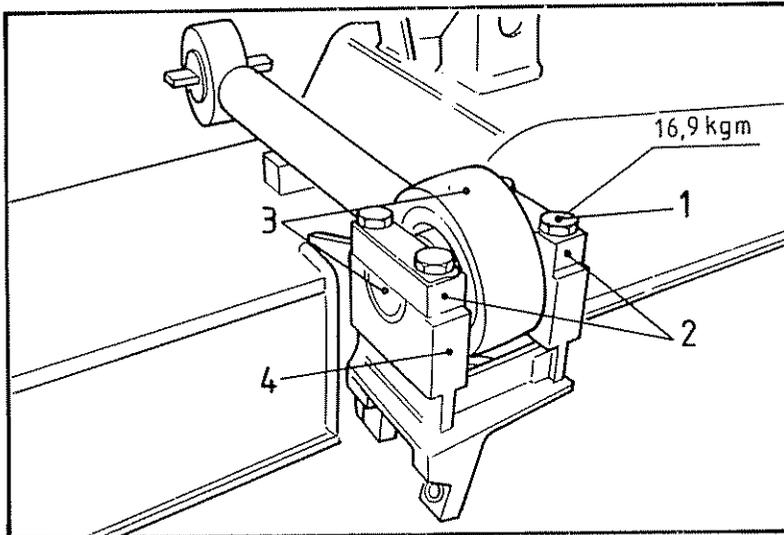
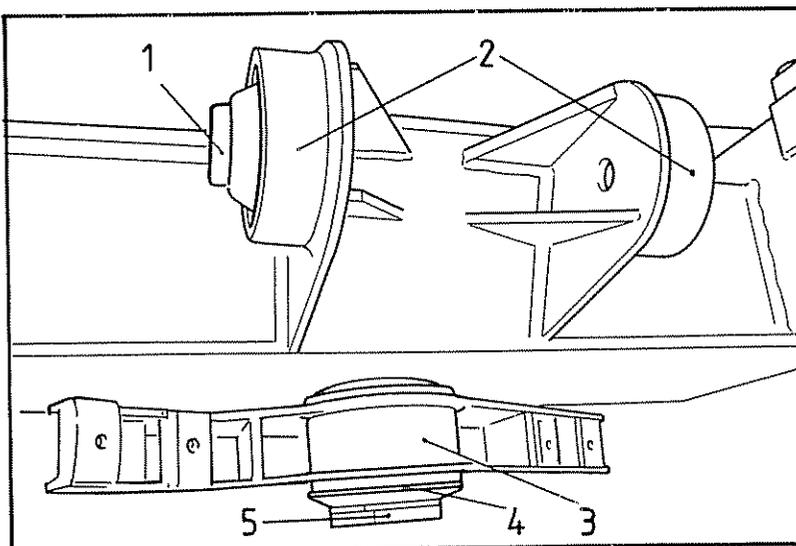


Fig. 4



Discesa della traversa oscillante sul telaio carrello

- Sollevare, con il paranco e catene (Ved. Fig.1) la traversa, completa dei particolari che la compongono, e farla scendere con particolare cautela sui centraggi (C - Fig. 2) delle molle pneumatiche.
 - Sistemare fra traversa (3 - Fig. 3) e telaio carrello (1), quattro distanziali tubolari metallici (2) (due per lato) regolabili, fissati alla quota ottimale di 400 mm. Questo accorgimento permette di mantenere libera la trave rispetto alle molle pneumatiche.
 - Collegare ai supporti del telaio carrello le estremità inferiori degli ammortizzatori verticali (4 - Fig. 3) bloccandoli con perni filettati e dadi autobloccanti (5) chiusi con chiave dinamometrica tarata a 14,7 kgm. Collegare quindi sui supporti del telaio e trave oscillante le estremità degli ammortizzatori trasversali (3 - Fig. 4) fissandoli mediante viti M16 × 30 (2) complete di piastrine di sicurezza (1). Bloccare con chiave dinamometrica (2 - Fig. 5) tarata a 14,7 kgm. Rivoltare le alette delle piastrine (1).
 - Montare sugli appositi supporti (2 - Fig. 6 e 7) del telaio e trave portante la battuta di arresto (1). Montare gli anelli in gomma (3) e avvitare il dado coronato (4) completo di rondella piana. Bloccare il tutto con chiave e controchiave normale da 27 mm. Sistemare le copiglie e rivoltare le alette della stessa.
 - Passare sul lato opposto della traversa e ripetere le operazioni sopra riportate.
 - Montare i bracci di reazione (3 - Fig. 8) fra i supporti (1) del telaio e quelli del bilanciere (4) fissandoli mediante viti M16 × 55 complete di piastrine di sicurezza. Bloccare con chiave dinamometrica (3) tarata a 14,7 kgm. Rivoltare le alette delle piastrine.
 - Bloccare definitivamente il bilanciere (3 - Fig. 9) alla traversa oscillante avvitando per prima la flangia filettata (4) con chiave dinamometrica (2) e opportuna bussola (1), avente chiave da 110 mm, alla coppia di 80 kgm (Ved. Fig. 10). Passare quindi al bloccaggio della ghiera filettata (5) (avente funzione di controdado) sempre alla coppia di 80 kgm.
- Nota** - Per la corretta esecuzione dell'operazione fare uso della attrezzatura visibile in Fig. 9 che permette di sostenere nella posizione ottimale bussola e chiave dinamometrica.

