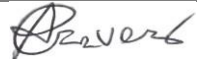



## Verifica giunti di trasmissione e gioco primo cuscinetto ingresso moto

Scritto da:	Andrea Cravero / Industrial Engineer	
Verificato da:	Furio Cassinelli / Quality Manager	
Verificato da:	Marco Farci / Mechanical Systems Engineer	
Approvato da:	Antonio Altomare / Industrial Manager	

Progetto	CTR Minuetto-EMU
Componente di riferimento	
Descrizione	Verifica dei semi-giunti di trasmissione e gioco radiale primo cuscinetto ingresso moto
Componente SRIL	NO

Modifica n°	02
Compatibilità con altre modifiche	
Precedenze altre modifiche	
Perimetro modifica	Flotta CTR-EMU / carrello motore / giunto di trasmissione motore - riduttore
Veicoli interessati	501 - 502
Zona d'intervento	Sottocassa
Descrizione problema	

### COMPETENZE GENERICHE OPERATORE

	Meccanico						
	SI	NO					

### ABILITAZIONI DELL'OPERATORE AI PROCESSI SPECIALI:

		SP10 Serraggio a Coppia					
		SI	NO				

### ABILITAZIONI DELL'OPERATORE IN BASE AL DECRETO 04/12 ANSF E ALLA COCS30/DT r.v

Rodiggio															
SI	NO														

## SOMMARIO

1	Note di sicurezza operatore.....	3
1.1	Note generiche .....	3
1.2	DPI Specifici.....	3
2	Messa in sicurezza del treno.....	4
2.1	.....	4
3	Materiali, consumabili, Tool Specifici.....	5
3.1	Materiali.....	5
3.2	Consumabili.....	5
3.3	Attrezzature .....	5
3.4	Infrastrutture.....	5
4	Zona d'intervento.....	6
4.1	Area d'intervento.....	6
4.2	Area modifica.....	6
5	Elenco delle operazioni (Task List) .....	7
5.1	Operazioni preliminari.....	7
5.2	Verifica giunti di trasmissione .....	8
5.3	Verifica gioco radiale primo cuscinetto ingresso moto.....	9
5.4	Operazioni finali .....	10
5.5	Test Funzionali .....	12
5.6	Gestione materiale di scarto .....	13
6	Riferimenti .....	14
6.1	Documentali .....	14
7	Appendici .....	15
7.1	IND-CTR-TEM-002 – Foglio di Rilevo .....	15
7.2	Legenda.....	16
8	Pagina di controllo.....	17

## 1 Note di sicurezza operatore

### 1.1 Note generiche



Le seguenti procedure Alstom di sicurezza e le relative regole sono da conoscere e applicare:

D003	Lock-Out, Tag-Out (LOTO)	<del>SI</del>	NO
D004	Sicurezza Elettrica	SI	<del>NO</del>
D005	Sicurezza dei Macchinari	SI	<del>NO</del>
D006	Lavoro in altezza	SI	<del>NO</del>
D008	Operazioni di sollevamento	SI	<del>NO</del>
D009	Movimentazione dei veicoli	<del>SI</del>	NO
D010	Movimentazione dei rotabili	<del>SI</del>	NO



Il pittogramma indica di riferirsi sempre al documento di valutazione dei rischi (DVR) dell'area/aree in cui si effettua la lavorazione.

### 1.2 DPI Specifici



## 2 Messa in sicurezza del treno

### 2.1

Messa fuori tensione della catenaria dell'officina	<del>SI</del>	NO
Pantografo del treno abbassato	<del>SI</del>	NO
Messa fuori tensione del treno	<del>SI</del>	NO
Batteria del treno isolata	SI	<del>NO</del>
Messa a terra del treno	<del>SI</del>	NO
Messa in sicurezza pneumatica	SI	<del>NO</del>
Treno Immobilizzato	<del>SI</del>	NO

### 3 Materiali, consumabili, Tool Specifici

#### 3.1 Materiali

Rif.	Cod.	Descrizione	Mat. On Condition	Quantità per treno			
				501	220	502	TOT
	DTR0000142950	Serie vite calibrata		2		2	4