Fig. 1

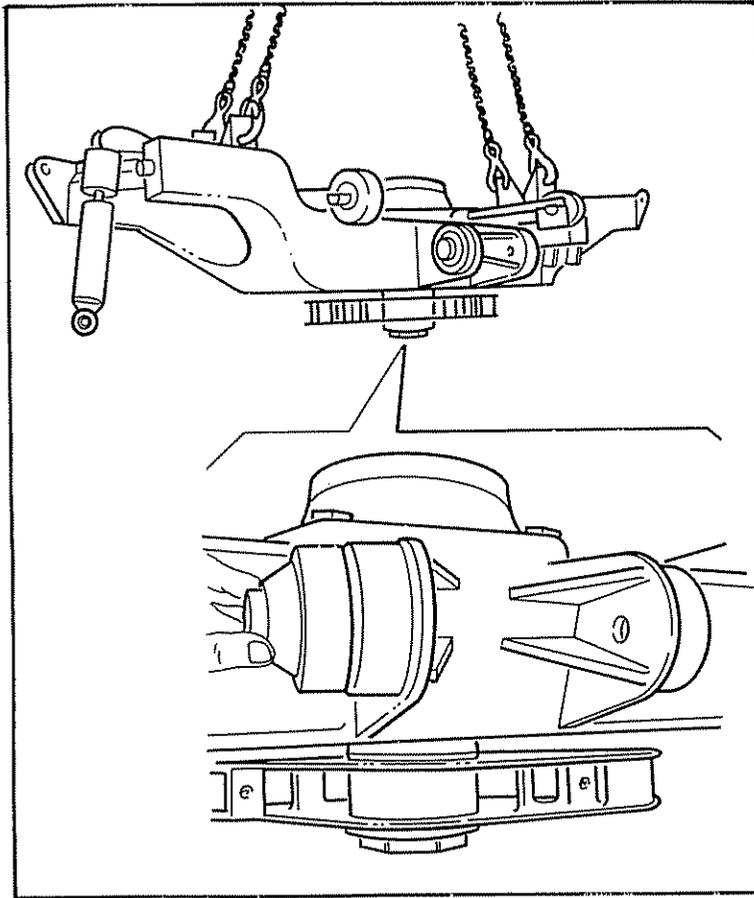


Fig. 2

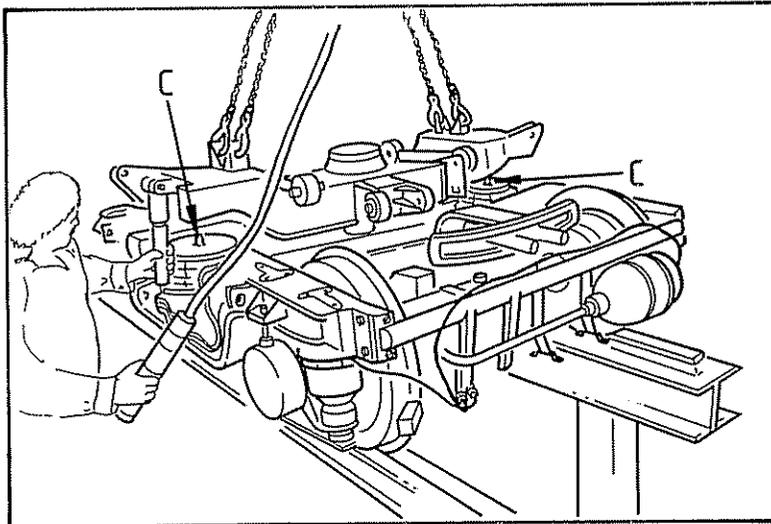


Fig. 3

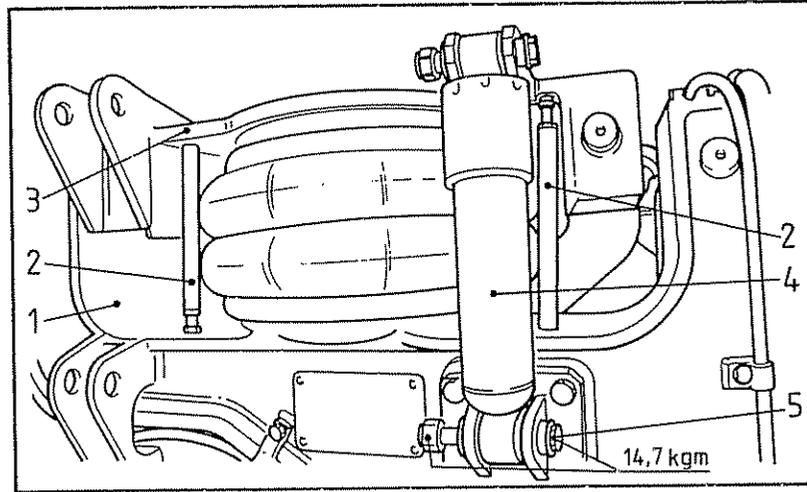


Fig. 4

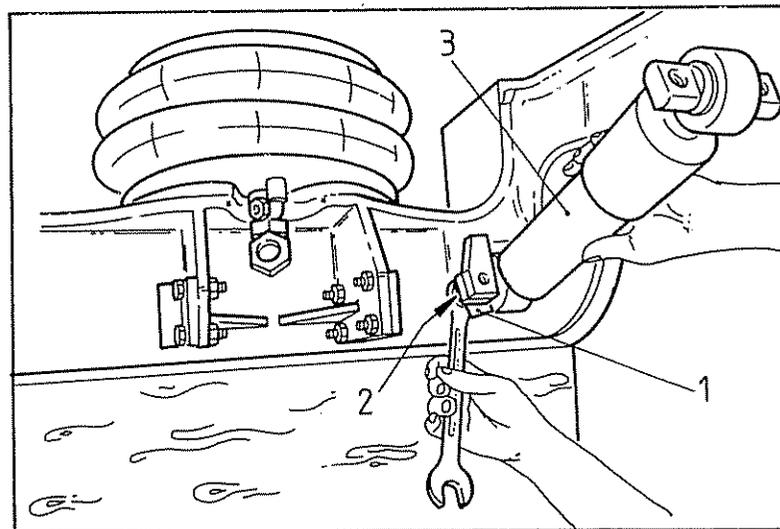


Fig. 5

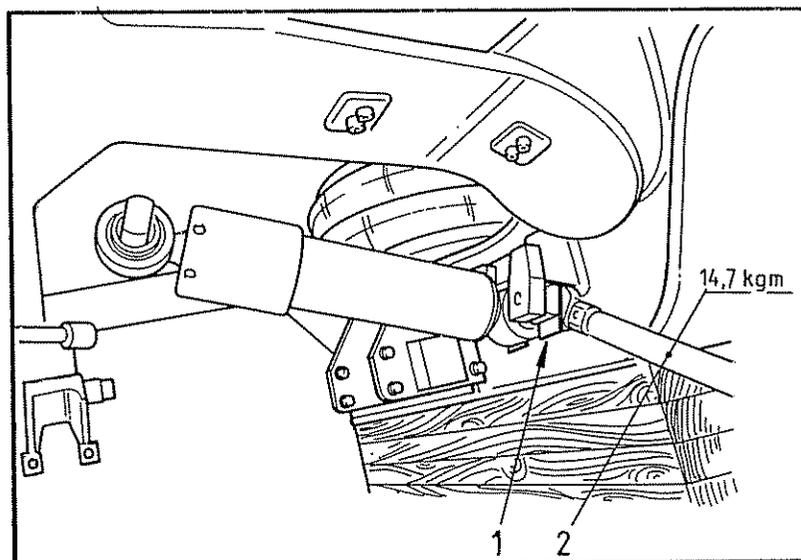


Fig. 6

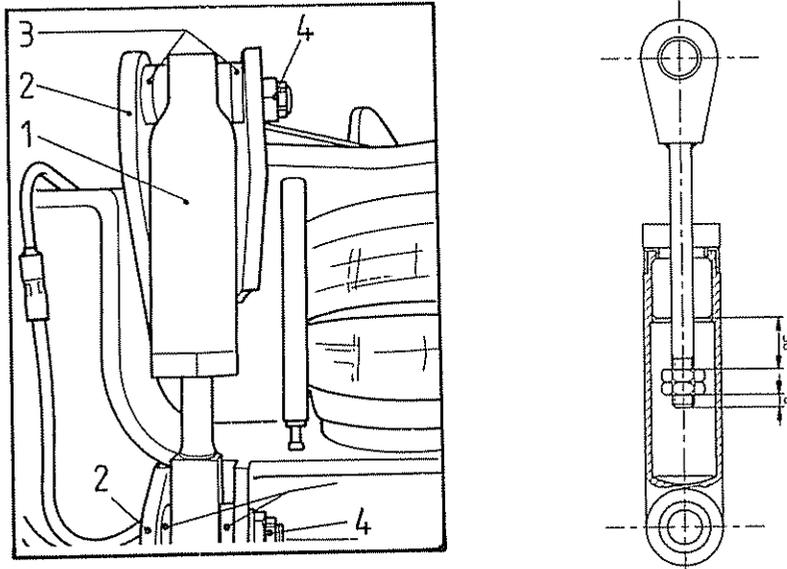


Fig. 7

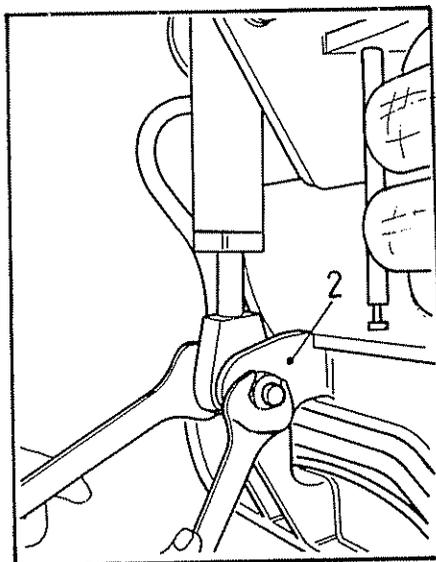


Fig. 8

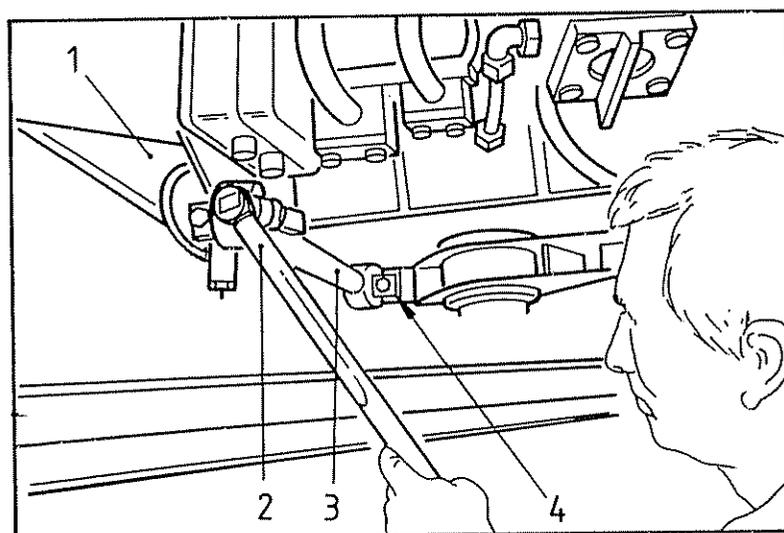


Fig. 9

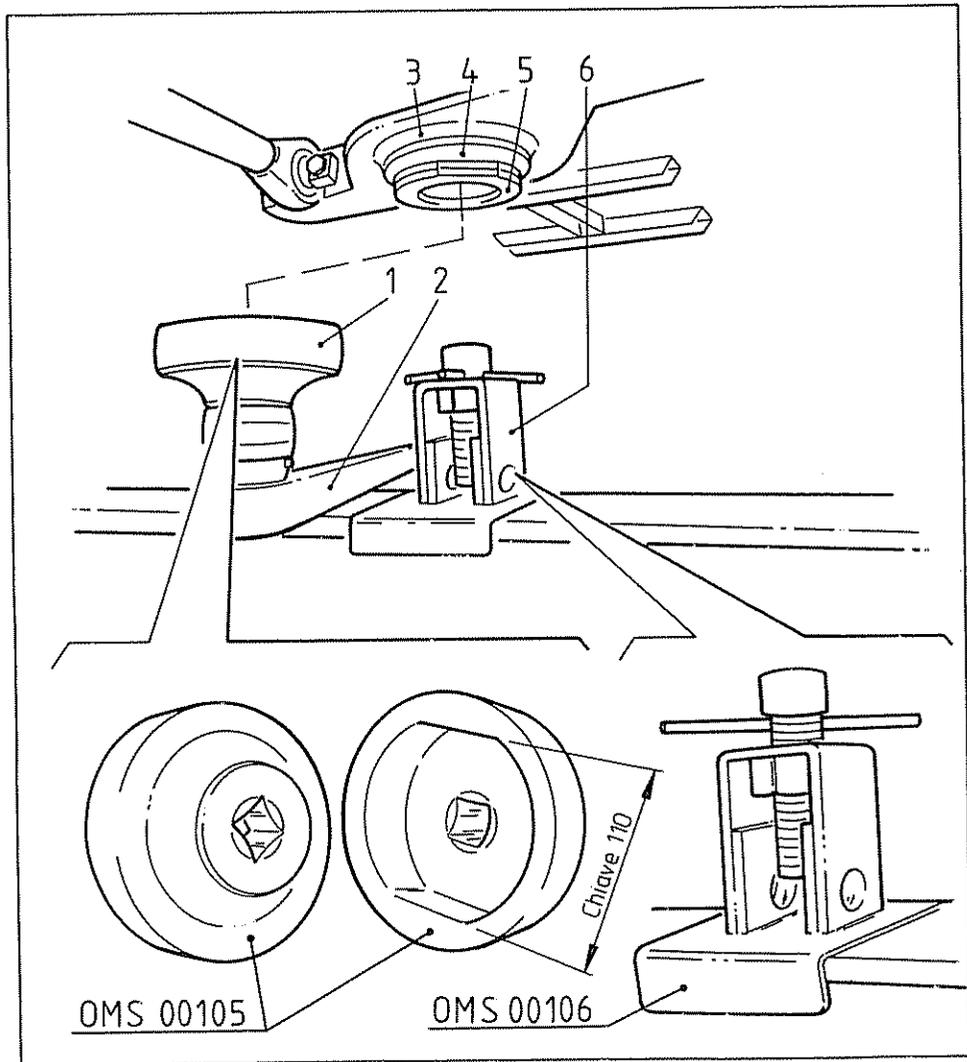
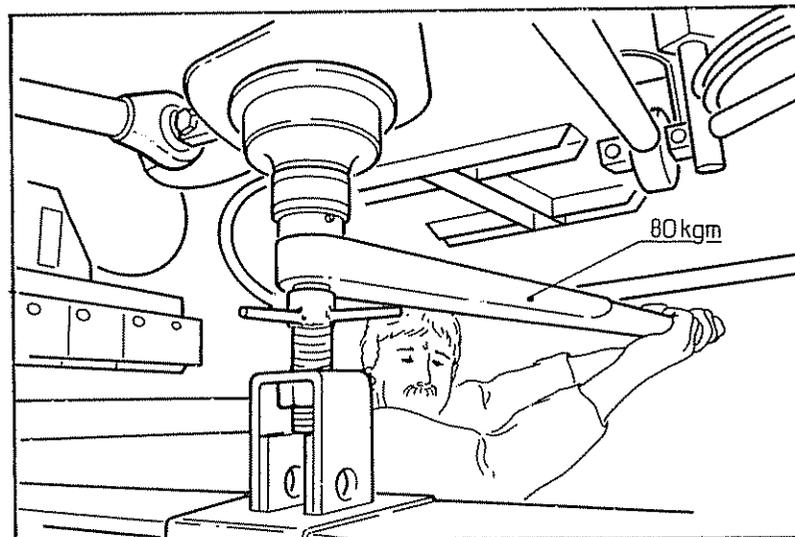


Fig. 10



Montaggio sostegni pattini freno elettromagnetico

Procedere come previsto al relativo capitolo del carrello Motore M 046.

Montaggio pattini freno elettromagnetico sul carrello

Procedere come quanto prescritto al relativo capitolo del carrello motore M 046.

Montaggio centralina elettroidraulica del freno

- Prelevare la centralina elettroidraulica del freno ved. Fig. 1 (dopo opportuno controllo) completa dei supporti (1-2) impiegando per il sollevamento l'attrezzatura OMS 00104 collegata con corda metallica al paranco e farla scendere con particolare cautela in corrispondenza dei punti di fissaggio della trave di testa.
Fissare il tutto mediante le 4 viti superiori e le 4 viti inferiori M10 × 30 (1 - Fig. 2) complete di rosette piane (2) e dado autobloccante (3), bloccare con chiave e controchiave normale da 17.
- Collegare al proprio attacco le tubazioni (1-2 Fig. 3) mandata olio agli attuatori idraulici.

Fig. 1

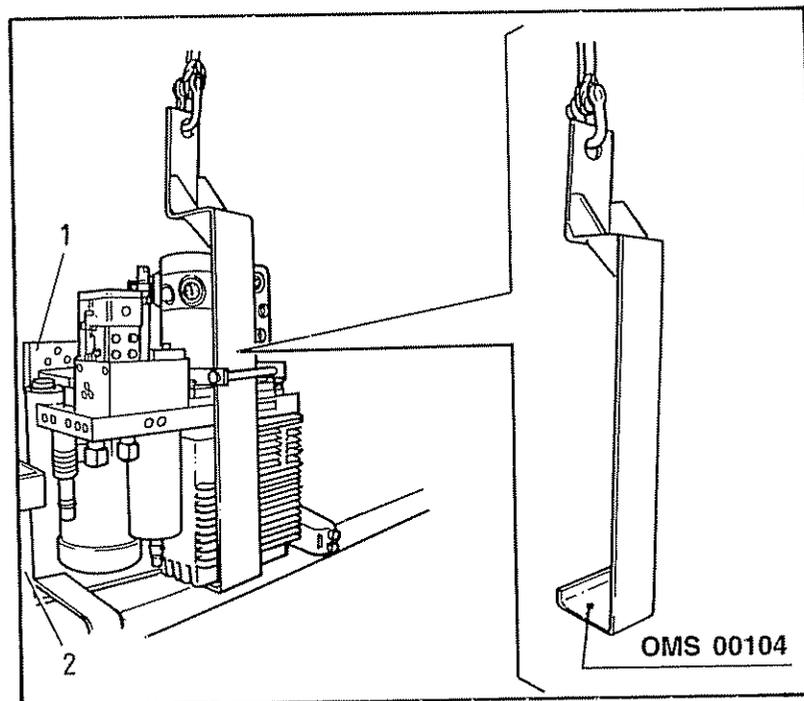


Fig. 2

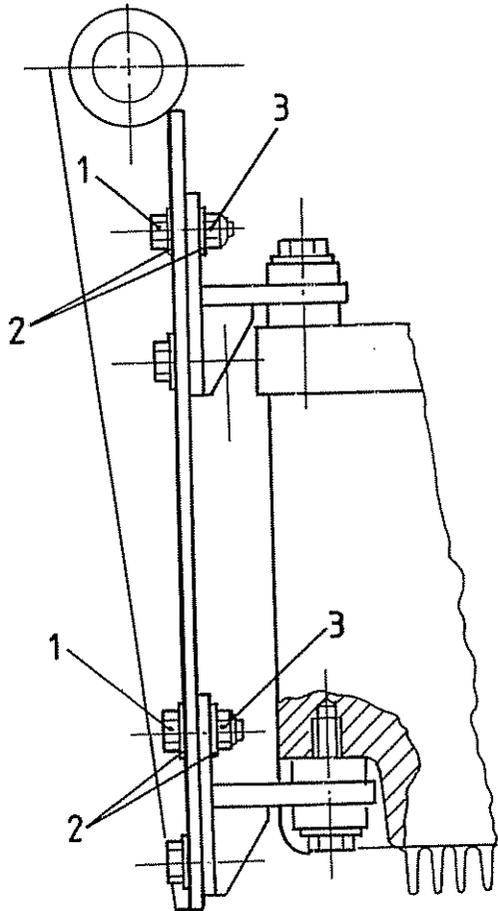
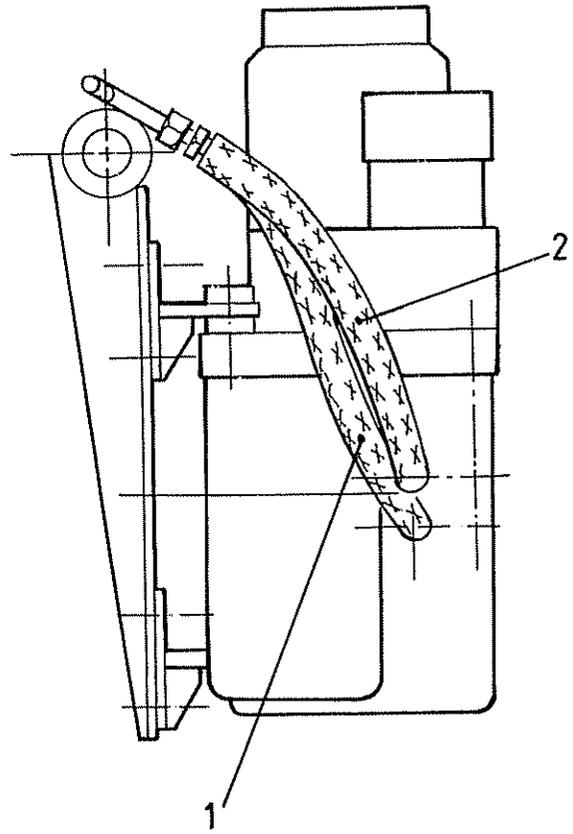


Fig. 3



**CONTROLLO CARRELLO
SOTTO PRESSA
(O SOTTO CASSA)**

CONTROLLO CARRELLO SOTTO PRESSA (O SOTTO CASSA)

Descrizione

- Dopo aver sistemato il carrello, completo di ogni particolare, sotto una pressa di tipo simile a quella visibile in Fig. 1, dotata di trave di carico e distanziatori simili a quelli impiegati durante la discesa del telaio sul gruppo motore-riduttori procedere al controllo eseguendo le sottoriportate verifiche:

Prova di carico statico a tara

Verifica cedimento molle coniche sospensione primaria e rilevamento quota (A) (Ved. modulo di Fig. 1).