#### 3.2 Consumabili

Rif.	Cod.	Descrizione	Quantità
	DTR0000094306	Marcatore Stylmark	

#### 3.3 Attrezzature

Rif.	COD.	Descrizione	Qty	Altro
		Chiave dinamometrica range indicativo 60-300 Nm	1	
		Video-endoscopio	1	
		Comparatore millesimale	1	

#### 3.4 Infrastrutture

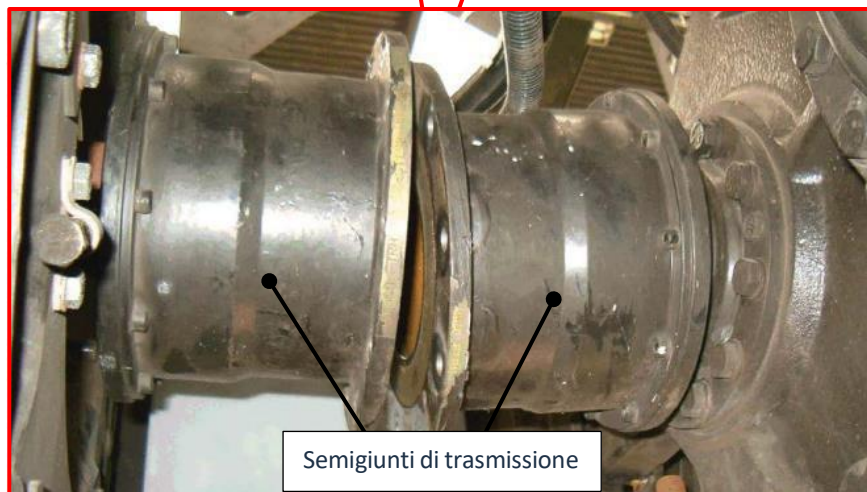
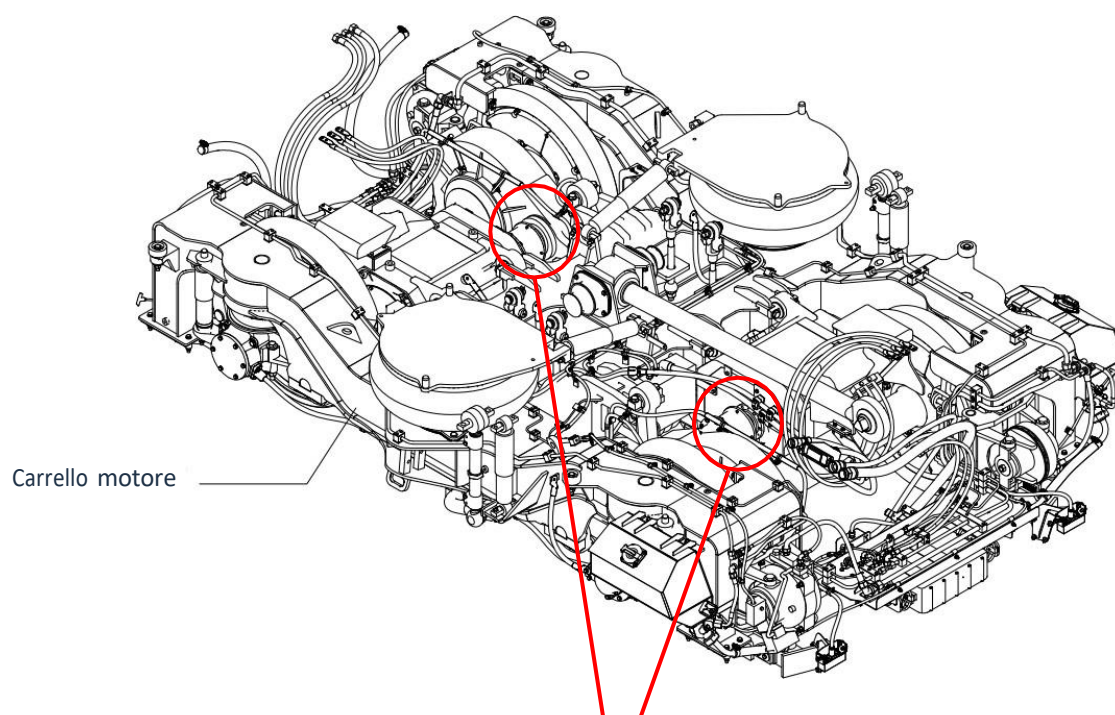
Carroponte	Passerella	Cala Assi / Moduli	Cala Carrelli
Tornio in Fossa	Sollevatori a colonna	...	...