Prova di tenuta impianto pneumatico alimentazione molle sospensione secondaria

- Alimentare l'impianto a 2 bar.
- Isolare l'impianto per 10 minuti e verificare l'eventuale caduta di pressione che non deve essere superiore a 0,1 bar.

Prova di tenuta impianto idraulico alimentazione gruppo frenante

Pesatura carrello completo

Il carico (P) di 5665 kg da applicare sopra la ralla del carrello per la verifica del cedimento a tara è ricavato da:

- Carico a tara di ogni molla primaria = 893 daN per un totale di $893 \times 8 = 7144$ daN.
- Peso dei particolari sotto le molle coniche:

sala montata	N° 2	= 1460 kg
pattini elettromagnetici	N° 2	= 230 kg
molle coniche	N° 8	= 135 kg
sostegno pattini	N° 4	= 60 kg
TOTALE		1885 kg

Peso del carrello completo 3500 kg

Peso dei particolari sopra le molle coniche..... 3500 – 1885 = 1615 kg

- Carico a tara, meno peso particolari sopra le molle coniche, uguale a peso da applicare sopra la ralla:

daN 7144 = 7280 kg

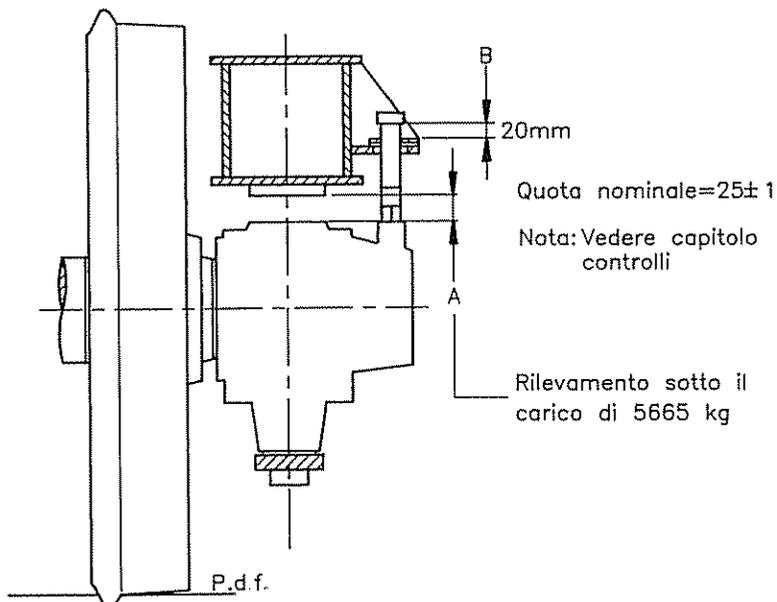
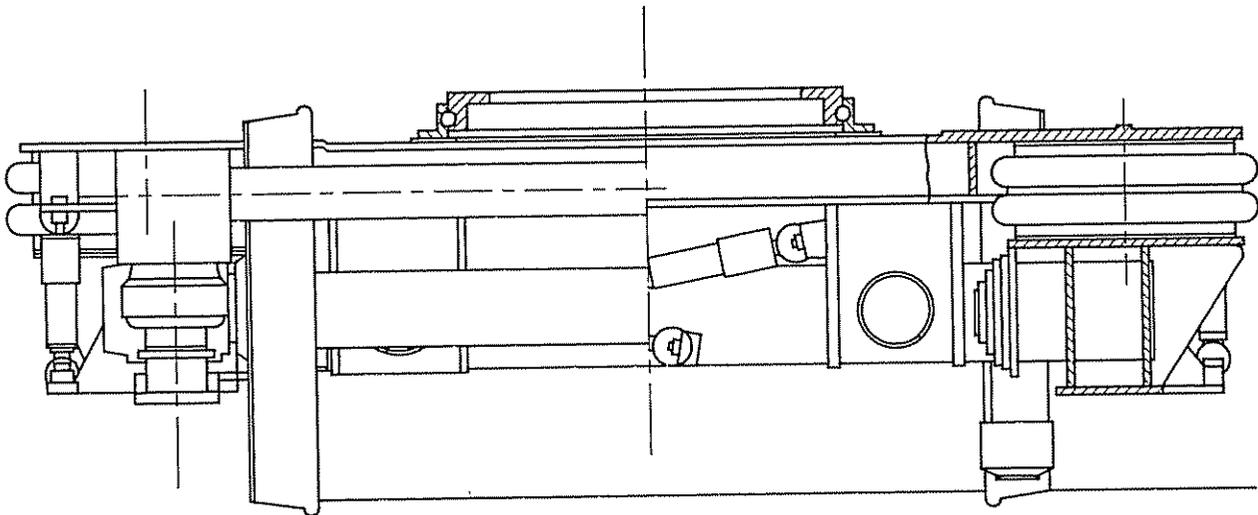
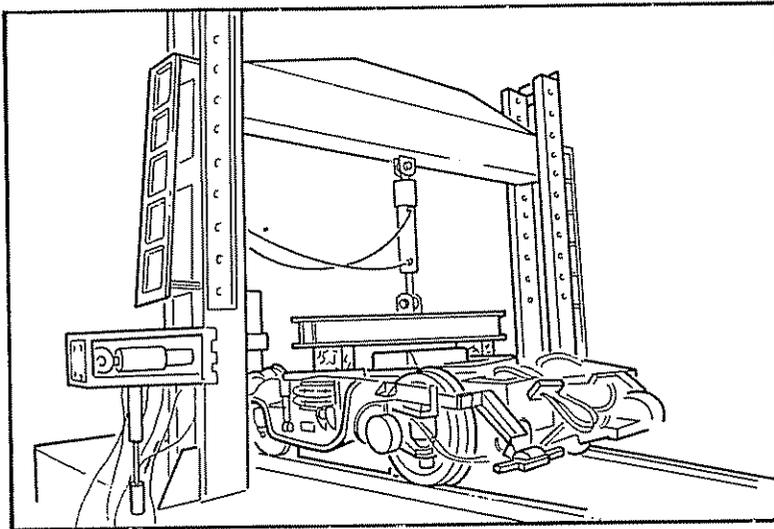
7280 – 1615 = 5665 kg

L'isteresi della molla viene evitata eseguendo tre cicli di carico. I carichi da applicare sono indicati dal diagramma della molla riportato alla Fig. 3 del capitolo "Controlli". A questi carichi deve essere tolto il peso delle parti di carrello sopra molla (1615 kg).

Si avrà:

- A tara..... 5665 kg
- A carico massimo dinamico 15690 kg

Fig. 1 - Modulo per la verifica dei cedimenti del telaio carrello P 046



DISCESA DELLE CASSE SUI CARRELLI MOTORI E PORTANTE

Per quanto concerne la «DISCESA DELLE CASSE» vedere quanto prescritto nel relativo capitolo dei Carrelli Motore M 046.

BOCCOLA CON CUSCINETTI A CARTUCCIA

Per quanto concerne la "BOCCOLA CON CUSCINETTI A CARTUCCIA" vedere quanto prescritto nel relativo capitolo dei Carrelli Motori M 046.

GRUPPO FRENI A DISCHI POLI

Per quanto concerne il "GRUPPO FRENO A DISCHI POLI" vedere quanto prescritto nel relativo capitolo dei Carrelli Motori M 046.

GRUPPO FRENI A DISCHI POLI

Per quanto concerne il "GRUPPO FRENO A DISCHI POLI" vedere quanto prescritto nel relativo capitolo dei Carrelli Motori M 046.

SCHEMA DI CONTRATTO

CONTRATTO

Spettabile

N. ordine/Data _____/_____

Persona da contattare/Tel. _____/++39 (0) 10558XXXX

Ns. numero fax ++39 (0) 105582239

Vs. n. fornitore presso di noi

XX

CIG: 7937779E70

Tipo di procedura: procedura aperta

AZIENDA MOBILITA' E TRASPORTI S.p.A.
DIREZIONE APPROVVIGIONAMENTI E MAGAZZINO
VIA MONTALDO 2 - 16137 GENOVA
Iscriz.Reg.Imprese n.03783930104
Codice Fiscale 03783930104
Partita IVA: 03783930104

Inizio validità _____

Fine validità _____

PREMESSA

Tra **AMT SpA**, con sede in Via Montaldo 2 16137 GENOVA, n. iscrizione Registro delle Imprese 1871, codice fiscale/partita IVA 03783930104, rappresentata dal Dott. Livio Ravera, nato a Genova il 14/09/1972 domiciliato presso la sede di AMT SpA, nella qualità di Amministratore Unico della stessa,

e **l'Impresa** _____, rappresentata da -
_____ nato a _____ il _____
e domiciliato presso la sede dell'Impresa in qualità di Legale Rappresentante, che compare nel presente documento in proprio (se, invece, in qualità di capogruppo mandataria dell'associazione temporanea di imprese, citare tutte le imprese con i relativi dati aziendali e relativo atto costitutivo)
si conviene e stipula quanto segue in esecuzione del provvedimento di aggiudicazione definitiva del giorno _____.

Parte integrante del presente documento sono: la Vs. **Offerta Economica del _____**, il **Disciplinare di Gara**, il **Capitolato d'Oneri**, le **Specifiche Tecniche AMT** di gara nonché tutti i relativi allegati alle Specifiche stesse, tutti documenti da Voi ricevuti in fase di gara ed implicitamente accettati e che sono parti integranti del presente documento, nonché la Vs. cauzione definitiva presentata mediante **fidejussione bancaria/polizza assicurativa** n. _____ rilasciata il _____ da _____ per l'importo di Euro _____, _____ avente validità fino al _____, procediamo ad inoltrarVi il seguente ordine/contratto per il **servizio di revisione carrelli motori e portanti della metropolitana di Genova**.

SCHEMA DI CONTRATTO

Posizione d'ordine -> DESCRIZIONE (revisione.....)
Unità di misura e quantità -> Importo Unitario -> Importo totale
Data cons. GG _____

Il servizio in oggetto prevede:

Revisione generale di nr. 12 carrelli motori e di nr. 6 carrelli portanti per dodici veicoli di II generazione della metropolitana di Genova, il tutto eseguito con le modalità meglio indicate rispettivamente nella "Specifica Tecnica per la Revisione Generale dei carrelli motore dei veicoli di II generazione" e nella "Specifica Tecnica per la Revisione Generale dei carrelli portanti dei veicoli di II generazione".

La revisione è comprensiva di verifica, controllo, pulizia ed eventuale sostituzione di parti usurate.

La descrizione completa ed esaustiva del servizio e le lavorazioni da eseguire nonché tutte le informazioni di carattere tecnico organizzativo sono presenti nelle citate Specifiche Tecniche.

Il documento AMT di riferimento per la revisione generale dei carrelli è il documento: "Carrelli motori tipo M046 - Carrelli portanti tipo P046 Descrizione - Manutenzione - Revisione Generale", allegato ai documenti di gara.

Luogo di esecuzione del servizio - prelievo dei carrelli

Le attività saranno eseguite presso i locali/officine della Vs. Società _____

Sono a carico della Vs. Società _____ tutti gli oneri di carico/scarico e di trasporto per e da l'officina della Vs. Società _____, da e per il Deposito della Metropolitana di Genova, comprese le eventuali opere provvisorie per l'esecuzione del servizio.

Si intende che la Vs. Società _____ risponderà direttamente del materiale sin dall'inizio delle operazioni di prelievo intendendosi a suo completo carico eventuali danni anche a terzi a cose e/o persone che dovessero verificarsi durante le operazioni di movimentazione dello stesso.

I carrelli oggetto di revisione/riparazione saranno resi disponibili presso il Deposito della Metropolitana di Genova e della consegna si darà atto mediante redazione di **apposito verbale**. In particolare si evidenzia che i carrelli saranno messi a disposizione della Vs. Società _____ a gruppi di tre per volta (due carrelli motori e uno portante).

Il giorno di prelievo dei carrelli sarà concordato in forma scritta (fax o mail) tra il Responsabile Tecnico indicato dalla Vs. Società _____ ed il Responsabile dell'Appalto AMT e di ciò si darà atto con **APPOSITO VERBALE SOTTOSCRITTO DALLE PARTI**. Da tale

SCHEMA DI CONTRATTO

data decorrono i tempi di esecuzione del servizio indicati all'art. 2.3 del Capitolato d'Oneri.

In caso di ritardato prelievo del materiale rispetto alla data concordata, AMT si riserva di applicare la relativa penale di cui al Capo 7 del Capitolato d'Oneri.

Tempi di consegna

I tempi di esecuzione delle prestazioni previste dal presente appalto sono di seguito elencati:

- **per il primo gruppo di carrelli** prelevati secondo le modalità di cui all'art. 2.2 del Capitolato d'Oneri (due carrelli motori e uno portante), **180 giorni solari consecutivi dalla data del verbale di consegna carrelli** di cui all'art. 2.2 medesimo come termine ultimo per il completamento delle revisioni; la conclusione degli interventi dovrà essere formalmente comunicata dal Responsabile Tecnico indicato dalla **Vs. Società _____** al Responsabile dell'Appalto AMT per la relativa riconsegna del materiale presso il Deposito della Metropolitana di Genova, che dovrà comunque avvenire entro massimo 15 giorni solari consecutivi dalla fine certificata degli interventi.

- **per ciascuno dei successivi gruppi di carrelli** prelevati secondo le modalità di cui all'art. 2.2 del Capitolato d'Oneri, **40 giorni solari consecutivi dalla data del verbale di consegna carrelli** di cui all'art. 2.2 medesimo come termine ultimo per il completamento delle revisioni; la conclusione degli interventi dovrà essere formalmente comunicata dal Responsabile Tecnico indicato dalla Vs. **Società _____** al Responsabile dell'Appalto AMT per la relativa riconsegna del materiale presso il Deposito della Metropolitana di Genova, che dovrà comunque avvenire entro massimo 15 giorni solari consecutivi dalla fine certificata degli interventi.