## 4 Zona d'intervento

### 4.1 Area d'intervento



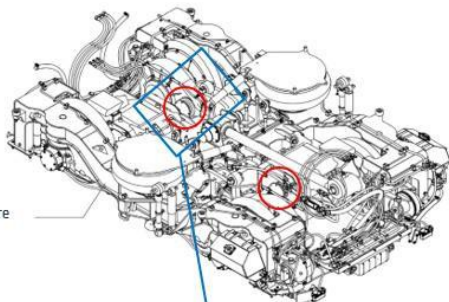
### 4.2 Area modifica



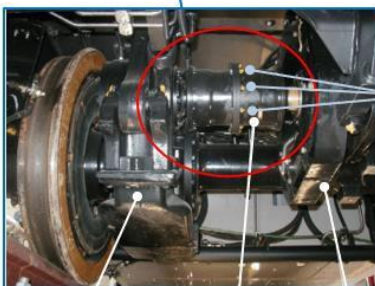
## 5 Elenco delle operazioni (Task List)

### 5.1 Operazioni preliminari

N°OP					SRIL
0010		<ul style="list-style-type: none"><li>• Accedere al carrello motore del veicolo 501, recandosi in fossa</li><li>• Individuare i due riduttori, annotare i Serial Number, i chilometri e verificare la presenza ed il colore delle marcature sul coperchio posteriore (<b>compilare report in allegato</b>)</li><li>• Individuare i due giunti di trasmissione motore / riduttore presenti sul carrello motore (Fig. 1) e verificare la presenza dell’etichetta ESCO o VOITH sul corpo del semigiunto (<b>compilare report in allegato</b>)</li><li>• Verificare la presenza della verniciatura originale (<b>compilare report in allegato</b>)</li><li>• Svitare le 10 viti di fissaggio delle 2 flange che uniscono i 2 semigiunti</li><li>• Far scorrere i 2 semigiunti in modo tale da allargarli per poter ispezionare le due parti</li></ul>			
Rif.	Cod.	Materiale	Q.tà	OnC	Pos. Car.
Attrezzatura – Tool			Codice		
Numero di Operatori necessari			2		



Carrello motore

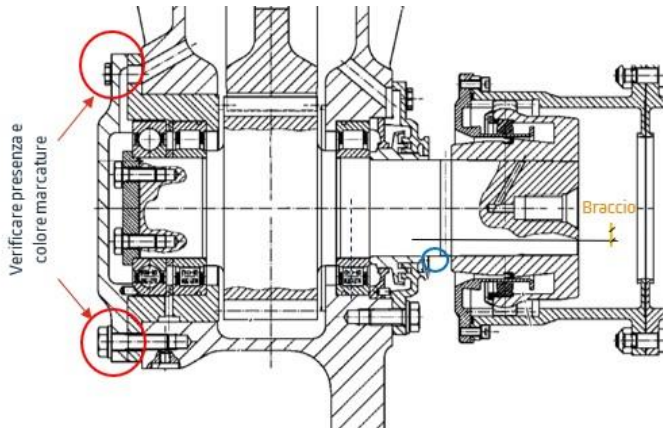


Viti fissaggio semigiunti

Riduttore

Giunto

Motore



Verificare presenza e colore marcature

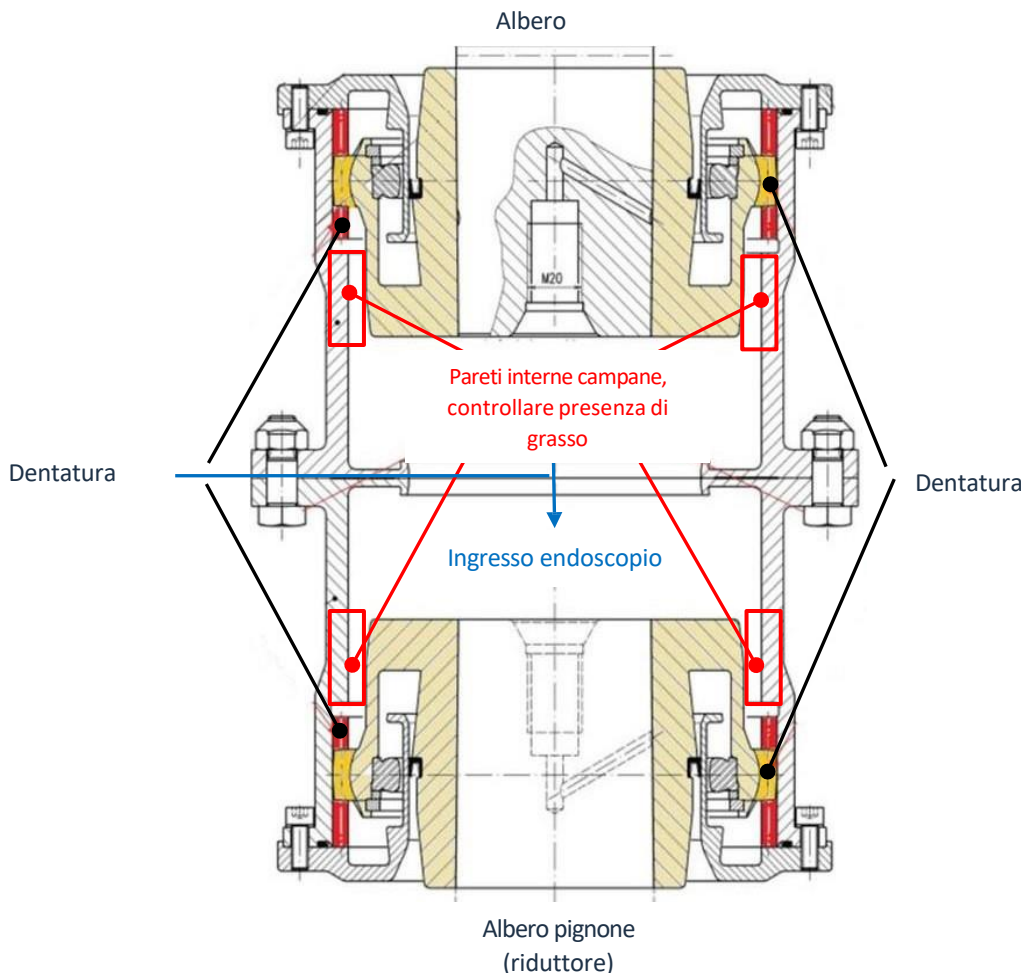
Braccio



## 5.2 Verifica giunti di trasmissione

N°OP					SRIL	
0010		<ul style="list-style-type: none"><li>Tramite l'utilizzo di un video-endoscopio, verificare che sulle pareti interne della campana sia presente il grasso di lubrificazione delle dentature (Fig. 1).</li><li>Indicare nel report in allegato il colore del grasso riscontrato<ul style="list-style-type: none"><li>⚠ In caso di grasso mancante lato motore, procedere alla rimozione del motore come riportato nella scheda CTR/EMU-MR1-02A-SR022</li><li>⚠ In caso di grasso mancante lato pignone riduttore, procedere alla rimozione del riduttore come riportato nella scheda: CTR/EMU-MR1-02A-SR020</li></ul></li><li>Muovere le due campane in direzione assiale e verificare che il movimento risulti leggermente smorzato dal grasso (non devono muoversi liberamente) e che non ci siano impuntamenti tra le dentature maschio e femmina (Fig. 1) un eventuale blocco potrebbe indicare un'usura localizzata delle dentature interne e richiedere la rimozione del giunto per invio in revisione – <b>Indicare esito controllo report in allegato</b></li></ul>				
Rif.	Cod.	Materiale	Q.tà	OnC	Pos. Car.	
Attrezzatura – Tool			Codice			
Video-endoscopio						
Numero di Operatori necessari			1			