In caso di ritardato termine delle lavorazioni e ritardata riconsegna del materiale, AMT si riserva di applicare la relativa penale di cui al Capo 7 del Capitolato d'Oneri.

Documentazione

Si intende parte integrante dell'appalto la produzione della seguente documentazione che dovrà essere sottoposta al Responsabile dell'Appalto AMT per approvazione.

La documentazione che dovrà obbligatoriamente accompagnare la consegna dei carrelli revisionati è espressamente qui di seguito riportata:

- un proprio Piano di Revisione e Controllo per ciascuna tipologia di carrelli;
- un proprio Piano di Revisione e Controllo per ciascuna tipologia di complessivi;

SCHEMA DI CONTRATTO

- tutti i moduli per le eventuali verifiche intermedie da eseguire durante le attività di revisione;
- tutte le dichiarazioni di regolare esecuzione e di conformità dove richiesto dalle normative;
- tutti i verbali di collaudo;
- le istruzioni di lavoro per ciascuna tipologia di carrelli e complessivi.

Per tutti i materiali deve essere fornita inoltre, dove necessario, la certificazione di conformità.

NOTA BENE: identificazione carrelli e complessivi

Tutti i carrelli ed i complessivi revisionati dalla **Vs. Società** andranno identificati singolarmente. In particolare, su tutti i carrelli revisionati andrà applicata una **targhetta identificativa** riportante le seguenti informazioni:

- Denominazione del Fornitore che ha eseguito la revisione.
- Numero di matricola.
- Tipo di lavorazione eseguita: REVISIONE.
- Data revisione nel formato: n° mese e anno in cui è stata eseguita la revisione.

Questa etichetta dovrà essere in alluminio e dovrà avere dimensioni non inferiori a 100mm x 50mm con uno spessore di 0,5 mm. L'applicazione avverrà tramite due rivetti, direttamente sul telaio del carrello.

La mancata consegna/produzione di tutta la documentazione sopra riportata contestualmente alla riconsegna del materiale comporterà la sospensione dei pagamenti. L'interruzione dei pagamenti in conseguenza del fatto che **il Fornitore non ottemperi a quanto previsto dal presente articolo non darà luogo alla maturazione di alcun interesse sulle somme dovute.**

Collaudi e prove

Nelle diverse fasi di revisione, comunque certificate **dal Fornitore**, saranno previsti collaudi e prove per i quali sarà necessaria la presenza di AMT ed altri per i quali AMT potrà demandare al Fornitore. Di ciò le parti si daranno reciprocamente atto formalmente attraverso corrispondenza tra il Responsabile Tecnico indicato **dal Fornitore** ed il Responsabile dell'Appalto AMT. In particolare sull'argomento **si rimanda a quanto disciplinato al comma 2.5.1 del Capitolato d'Oneri di gara** per il dettaglio, modalità e tempistiche delle fasi di collaudo.

Attività formativa del personale del Fornitore

A completamento della documentazione tecnica messa a disposizione da AMT (specifiche, disegni e procedure), la **Vs. Società** _____ dovrà prevedere un'attività di formazione del proprio personale che si svolgerà secondo le fasi e le modalità

SCHEMA DI CONTRATTO

espressamente riportate e dettagliate al **comma 2.6.1 del Capitolato d'Oneri**.

La durata della Fase 1 di cui al comma 2.6.1 del Capitolato d'Oneri, per ogni tipologia di carrelli, può essere stimata in due sessioni separate della durata ciascuna di 2 giorni.

Stesura istruzioni di lavoro

Per ogni tipologia di carrelli, al termine della fase di istruzione del personale e dopo aver completato la revisione della prima coppia di carrelli, la **Vs. Società _____** dovrà provvedere alla stesura delle **Istruzioni di Lavoro** inerenti le singole fasi di lavorazione previste sia sui carrelli che sui complessivi da revisionare. Per dette istruzioni, per il momento, si dovranno considerare solo i carrelli di Categoria A di Linea X e Linea X.

Partendo dal PFC di ciascun carrello o complessivo, e accorpando in maniera logica le varie fasi di lavorazione, queste andranno descritte nelle istruzioni di lavoro in maniera chiara ed esaustiva, in modo che il documento possa essere utilizzato come guida per qualunque operatore qualificato per l'esecuzione delle lavorazioni descritte.

Le istruzioni di lavoro dovranno richiamare, là dove esistenti, tutti i possibili disegni o ST AMT relativi ai carrelli o complessivi. Per quelle fasi di lavorazione dove dovesse riscontrarsi una mancanza di documentazione AMT (disegni o ST), le istruzioni di lavoro dovranno essere integrate con foto fatte direttamente sui carrelli o sui particolari in revisione presso l'officina della Vs. Società.

Il contenuto ed il format delle varie istruzioni di lavoro dovranno essere approvati da AMT.

Le Istruzioni di lavoro dovranno essere consegnate ad AMT nella forma definitiva **entro sei mesi solari dalla data di fine revisione della prima muta di ciascuna tipologia di carrelli**.

La stesura delle Istruzioni di Lavoro per tutti i carrelli ed i relativi complessivi che saranno sottoposti a revisione, sarà a cura e carico della **Vs. Società _____**.

Oneri ed obblighi del soggetto aggiudicatario.

Sono a carico **dell'Impresa _____** tutti gli oneri già previsti dal capitolato d'oneri.

L'impresa _____ dovrà dotare il proprio personale dell'abbigliamento idoneo per l'esecuzione dei lavori (vestiti da lavoro, tute, ecc.), di tutti i materiali, attrezzature, dispositivi di protezione individuale (DPI), atti alla più completa tutela del proprio personale in conformità alle normative di legge vigenti e che dovranno essere utilizzati in conformità ed in applicazione delle medesime (caschi, guanti da lavoro, mascherine, calzature antinfortunistiche, ecc.).

SCHEMA DI CONTRATTO

L'impresa _____ dovrà trasmettere, prima dell'inizio del servizio, all'AMT gli elenchi degli automezzi ed i nominativi del personale che verranno impiegati, nonché la documentazione attestante che detto personale è dipendente del Fornitore e dovrà, altresì, tempestivamente comunicare per iscritto eventuali variazioni del personale impiegato. L'elenco del personale dovrà pertanto essere corredato dal LIBRO UNICO relativo (ultimo estratto disponibile).

In particolare, l'impresa _____ dovrà impiegare personale dipendente, corrispondere a detto personale le retribuzioni dovute ed attuare nei confronti dello stesso tutte le assistenze, assicurazioni e previdenze stabilite da norme di legge, da regolamenti ed usi locali e dai contratti collettivi di lavoro, restando in ogni caso le rispettive responsabilità sempre a totale ed esclusivo carico del Fornitore, anche nel caso di personale dipendente di terzi (es. subappaltatori).

Mancato adempimento o non conformità rispetto agli obblighi di cui al Capo 4 (**Oneri ed obblighi del soggetto aggiudicatario**).

In caso di mancato adempimento agli obblighi di cui al Capo 4 del Capitolato d'Oneri, o al verificarsi di una non conformità rispetto a quanto previsto dal Capo 4 medesimo, AMT si riserva di applicare una penale che, a seconda della gravità dell'episodio, potrà variare da **100,00 a 1.000,00** euro.

In tal senso il giudizio dell'AMT sarà considerato insindacabile.

In caso di due contestazioni consecutive sul mancato adempimento alle obbligazioni di cui al presente Capo, inoltre, AMT si riserva la facoltà di avvalersi della risoluzione del rapporto contrattuale, come evidenziato all' art. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**, del presente Capitolato d'Oneri.

PER TUTTO QUANTO NON ESPRESSAMENTE INDICATO, VALE QUANTO PREVISTO NEL CAPITOLATO D'ONERI E NEI DOCUMENTI TECNICI DI GARA.

Valore netto tot. IVA escl. EUR _____

CONDIZIONI GENERALI

Le condizioni generali d'acquisto relative al presente documento sono disciplinate secondo quanto previsto nel Capitolato d'Oneri che la **Vs. Società _____** dichiara di conoscere, avendone presa visione per accettazione in fase di gara, che qui si intende integralmente riportata e trascritta con rinuncia a qualsiasi contraria eccezione.

In particolare, qui di seguito, sono richiamate alcune delle principali obbligazioni:

SCHEMA DI CONTRATTO

Subappalto

Il subappalto è disciplinato secondo quanto previsto al **Capo 8** del Capitolato d'Oneri.

In particolare si precisa quanto segue.

La **Vostra Società** _____ potrà cedere in subappalto esclusivamente la parte dell'appalto dichiarata in fase di gara mediante compilazione del modello "Dichiarazione di subappalto", nel limite del 50% del valore dell'appalto, ovvero:

- XXXXXXX
- XXXXXXX

Rup e Responsabile dell'Appalto AMT

AMT ha nominato quale Responsabile dell'Appalto AMT l'Ing. **Marino Giusto** - Responsabile Servizio Ferro AMT S.p.A. - Via L. Montaldo 2 Genova - tel. 010 55 8 23 23 - cell. 335 56 86 402 - e-mail: marino.giusto@amt.genova.it.

Detto incaricato costituisce altresì riferimento per l'invio di ogni comunicazione o richiesta di chiarimento su aspetti tecnici connessi all'oggetto dell'appalto.

Garanzia

Natura della garanzia

La **Vs. Società** _____ dovrà garantire la migliore rispondenza delle attività all'uso cui il materiale, oggetto del presente contratto, dovrà essere destinato.

La **Vs. Società** _____ si impegna pertanto a rimuovere tutte le deficienze/malfunzionamenti accertate e denunciate direttamente o indirettamente connesse agli interventi di revisione eseguiti durante il periodo di garanzia. Di tali deficienze/malfunzionamenti la **Vs. Società** _____ ne risponderà sino a quando non saranno stati eliminati in modo totale gli inconvenienti denunciati. In tale evenienza, il termine del periodo di garanzia, limitatamente agli organi affetti dagli inconvenienti stessi, si intenderà prorogato fino alla loro totale eliminazione.

Si intendono comprese nella garanzia di cui al presente capo tutte le operazioni di manutenzione straordinaria, lavorazione, montaggio, comprensive di materiale e manodopera necessarie per il ripristino della piena funzionalità all'esercizio di ogni materiale/vettura in caso di guasti, rotture, malfunzionamenti non derivanti da sinistro o atti vandalici.

Fatto salvo quanto sopra previsto, il periodo di garanzia sarà pari a **24 mesi a partire dalla rispettiva data di riconsegna di cui all'art. 2.3 del Capitolato d'Oneri.**

Interventi in garanzia

SCHEMA DI CONTRATTO

Gli interventi in garanzia dovranno essere effettuati dal personale della **Vs. Società _____** presso le strutture AMT nei giorni dal lunedì al venerdì.

Gli interventi in garanzia saranno richiesti dal Responsabile dell'Appalto AMT, mediante fax ("Richiesta intervento in garanzia"), che verrà inviato al Responsabile dell'Appalto della **Vs. Società _____**

Al termine degli interventi in garanzia il Responsabile dell'Appalto della **Vs. Società _____** dovrà comunicare la chiusura degli interventi medesimi, mediante fax ("Chiusura intervento in garanzia"), che dovrà essere inviato al Responsabile dell'Appalto AMT.

L'intervento in garanzia dovrà avere inizio **entro e non oltre 2 giorni solari consecutivi** dalla comunicazione della richiesta di intervento.

In caso di inadempimento a quanto previsto dal presente articolo, AMT si riserva di applicare la relativa penale di cui al Capo 7 del Capitolato d'Oneri.

Garanzia da prodotto difettoso

Nel caso in cui si manifestassero malfunzionamenti tali da configurare prodotti forniti come difettosi, fatte salve le obbligazioni poste in capo alla Vs. Società all'art. 6.2, la stessa si impegna a rimuovere gli eventuali difetti.

In caso contrario il periodo di garanzia si dovrà intendere automaticamente esteso sino alla risoluzione dei difetti segnalati.

Penali

Le penali sono disciplinate secondo quanto previsto al **Capo 7** del Capitolato d'Oneri.

In particolare si precisa quanto segue.

Ritardato prelievo carrelli

In caso di ritardo nel prelievo dei carrelli rispetto ai tempi indicati all'art. 2.2 del Capitolato d'Oneri, AMT si riserva di applicare una penale pari a **200,00** euro per ogni giorno solare consecutivo di ritardo rispetto al termine concordato per singolo gruppo di materiale non ritirato.

Ritardata esecuzione del servizio di revisione

In caso di mancato rispetto dei tempi di esecuzione previsti all'art. 2.3 del Capitolato d'Oneri, AMT si riserva di applicare una penale di **300,00** euro per ogni giorno solare consecutivo di ritardo per singolo materiale, intendendosi anche il ritardo nella presentazione di uno dei documenti elencati all'art. 2.4 del Capitolato d'Oneri.

SCHEMA DI CONTRATTO

Ritardata riconsegna carrelli

In caso di mancato rispetto dei tempi di riconsegna previsti all'art. 2.3 del Capitolato d'Oneri, AMT si riserva di applicare una penale di 200,00 euro per ogni giorno solare consecutivo di ritardo per singolo materiale

Ritardato intervento in garanzia

In caso di mancato/ritardato intervento in garanzia come previsto all'art. 6.2 del Capitolato d'Oneri, AMT si riserva di applicare una penale di **100,00** euro per ogni giorno solare consecutivo di ritardo per singolo intervento.

Modalità di applicazione delle penali

L'applicazione della penale e l'addebito degli eventuali maggiori oneri sostenuti da AMT S.p.A. verranno effettuati, a seconda dei casi mediante:

- a) escussione della cauzione definitiva a garanzia dell'appalto pari all'ammontare delle somme dovute, che dovrà essere reintegrata nel suo valore;
- b) emissione di fattura il cui importo verrà trattenuto dai pagamenti, trattenuta che la Vostra Società autorizza fin da ora, con la sottoscrizione del presente documento.