Fig. 1: Sezione giunto di accoppiamento motore / riduttore





### 5.3 Verifica gioco radiale primo cuscinetto ingresso moto

N°OP					SRIL
0020		<ul style="list-style-type: none"><li>• Posizionare il comparatore sull'albero pignone dal lato del semigiunto in modo tale da leggere il gioco sull'albero (Fig. 2)</li><li>• Movimentare a mano il semigiunto per misurare il gioco del cuscinetto (cerchiato in rosso, Fig. 1) e leggere la misura data dal comparatore.</li></ul> <p>⚠ Il <b>gioco misurato</b> dal comparatore deve essere <b>inferiore a 0,03 mm</b>.</p> <p>Tuttavia, il gioco radiale del cuscinetto è inferiore rispetto alla misura del comparatore, in quanto bisogna tenere in conto del braccio (in arancio, Fig. 1) che si crea movimentando l'albero solo da un lato.</p> <p><b>Indicare misure rilevate nel report in allegato</b></p>			
Rif.	Cod.	Materiale	Q.tà	OnC	Pos. Car.
Attrezzatura – Tool			Codice		
Comparatore millesimale					
Numero di Operatori necessari			2		

Fig. 1: Gioco radiale cuscinetto

Direzione di spinta del semigiunto

Braccio

→ Gioco reale  
→ Gioco misurato

Fig. 2: Posizionamento comparatore

## 5.4 Operazioni finali



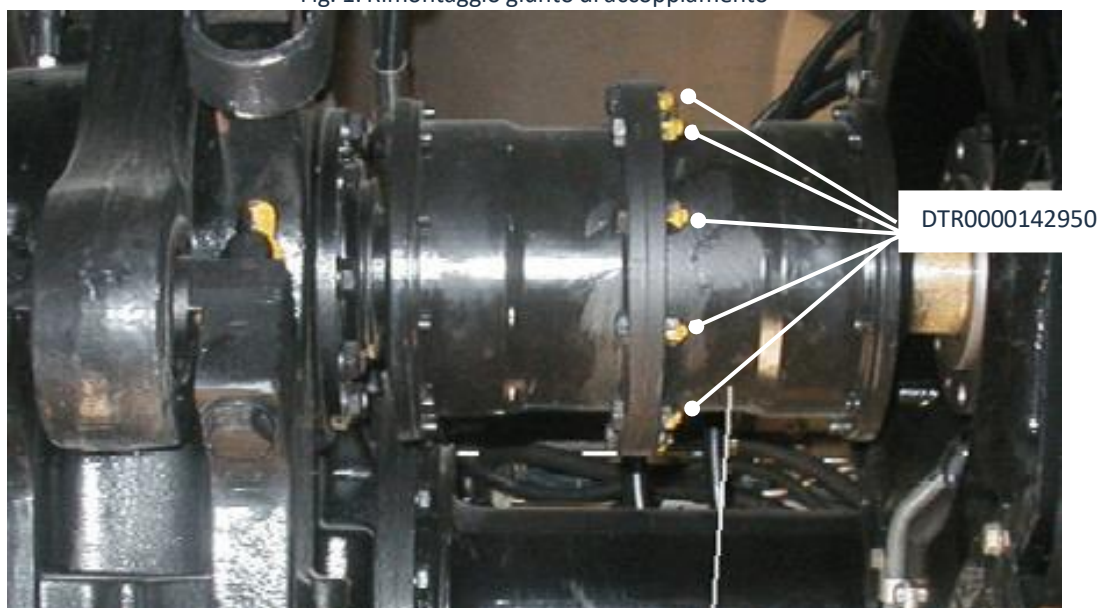
N°OP						SRIL
0010			<ul style="list-style-type: none"><li>Ricomporre il giunto fissando le due flange tramite il nuovo set di viti calibrate DTR0000142950 (Fig. 1)</li><li> Sostituire solo con viti calibrate DTR0000142950 e non con viti qualunque</li><li>Serrare le viti alla coppia di 69 Nm e marcare il serraggio con marcatore Stylmark DTR0000094306</li></ul>			
Rif.	Cod.	Materiale		Q.tà	OnC	Pos. Car.
	DTR0000142950	Serie vite calibrata		1		
	DTR0000094306	Marcatore Stylmark		1		
Attrezzatura – Tool				Codice		
Chiave dinamometrica range indicativo 60-300 Nm						
Numero di Operatori necessari				2		