Penali globalmente applicate pari o superiori al 10% del valore del contratto

Qualora la somma delle penali complessivamente applicate su tutto l'appalto raggiunga il 10% del valore del Contratto, l'AMT si riserva di risolvere di diritto il Contratto come indicato all'art. 10.6 del Capitolato d'Oneri, incamerando la fidejussione di cui al Capo 3, nonché di richiedere risarcimento per tutti i danni derivanti e per i maggiori oneri conseguenti all'approvvigionamento dei servizi da altro Soggetto.

Prezzi e pagamenti

I prezzi e pagamenti saranno disciplinati secondo quanto previsto al **Capo 9** del Capitolato d'Oneri.

In particolare si precisa quanto segue.

Revisione prezzi

Non si procederà alla revisione dei prezzi per tutta la durata dell'appalto.

Modalità e termini di pagamento

Il pagamento sarà effettuato esclusivamente su **conto corrente dedicato comunicato** ai sensi della legge 13 agosto 2010 n. 136 e s.m.i. con **bonifico bancario**, non saranno accettate ricevute bancarie, **a 60 giorni fine mese data fattura**. Tutte le eventuali spese derivanti da tale inadempienza saranno a totale carico della Vs. Società.

SCHEMA DI CONTRATTO

Il pagamento è comunque subordinato alla correttezza contributiva della Vs. Società.

Mancata regolarità contributiva INPS e/o INAIL

Il pagamento delle fatture di cui al presente documento è subordinato alla regolarità dei pagamenti previdenziali e assicurativi della Vs. Società.

Nel caso in cui **la Vs. Società** risulti NON regolare dalla attestazione di regolarità contributiva INPS e/o INAIL, AMT tratterrà dai pagamenti dovuti l'importo corrispondente all'inadempienza. Il pagamento è disposto direttamente agli enti previdenziali e/o assicurativi.

In questo caso, la Vs. Società nulla avrà a pretendere in termini di mancata corresponsione di tali importi o per ritardato pagamento.

Si intende fatto salvo quanto previsto al comma 3 dell'art 4 del D.P.R. 207/2010.

Fatturazione elettronica

Tutte le fatture devono essere trasmesse ad AMT in modalità fattura elettronica ovvero inviate in formato conforme e strutturato XML al Sistema di Interscambio (di cui al decreto del Ministro dell'Economia e delle Finanze 7 marzo 2008) il quale a sua volta le recapiterà ad AMT. A norma della citata legge sono esentati dalla fatturazione elettronica i fornitori che operano in regime dei minimi e in regime forfettario.

Le fatture devono esporre numero di ordine di acquisto, CIG **7937779E70** e CUP **H37E13000450005**.

Comunichiamo inoltre i seguenti dati indispensabili per la trasmissione e da indicare in fattura:

Casella di posta elettronica:

fatture.elettroniche.fornitori@pec.amt.genova.it

Codice Destinatario: 0000000

A norma di legge non saranno accettate e non potranno essere registrate e pagate fatture non conformi a quanto sopra indicato.

A.M.T. S.p.A. è soggetta al metodo di liquidazione dell'IVA detto "scissione dei pagamenti" (o "split payment") a norma dell'art. 17-ter, n. 1-bis, lett. b) del DPR 633/72 modificato dal DL 50/2017. Le fatture emesse a partire dal 1° luglio 2017 per prestazioni o cessioni soggette ad IVA dovranno riportare nella descrizione dell'IVA la dicitura "Iva da versare a cura del cessionario o committente, ai sensi dell'art. 17-ter del D.P.R. n. 633/1972"; le fatture non conformi non saranno accettate e pagate. Le fatture di cui sopra saranno saldate versando al Fornitore l'ammontare della fattura al netto dell'IVA con effetto comunque pienamente liberatorio; sarà obbligo di A.M.T. il versamento della relativa imposta all'Erario.

La fatturazione dell'importo complessivo avverrà secondo quanto segue:

SCHEMA DI CONTRATTO

- l'appalto prevede la corresponsione in favore della **Vs. Società** di un'anticipazione pari al 20% dell'importo contrattuale. Si applica l'articolo 35, comma 18 del codice dei contratti. Tale importo potrà essere fatturato alla data di inizio validità dell'ordine contratto.

L'erogazione dell'anticipazione è tuttavia subordinata alla costituzione da parte della **Vs. Società** di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari al valore dell'anticipazione (ovvero 20% dell'importo contrattuale) senza alcuna maggiorazione. La fideiussione dovrà tassativamente accompagnare la relativa fattura. Questa garanzia fideiussoria sarà svincolata in unica soluzione al superamento del 20% dello stato di avanzamento lavori complessivamente previsti.

- 20% dell'importo contrattuale all'avvenuta riconsegna del primo gruppo di carrelli presso il sito di cui all'art. 2.3 del Capitolato d'Oneri, previa verifica ed accettazione del Responsabile dell'Appalto AMT.

- 40% dell'importo contrattuale all'avvenuta riconsegna del secondo gruppo di carrelli presso il sito di cui all'art. 2.3 del Capitolato d'Oneri, previa verifica ed accettazione del Responsabile dell'Appalto AMT.

- 20% dell'importo contrattuale all'avvenuta riconsegna dell'ultimo gruppo di carrelli presso il sito di cui all'art. 2.3 del Capitolato d'Oneri, previa verifica ed accettazione del Responsabile dell'Appalto AMT.

Tracciabilità dei flussi finanziari

La Vostra Società _____ è tenuta ad assumere tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della legge 13 agosto 2010, n. 136 e s.m.i. assolvendo tempestivamente e pienamente a quanto previsto.

La Vostra Società _____ si impegna, inoltre, a dare immediata comunicazione ad AMT S.p.A. e alla Prefettura - Ufficio territoriale del Governo della Provincia di Genova della notizia degli eventuali inadempimenti delle proprie controparti (subappaltatore/subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria.

Si evidenzia che il CIG dell'appalto è il seguente:

CIG XXXXXXXXXX

In particolare, il Codice IBAN del conto corrente da Voi dedicato comunicato ad AMT SpA è:

XX

La persona da Voi indicata delegata ad operare sul conto corrente dedicato è XXXXXXXXXX nato a XXXXXXXX il XXXXXXXX C.F. XXXXXXXXXX.

SCHEMA DI CONTRATTO

PER TUTTO QUANTO NON ESPRESSAMENTE INDICATO, VALE QUANTO PREVISTO DAL CAPITOLATO D'ONERI E DAI DOCUMENTI TECNICI DI GARA.

VALIDITA' DEL CONTRATTO

La validità del presente contratto è subordinata alla restituzione da parte della Vostra Società _____ di una copia del presente contratto, timbrata, datata e controfirmata per accettazione da un Vostro Legale Rappresentante, unitamente:

(alternativamente a seconda che AMT abbia o no già fatto sottoscrivere i principali documenti di gara dalla Società, ad esempio)

alla fotocopia della carta di identità del Legale Rappresentante firmatario del presente contratto, entro la data del _____.

(oppure)

- a copia del Capitolato d'Oneri, con timbro della Vs. Società e firma di un Legale Rappresentante, su ogni foglio a piè di pagina, per presa visione e accettazione; in particolare, per espressa accettazione delle clausole vessatorie, il Capitolato dovrà essere firmato, timbrato e datato negli appositi spazi indicati dalla sottolineatura sul foglio relativo alle Clausole Vessatorie sempre da un Legale Rappresentante della Vs. Società; **in alternativa copia del Capitolato d'Oneri firmato digitalmente;**

- a copia delle Specifiche Tecniche **(citarle tutte)**, con timbro della Vs. Società e firma di un Legale Rappresentante, su ogni foglio a piè di pagina, per presa visione e accettazione; **in alternativa copia delle Specifiche Tecniche firmate digitalmente;**

ecc..... (verificare tutti i restanti documenti di gara da farsi sottoscrivere per il contratto, quali DUVRI e altro)

Data _____

AMT S.p.A.

Timbro e Firma
del Soggetto Aggiudicatario

METROPOLITANA DI GENOVA

Specifica Tecnica per la Revisione Generale dei carrelli motore dei veicoli di II generazione

INDICE

1. Scopo della Specifica	2
1.1. Requisiti operativi	2
1.2. Sopralluogo prima del prelievo e trasporto dei carrelli	2
2. Carrelli motori da sottoporre a revisione generale	2
3. Lavorazioni dei carrelli e dei telai	2
3.1. Smontaggio del carrello	2
3.2. Lavorazione del telaio e del collegamento cassa carrello	4
3.3. Controllo e verifiche rotture staffe captatori e telai riduttori	4
3.4. Lavorazione complessivi a carico del Fornitore	4
3.4.1. Revisione del motore TIPO MTC-A4-185B	4
3.4.2. Impianto freno	5
3.4.3. Pattini elettromagnetici	7
3.4.4. Dispositivi di ritorno corrente e messa a terra (MAT)	7
3.4.5. Impianto elettrico	7
3.4.6. Impianto pneumatico	8
3.5. Lavorazioni delle sale	8
3.6. Montaggio	9
3.7. Sabbiatura e verniciatura	9
3.8. Identificazione carrelli e complessivi	10
4. Materiali e complessivi	10
5. Collaudi e prove	10
6. Trasporti	10
7. Eventuale fornitura per elementi di rispetto non revisionabili	10
8. Documentazione	10
9. Garanzia 24 mesi	11

1. Scopo della Specifica

Lo scopo della presente specifica, riguardo i carrelli motori dei veicoli di II generazione della metropolitana di Genova, è definire:

- le operazioni e le modalità a cui il Fornitore dovrà attenersi per la Revisione Generale (RG) dei carrelli,
- le operazioni e le modalità a cui il Fornitore dovrà attenersi per la Revisione Generale (RG) di una parte dei complessivi che equipaggiano i carrelli,
- le attrezzature (commerciali e speciali) necessarie per la RG dei carrelli e dei complessivi di cui il Fornitore dovrà dotarsi a sua cura e carico.

Il documento AMT di riferimento per la revisione generale dei carrelli è: “Carrelli motori tipo M046 – Carrelli portanti tipo P046 Descrizione – Manutenzione – Revisione Generale”

1.1. Requisiti operativi

Nello svolgimento dell'attività di revisione carrelli, le prestazioni del Fornitore dovranno soddisfare le migliori tecniche e le più aggiornate conoscenze in materia, impiegando attrezzature adeguate e personale qualificato, con tutte le conoscenze necessarie per l'attività in questione.

1.2. Sopralluogo prima del prelievo e trasporto dei carrelli

In considerazione della particolare tipologia di attività, oltre al sopralluogo già svolto in fase di gara, il Soggetto Aggiudicatario potrà svolgere su sua richiesta un secondo sopralluogo presso il deposito della Metropolitana di Genova, al fine di meglio definire lo scenario di presa in carico dei carrelli interessati alla Revisione Generale.

2. Carrelli motori da sottoporre a revisione generale

Sono i carrelli motori Tipo M046 relativi ai veicoli di II generazione della metropolitana di Genova

3. Lavorazioni dei carrelli e dei telai

3.1. Smontaggio del carrello

La fase di smontaggio del carrello dal veicolo è a cura di AMT.

Di seguito sono descritte le attività a carico del Fornitore.

Dovranno essere smontati dal carrello i seguenti materiali e complessivi:

- i pattini elettromagnetici
- gli apparecchi di boccola
- apparecchiature elettroniche di segnalamento
- eventuali apparecchiature elettroniche sul carrello

Dopo questa fase di smontaggio parziale, il carrello dovrà essere sottoposto ad un lavaggio preliminare, in modo da rimuovere la gran parte dello sporco e delle incrostazioni presenti, rendendo così possibili gli smontaggi successivi.

Nota: Prestare attenzione nel lavaggio preliminare al motore di trazione ed a eventuali parti elettriche

Dopo il lavaggio preliminare gli smontaggi dovranno essere completati nel seguente ordine:

a) scollegamento ralla a sfere dal telaio carrello

Togliere tutte le battute delle bielle e svitando le vite scollegare le estremità. Togliere gli ammortizzatori verticali e gli ammortizzatori trasversali. mediante paranco sollevare gruppo ralla mensole (documento di riferimento AMT pagina 69)

b) scollegare le molle ad aria dagli appoggi del telaio

c) smontaggio gruppo sale e motore dal telaio.

Dopo aver pressato il carrello, utilizzando gli attrezzi OMS 00112 OMS 00113 descritti a pagina 128-129, eseguire la pressatura in modo che l'asse dell'albero cavo coincida con l'asse dell'assile. Smontaggio delle viti e piastrine descritte nelle figure a pagina 74-75

Togliere le flange ed in seguito procedere con lo smontaggio dei dadi Vargal che tengono unito ognuno dei 4 componenti la sospensione elastica motore-riduttori. Togliere dall'alto il similare tassello elastico superiore e la vite lunga avvitata al dado Vargal.

Sistemare tra gli assili e l'albero del cavo la flangia in due pezzi per mantenere in posizione il riduttore nel corso della scomposizione e fissarla con le viti.

Togliere la pressa e sollevare il telaio dal carrello.

Smontare i corpi boccola segnando opportunamente le staffe sottoboccola che dovranno poi essere rimontate nelle posizioni originali.

d) Smontaggio degli impianti elettrici

Dopo lo smontaggio del telaio dalle sale eseguire lo smontaggio completo dei cablaggi.

Salvo diversa indicazione da parte di AMT, i cavi e le tubazioni o canaline di contegno cavi non dovranno essere tagliati o danneggiati (sono da restituite integri ad AMT);

e) Smontaggio degli impianto pneumatico/freno

Smontaggio serbatoi, tubazioni e valvole pneumatiche.

Smontaggio tubi impianto freno e sblocco aux.

Smontaggio delle sospensioni secondarie dalla ralla.

f) Completamento degli smontaggi

- smontare le pinze freno dal telaio del carrello
- rimuovere completamente gli ammortizzatori e le bielle
- smontare i leveraggi dei pattini elettromagnetici.
- Rimuovere sul gruppo motoriduttore i due telai contenti uno la centralina freno e l'altro il serbatoio delle sabbie
- Scollegare il gruppo motore dalle due sale montate
- Scollegare eventuali parti in gomma rimanenti, es tamponi, battute....
- Smontare staffe dei captatori ATP continuo

g) Lavaggio finale

Il telaio, le boccole, la trave oscillante e tutti i relativi particolari dovranno essere sottoposti ad un lavaggio finale approfondito con un opportuno detergente non aggressivo.

3.2. Lavorazione del telaio e del collegamento cassa carrello

Il telaio del carrello deve essere sottoposto a controlli dimensionali (diagonali, passo, ...) come descritto a pagina 89, relativi alle varie tipologie di carrello e controlli di tutte le saldature tramite liquidi penetranti. Eventuali deformazioni, usure o anomalie riscontrate andranno ripristinate secondo le indicazioni che saranno fornite da AMT.

Andranno sostituite tutte le bussole e i tamponi elastici; tutti i fori ed i prigionieri filettati andranno verificati e ripassati.

Andranno effettuati tutti gli interventi di saldatura necessari (supporti protezione disco, supporto staffe, staffe per impianti pneumatici ed elettrici, ...) e andranno ripristinate le eventuali battute consumate.

Vanno sostituiti tutti gli snodi elastici delle bielle di trascinamento, sostituiti gli ammortizzatori orizzontali e verticali, sospensioni primarie ed eventuali altre parti in gomma.

Revisione della ralla a sfera e sostituzione delle guarnizioni.

Prima della verniciatura del telaio e del collegamento cassa carrello andranno protette adeguatamente tutte le parti lavorate (filettate, le piastre di scorrimento della traversa, le sedi delle sospensioni primarie, elementi in gomma, ecc.).

3.3. Controllo e verifiche rotture staffe captatori e telai riduttori

Smontaggio dei vari componenti

Controllo e verifica (figura 14 di pagina 35) rotture staffe captatori prevedendo la sostituzione delle staffe in alluminio con nuove in acciaio fornite da AMT.

Verifica delle staffe in acciaio e dei telai riduttori e ripristino di eventuali rotture.

Al termine delle prove tutti i sottoassiemi smontati vanno verniciati secondo RAL fornito da AMT.

3.4. Lavorazione complessivi a carico del Fornitore

3.4.1. Revisione del motore TIPO MTC-A4-185B

Il motore di trazione è a corrente continua a quattro poli, alimentazione a chopper, eccitazione in serie, non compensato, autoventilato di costruzione particolarmente adatta ad un servizio con correnti pulsanti.

Caratteristiche elettriche

I dati nominali sono i seguenti:

- | | |
|--------------------------------------|------------|
| - tensione nominale di alimentazione | 600 Vcc |
| - potenza in servizio continuativo | 185 kW |
| - corrente in servizio continuativo | 340 A |
| - velocità in servizio continuativo | 1730 g/min |
| - velocità massima di servizio | 3440 g/min |
| - classe isolamento statore | H |
| - classe isolamento rotore | H |

Revisione generale prevede:

- Estrazione dei giunti.
- Smontaggio completo del motore in tutte le sue parti.
- Controlli visivi, statore, indotto.
- Prove elettriche e verifiche meccaniche preliminari.

Intervento parte statorica

- Pulizia avvolgimenti induttori mediante lavaggio a vapore con idropulitrice.

- Essiccamento in forno a temperatura controllata.
- Esecuzione dei seguenti controlli:
 - Misura isolamento con Megger.
 - Stato conservazione dei materiali isolanti.
 - Saldatura connessioni agli avvolgimenti ed ai cavi d'uscita.
 - Eventuale allentamento fissaggio poli principali, e ausiliari.
- Verniciatura completa degli avvolgimenti induttori se necessaria con idonea vernice isolante.
- Prove elettriche.

Interventi sull'indotto

- Pulizia avvolgimenti mediante lavaggio a vapore con idropulitrice.
- Essiccamento in forno a temperatura controllata.
- Esecuzione dei seguenti controlli:
 - Stato di compattezza dei bendaggi e delle legature.
 - Pacco magnetico e calettamenti sull'albero.
 - Verifica colli albero, assialità ed eccentricità.
- Fresatura, tornitura e smussatura del commutatore.
- Bilanciatura indotto.
- Verniciatura indotto se necessaria con idonea vernice isolante.
- Prove elettriche.

Controllo parti meccaniche

- Pulizia e controllo sedi degli scudi, labirinti chiusure supporti.
- Sostituzione cuscinetti a rotolamento.
- Revisione completa del sistema porta spazzole con fornitura nuove collonnine portaspazzole, portaspazzole e spazzole.

Riassemblaggio del motore

- Rimontaggio del motore.
- Verniciatura esterna finale ral 7021.

Prove comprendenti:

- Adattamento nuove spazzole.
- Messa a punto piano di commutazione.
- Controllo eccentricità commutatore.
- Prove di rotazione a vuoto.
- Rilievo delle vibrazioni.
- Compilazione verbale di collaudo riportante oltre agli esiti delle prove precedenti anche i valori di isolamento e la misura del diametro del collettore.

3.4.2. Impianto freno

E' prevista la revisione completa del sistema frenante elettroidraulico.

Su ciascuno dei carrelli vi sono:

- una centralina elettroidraulica HBC;
- due dischi freno
- due attuatori idraulici da 27,5 kN (differenti da quelli presenti nei carrelli portanti)
- un convertitore aria olio

L'impianto oleodinamico è basato su depressioni idrauliche graduali che agiscono direttamente su dischi tramite attuatori a molla il cui sforzo frenante è determinato dall'apertura delle elettrovalvole di controllo che costituiscono gli elementi di collegamento tra gli attuatori e la centralina

oleodinamica. Detta centralina fornisce il fluido in pressione che vincendo l'azione antagonista delle molle determina la frenatura dei carrelli. Le elettrovalvole di controllo sono a loro volta regolate da un dispositivo elettronico che regola lo sforzo in base al segnale proveniente dal combinatore di frenatura (manipolatore).

La revisione della centralina HPU presso il fornitore prevede:

- lavaggio con idrovapore
- smontaggio e pulizia dei vari componenti
- revisione del motore elettrico con controllo dell'isolamento elettrico, del collettore, delle spazzole
- sostituzione dei cuscinetti del motore
- sostituzione del giunto di accoppiamento motore/pompa
- sostituzione della pompa idraulica
- sostituzione delle valvole proporzionali
- sostituzione delle valvole on/off
- sostituzione di trasduttori e pressostati
- sostituzione di tutti gli organi di tenuta
- assemblaggio del collettore principale e dei vari blocchi di interfaccia
- sostituzione del filtro in pressione
- sostituzione del filtro aria
- assemblaggio completo della centralina idraulica (integrazione di eventuali pezzi mancanti)
- flussaggio della centralina
- controllo dello stato di contaminazione del fluido di flussaggio per il rilievo dello stato di pulizia interno
- rimozione del fluido idraulico
- controllo funzionale
- prova funzionale della durata di 24 h e stesura report

La revisione degli attuatori presso il fornitore prevede:

- lavaggio con idrovapore
- smontaggio componenti
- rimontaggio con sostituzione del materiale indicato nella tabella allegata (solo attuatore)
- revisione dispositivo sblocco con sostituzione di tutti gli o-ring
- revisione gruppo portasuole con sostituzione perni fissaggio e di tutta la bolloneria
- prova funzionale della durata di 24 h e stesura report

Revisione del convertitore aria olio Cavazzuti

- lavaggio con idrovapore
- smontaggio componenti
- rimontaggio con sostituzione delle tenute e ripristino delle parti danneggiate
- prova funzionale

Ogni singolo componente revisionato dovrà essere provato e collaudato a banco e si dovrà produrre un report con certificato di conformità.

Le tubazioni idrauliche precedentemente smontate andranno sabbiate e verniciate a polvere in tinta ral uguale al carrello, nel rimontaggio andranno sostituiti tutti i blocchetti portatubo con analoghi certificati per impiego metropolitano (con viteria inox).

Tutte le tubazioni flessibili andranno sostituite, ed in fase di rimontaggio andranno sostituite le viti di fissaggio ed i silent-block della HPU curandone il corretto tiraggio.

Al rimontaggio del carrello sul veicolo, il committente dovrà effettuare il lavaggio dell'impianto con verifica del grado di contaminazione, il riempimento ed in presenza di AMT effettuerà le prove funzionali sia dell'intero impianto freno che dello sblocco aux.

Una parte dei materiali necessari per la revisione delle centraline e degli attuatori sono riportati nella tabella allegata (Tabella 1) . Inoltre dovrà essere fornita la certificazione di conformità di tutti i materiali. Per l'olio dovrà essere fornita la scheda di sicurezza ed essere uguale a quello in uso in AMT.

3.4.3. Pattini elettromagnetici

Su ogni carrello motore sono presenti due pattini elettromagnetici (pagina 37).

Smontare il pattino in tutte le sue parti, lavare tutti i componenti, esclusa la bobina che deve essere pulita con detergente dielettrico e soffiata con aria secca. Revisione delle parti indicate a pag. 143 figura 2 con sostituzione di dischetti e parti in gomma, e dello snodo sferico del tirante .

Effettuare il controllo visivo dello stato della bobina e scartare le bobine danneggiate e sostituirle (da restituire ad AMT).

Sulle bobine in buono stato effettuare le verifiche dei parametri elettrici (resistenza della bobina, resistenza di isolamento, rigidità dielettrica).

Ripristinare le usure delle espansioni polari. Il materiale necessario al ripristino delle scarpe polari sarà a carico del Fornitore.

Verifica dello stato dei connettori fissi presenti sulla parte superiore del pattino.

Verniciare la bobina con fondo epossidico proteggendo i terminali di collegamento.

Assemblare il pattino sostituendo tutti gli elementi di usura (viteria, piastrine di sicurezza, spessori, ecc.).

A pattino assemblato ripetere la prova della resistenza di isolamento con il Megger.

Verniciare il pattino finito.

Sostituzione tasselli di battuta pattini.

3.4.4. Dispositivi di ritorno corrente e messa a terra (MAT)

Smontare il dispositivo. Lavare le parti da recuperare. Le parti isolanti andranno lavate con detergente dielettrico e soffiate con aria secca.

Verifica dimensionale e dello stato di usura delle parti da recuperare.

Sostituzione dei dischetti in rame e delle spazzole.

Montare il dispositivo utilizzando le parti recuperate e sostituendo tutti gli elementi di usura (viteria, piastrine di sicurezza, spessori, guarnizioni ...) e i ricambi a nuovo

Terminato il montaggio del dispositivo, verificare che le spazzole di carbone scorrano senza impuntamenti o blocchi.

3.4.5. Impianto elettrico

Dovranno essere realizzati i cablaggi nuovi di lunghezza analoga alle parti smontate fatto salvo che per le connessioni carrello cassa VCM VCM che dovranno essere più lunghe di 5 cm nella

parte tra connettore e ghigliottina. Oltre al cablaggio dovranno essere sostituite le guaine i connettori ed i pin, il tutto certificato per impiego metropolitano. Tutti i singoli conduttori presenti entro i connettori multipolari dovranno essere isolati singolarmente con guaina termorestringente tra il pin e l'isolante.

I cavi che fuoriescono dalle antenne ATPD ed ATPC andranno mantenuti sostituendo la sola guaina.

Deve essere previsto il rifacimento di cavi in AT relativi ai ritorni di corrente e dovrà essere realizzata anche una miglioria relativa agli isolatori di appoggio di suddetti cavi.

Sostituzione integrale delle trecce di terra .

In fase di rimontaggio il percorso cavi dovrà essere rilevato dall'esistente mancando topografici atti allo scopo e dovranno essere usate fascette certificate.

3.4.6. Impianto pneumatico

Le tubazioni smontate in predenza andranno lavate e pulite anche internamente. Le parti non di acciaio inox andranno sabbiate e verniciate a polvere.

Al rimontaggio dei tubi questi dovranno essere montati con staffe plastiche nuove a norma metropolitana e viti in inox, dovranno avere tutti gli or nuovi ed ove danneggiati andranno sostituiti anche i raccordi.

Tutti i serbatoio dovranno essere collaudati.

Le sabbie andranno revisionate integralmente con sostituzione parti in gomma (figura 13 di pagina 35)

Tutte le parti flessibili dell'impianto pneumatico dovranno essere sostituite

Le sospensioni secondarie vanno sostituite così come tutte le parti in gomma

Livellatrice ed equilibratrice dovranno essere sostituite con nuove sempre dello stesso modello e di marca Faiveley.

E' ammessa la revisione dei pressostati sospensioni scariche carrello.

Al termine del rimontaggio si dovrà effettuare una prova di tenuta dell'impianto completo in presenza di AMT alla pressione di 8 bar, calo ammesso dopo 2h di 0,1 bar.

3.5. Lavorazioni delle sale

Attività standard per singola sala:

- attività preparatorie: smontaggio corpi boccole e cuscinetti, smontaggio cerchione, scalettamento centro ruota, calettamento disco freno, estrazione gruppo riduttore dalla sala
- controllo ad ultrasuoni dell'assile ed emissione di certificato
- controllo magnetoscopico dei corpi boccia ed emissione certificato
- La revisione del gruppo riduttore, essendo chiusa l'azienda costruttrice originale, dovrà essere effettuata presso le società ZF-Lucchini in quanto hanno già revisionato altri riduttori in precedenza ed hanno le dovute competenze in materia. Le operazioni da effettuarsi saranno le seguenti:
 - i. smontaggio riduttore: scarico dell'olio, lavaggio preventivo del gruppo, smontaggio completo di tutti i componenti interni del riduttore e lavaggio approfondito, verifica dimensionale e delle eventuali usure, smontaggio cuscinetti a rulli coppia conica dall'albero cavo, smontaggio dei cuscinetti e distanziali del gruppo pignone

- ii. montaggio riduttore: montaggio coppia conica sull'albero cavo con relativa foratura e spianatura, montaggio cuscinetti a rulli conici sull'albero cavo, montaggio del gruppo albero cavo nel riduttore e registrazione giochi cuscinetti mediante spessori di correzione, montaggio dei cuscinetti nuovi e registrazione giochi al gruppo pignone, montaggio del gruppo pignone completo nel riduttore e registrazione impronta accoppiamento pignone coppia conica e assemblaggio completo di tutti i particolari del riduttore.
 - iii. Sostituzione settori elastici alla trasmissione cardanica
 - iv. Collaudo intermedio: riempimento olio del riduttore, rotazione al banco in entrambi i sensi per circa 1 ora, rilievo delle temperature e della rumorosità per verificare che siano nei limiti secondo le norme di buona tecnica, eventuali registrazioni necessarie
- Rimontaggio gruppo sala riduttore: montaggio gruppo riduttore alla trasmissione cardanica della sala, montaggio disco freno con verifica dello spessore, calettamento centro ruota, montaggio cerchione con sostituzione delle ruote elastiche rispettando le tolleranze di scartamento, montaggio dei 2 cuscinetti a cartuccia nuovi (skf), con indicazione della data di produzione, montaggio dei corpi boccola.
 - Collaudo finale: rotazione al banco prova della sala montata completa di riduttore in entrambi i sensi per circa 1 ora, rilievo delle temperature e della rumorosità per verificare che siano nei limiti secondo le norme di buona tecnica, eventuali registrazioni necessarie.
 - Emissione schede di lavorazione e collaudo riportante anche la data di produzione delle TBU.
 - Verifica spessori e condizioni del disco freno, eventuale rettifica.
 - Verniciatura: RAL 7021, per l'asse invece si dovranno effettuare cicli secondo specifica ANSALDOBREDA MGO-T01C06

La sostituzione del cerchione se necessaria verrà comunicata da AMT che fornirà il ricambio.

3.6. Montaggio

Al termine della revisione dei telai e di tutti i relativi componenti, dovranno essere effettuati i montaggi dei carrelli .

Per tutte le parti da montare i perni, le viti ed i filetti in generale dovranno essere preventivamente trattati con pasta antigrippante.

I perni filettati ed i dadi vargal di fissaggio carrello-motoriduttori andranno sostituiti, così come tutte le viti e le rondelle nordlock di fissaggio tra motore e riduttori. Andrà sostituita con nuova anche la bulloneria relativa al fissaggio delle primarie e delle piastre dei pattini.

Deve essere prevista la sostituzione di tutti i lamierini di guardia e di blocco.

In generale tutta la bulloneria con valenza strutturale andrà sostituita.

Dove non espressamente indicato tutte le parti in gomma e/o gomma metallo andranno sostituite.

Gli spessoramenti delle sospensioni primarie dovranno essere eseguiti in accordo a quanto previsto dalla documentazione fornita da AMT "Carrelli motori tipo M046 – Carrelli portanti tipo P046 Descrizione – Manutenzione – Revisione Generale".

In generale dovranno essere curati in modo particolare tutti gli accoppiamenti perno/bussola e dove sono utilizzati tamponi e spessori elastici.

Dovrà essere altresì curata in modo particolare la fase di applicazione delle sale sotto il telaio montato.

3.7. Sabbiatura e verniciatura

I telai, i particolari dei telai ed i complessivi dovranno essere sottoposti ad un ciclo di verniciatura ral 7021 (sabbiatura e verniciatura).

3.8. Identificazione carrelli e complessivi

I carrelli ed i complessivi revisionati dal Fornitore andranno identificati singolarmente.

In particolare su tutti i carrelli revisionati andrà applicata una targhetta identificativa riportante le seguenti informazioni:

- Denominazione del Fornitore che esegue la revisione.
- Tipo di lavorazione eseguita: REVISIONE
- Data revisione nel formato: n° mese e anno in cui è stata eseguita la revisione.

Questa etichetta dovrà essere in alluminio e dovrà avere dimensioni non inferiori a 100mm x 50mm con uno spessore di 0,5 mm. L'applicazione avverrà tramite due viti, direttamente sul telaio del carrello.

4. Materiali e complessivi

Per tutti i materiali deve essere fornita, dove necessario, la certificazione di conformità.

5. Collaudi e prove

Nelle diverse fasi di lavorazione, comunque certificate dal Fornitore, saranno previsti collaudi e prove per i quali sarà necessaria la presenza di AMT ed altri per i quali AMT potrà demandare al Fornitore.

Dovrà essere fornito ad AMT un programma di massima per i collaudi e le prove.

Tale programma sarà oggetto di aggiornamenti con cadenza mensile a cura dell'appaltatore e concordato con AMT per fissare i collaudi e le prove ai quali dovrà essere presente AMT.

6. Trasporti

Il trasporto dei carrelli dal deposito della metropolitana di Genova al Fornitore e dal Fornitore al deposito della metropolitana di Genova sarà totalmente a cura e a carico del Fornitore.

I carrelli verranno resi disponibili, liberi dalla carrozza, presso il deposito metropolitana AMT sito in via Mura degli Zingari.

7. Eventuale fornitura per elementi di rispetto non revisionabili

Sia per i carrelli motori che per i carrelli portanti, nell'eventualità di dover sostituire componenti di rispetto non più revisionabili, il fornitore dovrà presentare ad AMT specifico e dettagliato preventivo per il ricambio. AMT verificherà la congruità del preventivo riservandosi l'accettazione. Se ritenuto il caso AMT potrà non accettare il preventivo riservandosi di acquistare in proprio e conferire direttamente al fornitore i componenti necessari.

N.B. Tutti i ricambi/componenti non revisionabili il cui valore di nuova fornitura sia inferiore a Euro 500,00 (iva esclusa) si intendono compresi nell'appalto.

8. Documentazione

Il Fornitore dovrà produrre i seguenti documenti:

- un proprio Piano di Revisione e Controllo per ciascuna tipologia di carrelli
- un proprio Piano di Revisione e Controllo per ciascuna tipologia di complessivi
- tutti i moduli per le eventuali verifiche intermedie da eseguire durante le attività di revisione
- tutte le dichiarazioni di regolare esecuzione e di conformità dove richiesto dalle normative
- tutti i verbali di collaudo
- le Istruzioni di lavoro per ciascuna tipologia di carrelli e complessivi.

Detti documenti dovranno essere sottoposti ad AMT per l'approvazione prima della riconsegna dei carrelli.

9. Garanzia 24 mesi

Tutti gli interventi che si dovessero rendere necessari durante il periodo di garanzia per l'eliminazione di eventuali vizi di lavorazione o montaggio dovranno essere eseguiti dal personale del Fornitore presso le strutture AMT e saranno a cura e carico del Fornitore.

METROPOLITANA DI GENOVA

Specifica Tecnica per la Revisione Generale dei carrelli portanti dei veicoli di II generazione

INDICE

Genova, 5 febbraio 2019 rev. 03	Scopo della Specifica	1
	Scopo della Specifica	2
1.1.	Requisiti operativi	2
1.2.	Sopralluogo	2
2.	Carrelli portanti da sottoporre a revisione generale	2
3.	Lavorazioni dei carrelli e dei telai	2
3.1.	Smontaggio del carrello	2
	Lavorazione del telaio della traversa oscillante	4
3.2.	Lavorazioni sul telaio centralina freno	4
3.3.	Lavorazione complessivi a carico del Fornitore	4
3.3.1.	<i>Impianto freno</i>	4
3.3.2.	<i>Pattini elettromagnetici</i>	6
3.3.3.	<i>Dispositivi di ritorno corrente e messa a terra (MAT)</i>	6
3.4.	Lavorazioni delle sale portanti	6
3.4.1.	<i>Impianto elettrico</i>	6
3.4.2.	<i>Impianto pneumatico</i>	7
3.5.	Montaggio	7
3.6.	Sabbiatura e verniciatura	7
3.7.	Identificazione carrelli e complessivi	7
4.	Materiali e complessivi	8
5.	Collaudi e prove	8
6.	Trasporti	8
7.	Eventuale fornitura per elementi di rispetto non revisionabili	8
8.	Documentazione	8
9.	Garanzia 24 mesi	8

Scopo della Specifica

Lo scopo della presente specifica, riguardo i carrelli portanti dei veicoli di II generazione della metropolitana di Genova, è definire:

- le operazioni e le modalità a cui il Fornitore dovrà attenersi per la Revisione Generale dei carrelli,
- le operazioni e le modalità a cui il Fornitore dovrà attenersi per la Revisione Generale di una parte dei complessivi che equipaggiano i carrelli,
- le attrezzature (commerciali e speciali) necessarie per la revisione generale dei carrelli e dei complessivi di cui il Fornitore dovrà dotarsi a sua cura e carico.

Il documento AMT di riferimento per la revisione generale dei carrelli è: “Carrelli motori tipo M046 – Carrelli portanti tipo P046 Descrizione – Manutenzione – Revisione Generale”

1.1. Requisiti operativi

Nello svolgimento dell'attività di revisione carrelli, le prestazioni del Fornitore dovranno soddisfare le migliori tecniche e le più aggiornate conoscenze in materia, impiegando attrezzature adeguate e personale qualificato, con tutte le conoscenze necessarie per l'attività in questione.

1.2. Sopralluogo

In considerazione della particolare tipologia di attività, oltre al sopralluogo già svolto in fase di gara, il Soggetto Aggiudicatario potrà svolgere su sua richiesta un secondo sopralluogo presso il deposito della Metropolitana di Genova, al fine di meglio definire lo scenario di presa in carico dei carrelli interessati alla Revisione Generale.

2. Carrelli portanti da sottoporre a revisione generale

Sono i carrelli portanti tipo P046 relativi ai veicoli di II generazione della metropolitana di Genova

3. Lavorazioni dei carrelli e dei telai

3.1. Smontaggio del carrello

La fase di smontaggio del carrello dal veicolo è a cura di AMT.

Di seguito sono descritte le attività a carico del Fornitore.

Dovranno essere smontati dal carrello i seguenti materiali e complessivi:

- i pattini elettromagnetici
- gli apparecchi di boccola
- apparecchiature elettroniche di segnalamento
- eventuali apparecchiature elettroniche sul carrello

Dopo questa fase di smontaggio parziale, il carrello dovrà essere sottoposto ad un lavaggio preliminare, in modo da rimuovere la gran parte dello sporco e delle incrostazioni presenti, rendendo così possibili gli smontaggi successivi.

Nota: Prestare attenzione nel lavaggio preliminare ad eventuali parti elettriche

Dopo il lavaggio preliminare gli smontaggi dovranno essere completati nel seguente ordine:

a) scollegamento della traversa oscillante dal telaio carrello

Utilizzando le attrezzature OMS 00105 – 00106 (figure 1 – 2 di pag. 276) procedere allo scollegamento del bilanciante dalla traversa oscillante. Scollegare dai supporti della traversa oscillante la battuta di arresto. Togliere gli anelli in gomma che andranno sostituiti.

Scollegare dai supporti del telaio le estremità inferiori degli ammortizzatori trasversali e le estremità degli ammortizzatori verticali.

Sollevarne la trave oscillante con particolare cautela dai centraggi delle molle ad aria della sospensione secondaria e procedere alla completa scomposizione dei particolari.

b) scollegare le molle ad aria dagli appoggi del telaio

c) Smontaggio degli impianti elettrici

Dopo lo smontaggio della traversa oscillante eseguire lo smontaggio completo dei cablaggi. Salvo diversa indicazione da parte di AMT, i cavi e le tubazioni o canaline di contegno cavi non dovranno essere tagliati o danneggiati (sono da restituite integri ad AMT); Occorre verificare lo stato di conservazione delle parti di strisciamento ed in caso di danni prevedere la sostituzione o il ripristino. Contestuale smontaggio del captatore ATP discontinuo.

d) smontaggio gruppo sale portanti (pag. 281).

Smontare sui lati del carrello le viti di varie lunghezze e di dati sui corpi boccole. Con paranco sollevare il telaio.

e) Smontaggio degli impianti pneumatico/freno

Smontaggio serbatoi, tubazioni e valvole pneumatiche (livellatrici, equilibratrice, ecc.).

Le valvole vanno sostituite.

Tutte le parti flessibili dell'impianto pneumatico dovranno essere sostituite

Le sospensioni secondarie vanno sostituite così come tutte le parti in gomma

I serbatoi in acciaio inox vanno collaudati.

f) Smontaggio e predisposizione nuovo impianto ungiobordo

Smontaggio dell'impianto in uso, fornitura delle indicazioni per predisporre l'impianto elettrico per il nuovo ungiobordo .

g) Completamento degli smontaggi

- smontare le pinze freno dal telaio del carrello
- rimuovere completamente gli ammortizzatori e le bielle
- smontare i leveraggi dei pattini elettromagnetici.
- Scollegare eventuali parti in gomma rimanenti, es tamponi, battute....
- Smontare telaio centralina freno

h) Lavaggio finale

Il telaio, le boccole, la trave oscillante e tutti i relativi particolari dovranno essere sottoposti ad un lavaggio finale approfondito con un opportuno detergente non aggressivo.

Lavorazione del telaio della traversa oscillante

Il telaio del carrello deve essere sottoposto a controlli dimensionali (diagonali, passo, ...) come descritto a pagina 293, relativi alle varie tipologie di carrello e controlli di tutte le saldature tramite liquidi penetranti. Eventuali deformazioni, usure o anomalie riscontrate andranno ripristinate secondo le indicazioni che saranno fornite da AMT.

Andranno sostituite tutte le bussole, i tamponi e i tasselli elastici; tutti i fori ed i prigionieri filettati andranno verificati e ripassati.

Andranno effettuati tutti gli interventi di saldatura necessari (supporti protezione disco, supporto staffe, staffe per impianti pneumatici ed elettrici, ...) e andranno ripristinate le eventuali battute consumate.

Vanno sostituiti tutti gli snodi elastici delle bielle di trascinamento, sostituiti gli ammortizzatori orizzontali e verticali, sospensioni primarie e secondarie ed eventuali altre parti in gomma.

Revisione della battuta di arresto.

Prima della verniciatura del telaio e del collegamento cassa carrello andranno protette adeguatamente tutte le parti lavorate (filettate, le piastre di scorrimento della traversa, le sedi delle sospensioni primarie, elementi in gomma, ecc.).

3.2. Lavorazioni sul telaio centralina freno

Smontaggio dei vari apparecchi ed invio a revisione delle singole unità

Controllo delle saldature e ripristino di eventuali rotture.

Al termine delle prove tutti i sottoassiemi smontati vanno verniciati secondo RAL fornito da AMT.

3.3. Lavorazione complessivi a carico del Fornitore**3.3.1. Impianto freno**

E' prevista la revisione completa del sistema frenante elettroidraulico.

Su ciascuno dei carrelli vi sono:

- una centralina elettroidraulica HBC;
- due dischi freno
- due attuatori idraulici da 19 kN
- un convertitore aria olio

L'impianto oleodinamico è basato su depressioni idrauliche graduali che agiscono direttamente su dischi tramite attuatori a molla il cui sforzo frenante è determinato dall'apertura delle elettrovalvole di controllo che costituiscono gli elementi di collegamento tra gli attuatori e la centralina oleodinamica. Detta centralina fornisce il fluido in pressione che vincendo l'azione antagonista delle molle determina la frenatura dei carrelli. Le elettrovalvole di controllo sono a loro volta regolate da un dispositivo elettronico che regola lo sforzo in base al segnale proveniente dal combinatore di frenatura (manipolatore).

La revisione della centralina HPU presso il fornitore prevede:

- lavaggio con idrovapore
- smontaggio e pulizia dei vari componenti
- revisione del motore elettrico con controllo dell'isolamento elettrico, del collettore, delle spazzole
- sostituzione dei cuscinetti del motore
- sostituzione del giunto di accoppiamento motore/pompa

- sostituzione della pompa idraulica
- sostituzione delle valvole proporzionali ed eventuale taratura ove possibile
- sostituzione delle valvole on/off
- sostituzione di trasduttori e pressostati
- sostituzione di tutti gli organi di tenuta
- assemblaggio del collettore principale e dei vari blocchi di interfaccia
- sostituzione del filtro in pressione
- sostituzione del filtro aria
- assemblaggio completo della centralina idraulica (integrazione di eventuali pezzi mancanti)
- flussaggio della centralina
- controllo dello stato di contaminazione del fluido di flussaggio per il rilievo dello stato di pulizia interno
- rimozione del fluido idraulico
- controllo funzionale
- prova funzionale della durata di 24 h e stesura report

La revisione degli attuatori presso il fornitore prevede:

- lavaggio con idrovapore
- smontaggio componenti
- rimontaggio con sostituzione del materiale indicato nella tabella allegata (solo attuatore)
- revisione dispositivo sblocco con sostituzione di tutti gli o-ring
- revisione gruppo portasuole con sostituzione perni fissaggio e di tutta la bolloneria
- prova funzionale della durata di 24 h ed emissione report

Revisione del convertitore aria olio Cavazzuti

- lavaggio con idrovapore
- smontaggio componenti
- rimontaggio con sostituzione delle tenute e ripristino delle parti danneggiate
- prova funzionale

Ogni singolo componente revisionato dovrà essere provato e collaudato a banco e si dovrà produrre un report con certificato di conformità.

Le tubazioni idrauliche precedentemente smontate andranno sabbiate e verniciate a polvere in tinta ral uguale al carrello, nel rimontaggio andranno sostituiti tutti i blocchetti portatubo con analoghi certificati per impiego metropolitano (con viteria inox).

Tutte le tubazioni flessibili andranno sostituite, ed in fase di rimontaggio andranno sostituite le viti di fissaggio ed i silent-block della HPU curandone il corretto tiraggio.

Al rimontaggio del carrello sul veicolo, il committente dovrà effettuare il lavaggio dell'impianto con verifica del grado di contaminazione, il riempimento ed in presenza di AMT effettuerà le prove funzionali sia dell'intero impianto freno che dello sblocco aux.

Una parte dei materiali necessari per la revisione delle centraline e degli attuatori sono riportati nella tabella allegata (Tabella 1) allegata. Inoltre dovrà essere fornita la certificazione di conformità di tutti i materiali. Per l'olio dovrà essere fornita la scheda di sicurezza ed essere uguale a quello in uso in AMT.

3.3.2. Pattini elettromagnetici

Su ogni carrello motore sono presenti due pattini elettromagnetici (pagina 37).

Smontare il pattino in tutte le sue parti, lavare tutti i componenti, esclusa la bobina che deve essere pulita con detergente dielettrico e soffiata con aria secca. Revisione delle parti indicate a pag. 143 figura 2 con sostituzione di dischetti e parti in gomma, e dello snodo sferico del tirante .

Effettuare il controllo visivo dello stato della bobina e scartare le bobine danneggiate e sostituirle (da restituire ad AMT).

Sulle bobine in buono stato effettuare le verifiche dei parametri elettrici (resistenza della bobina, resistenza di isolamento, rigidità dielettrica).

Ripristinare le usure delle espansioni polari. Il materiale necessario al ripristino delle scarpe polari sarà a carico del Fornitore.

Verifica dello stato dei connettori fissi presenti sulla parte superiore del pattino.

Verniciare la bobina con fondo epossidico proteggendo i terminali di collegamento.

Assemblare il pattino sostituendo tutti gli elementi di usura (viteria, piastrine di sicurezza, spessori, ecc.).

A pattino assemblato ripetere la prova della resistenza di isolamento con il Megger.

Sostituzione tasselli di battuta pattini.

Verniciare il pattino finito.

3.3.3. Dispositivi di ritorno corrente e messa a terra (MAT)

Smontare il dispositivo. Lavare le parti da recuperare. Le parti isolanti andranno lavate con detergente dielettrico e soffiate con aria secca.

Verifica dimensionale e dello stato di usura delle parti da recuperare.

Sostituzione dei dischetti in rame e delle spazzole.

Montare il dispositivo utilizzando le parti recuperate e sostituendo tutti gli elementi di usura (viteria, piastrine di sicurezza, spessori, guarnizioni ...) e i ricambi a nuovo

Terminato il montaggio del dispositivo, verificare che le spazzole di carbone scorrano senza impuntamenti o blocchi.

3.4. Lavorazioni delle sale portanti

Verifica ultrasuoni assili.

Verifica magnetoscopica dei corpi boccola

Sostituzione boccole (TBU), ruote elastiche e se necessario il cerchio.

Sostituzione sospensioni primarie e dello snodo semisferico della ralla

Verifica spessori e condizioni del disco freno.

La sostituzione del cerchione se necessaria verrà comunicata da AMT che fornirà il ricambio.

Verniciatura ral 7021 secondo specifica ANSALDOBREDA MG0-T01C06

3.4.1. Impianto elettrico

Dovranno essere realizzati i cablaggi nuovi di lunghezza analoga alle parti smontate fatto salvo che per le connessioni carrello cassa VCM VCM che dovranno essere più lunghe di 5 cm nella parte tra connettore e slitta. Oltre al cablaggio dovranno essere sostituite le guaine i connettori ed i pin, il tutto certificato per impiego metropolitano. Tutti i singoli conduttori presenti entro i connettori multipolari dovranno essere isolati singolarmente con guaina termorestringente tra il pin e l'isolante.

I cavi che fuoriescono dall'antenna ATPD andranno mantenuti sostituendo la guaina i pin ed il connettore.

Sostituzione integrale delle trecce di terra.

In fase di rimontaggio il percorso cavi dovrà essere rilevato dall'esistente mancando topografici atti allo scopo e dovranno essere usate fascette certificate.

Si dovrà produrre un report attestante la conformità alla normativa vigente.

3.4.2. Impianto pneumatico

Le tubazioni smontate in precedenza andranno lavate e pulite anche internamente. Le parti non di acciaio inox andranno sabbiate e verniciate a polvere.

I tubi questi dovranno essere installati con staffe plastiche nuove a norma metropolitana e viti in inox, i raccordi dovranno avere gli or nuovi ed ove danneggiati andranno sostituiti

Tutti i serbatoi dovranno essere collaudati.

Tutte le parti flessibili dell'impianto pneumatico dovranno essere sostituite

Le sospensioni secondarie vanno sostituite così come tutte le parti in gomma

Livellatrice ed equilibratrice dovranno essere sostituite con nuove sempre dello stesso modello e di marca Faiveley.

È ammessa la revisione dei pressostati sospensioni scariche dei carrelli.

Al termine del rimontaggio si dovrà effettuare una prova di tenuta dell'impianto completo in presenza di AMT alla pressione di 8 bar, calo ammesso dopo 2h di 0,1 bar.

3.5. Montaggio

Al termine della revisione dei telai e di tutti i relativi componenti, dovranno essere effettuati i montaggi dei carrelli.

Sostituzione silent block captatore ATP discontinuo.

Per tutte le parti da montare i perni, le viti ed i filetti in generale dovranno essere preventivamente trattati con pasta antigrippante.

Tutta la bulloneria con valenza strutturale andrà sostituita. Andrà sostituita con nuova anche la bulloneria relativa al fissaggio delle primarie e delle piastre dei pattini.

Deve essere prevista la sostituzione di tutti i lamierini di guardia e di blocco.

Dove non espressamente indicato tutte le parti in gomma e/o gomma metallo andranno sostituite.

Gli spessoramenti delle sospensioni primarie dovranno essere eseguiti in accordo a quanto previsto dalla documentazione fornita da AMT "Carrelli motori tipo M046 – Carrelli portanti tipo P046 Descrizione – Manutenzione – Revisione Generale".

In generale dovranno essere curati in modo particolare tutti gli accoppiamenti perno/bussola e dove sono utilizzati tamponi e spessori elastici.

Dovrà essere altresì curata in modo particolare la fase di applicazione delle sale sotto il telaio montato.

3.6. Sabbiatura e verniciatura

I telai, i particolari dei telai ed i complessivi dovranno essere sottoposti ad un ciclo di verniciatura ral 7021 (sabbiatura e verniciatura).

3.7. Identificazione carrelli e complessivi

I carrelli ed i complessivi revisionati dal Fornitore andranno identificati singolarmente.

In particolare su tutti i carrelli revisionati andrà applicata una targhetta identificativa riportante le seguenti informazioni:

- Denominazione del Fornitore che esegue la revisione.
- Tipo di lavorazione eseguita: REVISIONE
- Data revisione nel formato: n° mese e anno in cui è stata eseguita la revisione.

Questa etichetta dovrà essere in alluminio e dovrà avere dimensioni non inferiori a 100mm x 50mm con uno spessore di 0,5 mm. L'applicazione avverrà tramite due viti, direttamente sul telaio del carrello.

4. Materiali e complessivi

Per tutti i materiali deve essere fornita, dove necessario, la certificazione di conformità.

5. Collaudi e prove

Nelle diverse fasi di lavorazione, comunque certificate dal Fornitore, saranno previsti collaudi e prove per i quali sarà necessaria la presenza di AMT ed altri per i quali AMT potrà demandare al Fornitore.

Dovrà essere fornito ad AMT un programma di massima per i collaudi e le prove.

Tale programma sarà oggetto di aggiornamenti con cadenza mensile a cura dell'appaltatore e concordato con AMT per fissare i collaudi e le prove ai quali dovrà essere presente AMT.

6. Trasporti

Il trasporto dei carrelli dal deposito della metropolitana di Genova al Fornitore e dal Fornitore al deposito della metropolitana di Genova sarà totalmente a cura e a carico del Fornitore.

I carrelli verranno resi disponibili, liberi dalla carrozza, presso il deposito metropolitana AMT sito in via Mura degli Zingari.

7. Eventuale fornitura per elementi di rispetto non revisionabili

Sia per i carrelli motori che per i carrelli portanti, nell'eventualità di dover sostituire componenti di rispetto non più revisionabili, il fornitore dovrà presentare ad AMT specifico e dettagliato preventivo per il ricambio. AMT verificherà la congruità del preventivo riservandosi l'accettazione. Se ritenuto il caso AMT potrà non accettare il preventivo riservandosi di acquistare in proprio e conferire direttamente al fornitore i componenti necessari.

N.B. Tutti i ricambi/componenti non revisionabili il cui valore di nuova fornitura sia inferiore a Euro 500,00 (iva esclusa) si intendono compresi nell'appalto.

8. Documentazione

Il Fornitore dovrà produrre i seguenti documenti:

- un proprio Piano di Revisione e Controllo per ciascuna tipologia di carrelli.
- un proprio Piano di Revisione e Controllo per ciascuna tipologia di complessivi.
- tutti i moduli per le eventuali verifiche intermedie da eseguire durante le attività di revisione.
- tutte le dichiarazioni di regolare esecuzione e di conformità dove richiesto dalle normative
- tutti i verbali di collaudo.
- le Istruzioni di lavoro per ciascuna tipologia di carrelli e complessivi.

Detti documenti dovranno essere sottoposti ad AMT per approvazione prima della riconsegna dei carrelli.

9. Garanzia 24 mesi

Tutti gli interventi che si dovessero rendere necessari durante il periodo di garanzia per l'eliminazione di eventuali vizi di lavorazione o montaggio dovranno essere eseguiti dal personale del Fornitore presso le strutture AMT e saranno a cura e carico del Fornitore.