Fig. 1: Rimontaggio giunto di accoppiamento







## 5.6 Gestione materiale di scarto

N°OP		<ul style="list-style-type: none"> <li>Smaltire i materiali di scarto, prodotti a seguito della presente istruzione operativa, secondo quanto previsto contrattualmente;</li> <li>Il materiale dovrà essere identificato secondo specifico codice CER e conferito nell'apposita area autorizzata.</li> </ul>			<b>SRIL</b>
0010					
Rif.	Cod.	Materiale	Q.tà	OnC	Pos. Car.
Attrezzatura - Tool			Codice		
Numero di Operatori necessari					

## 6 Riferimenti

---

### 6.1 Documentali

Cod. Documento	Nome documento
CTR_EMU-MR1-02A	Manuale di manutenzione carrello motore e portante
CTR/EMU-MR1-02A-SR022	Sostituzione motore elettrico
CTR/EMU-MR1-02A-SR020	Sostituzione sala montata completa carrello motore
CTR/EMU-MR1-02A-SR033	Smontaggio semigiunti di trasmissione



7 Appendici

7.1 IND-CTR-TEM-002 – Foglio di Rilevo

ALSTOM

IND-CTR-WMS-020 rev02 - Verifica giunti di trasmissione e gioco primo cuscinetto ingresso moto  
Template di rilievo

Documento:  
IND-CTR-TEM-002

TIPOLOGIA TRENO	EMU
N° TRENO	

Cod. AF	Cod. TI	N° sala	SN Sala	SN Riduttore	Km Riduttore	Presenza e colore delle marcature viti coperchio posteriore*	Presenza etichetta ESCO o VOITH (sul semigiunto)	Presenza verniciatura originale del semigiunto	Esito Controllo Grasso Semigiunto		Colore del Grasso	Gioco Radiale <i>Indicare Misura Rilevata</i>
DTR0000274089-A	551/022	1^							OK	NOT OK		..... mm
DTR0000274089-A	551/022	2^							OK	NOT OK		..... mm
DTR0000274089-A	551/022	7^							OK	NOT OK		..... mm
DTR0000274089-A	551/022	8^							OK	NOT OK		..... mm


























\* Inserire il colore della marcatura (rosso/verde/blu), se presente

DATA .....

FIRMA OPERATORE .....

FIRMA OPERATORE .....

## 7.2 Legenda

	Rivettatura		Scarpe Antinfortunistiche
	Serraggio a coppia speciale		Occhiali di Protezione
	Serraggio a coppia secondo capitolo 1 di PA03 rev. D per viti 8.8		Guanti di protezione
	Serializzare		Elmetto
	Sollevamento		Cuffie
	Misurare		Visiera
	Sigillare		Lavori in altezza
	Pulire superficie		Componente SRIL
	Martellare		Incisione cavi
	Incollare frenafili		Pericolo inversione
	Stesura pasta termo conduttiva		Pericolo scariche elettriche
	Stesura pasta termo conduttiva		Indossare protezioni
	Attenzione processo speciale		

## 8 Pagina di controllo

---

Versione	Data	Contenuto della Modifica	Autore(i)	RM
00	29/04/21	Prima emissione	A. Cravero	
01	05/07/21	Corretto appendice 7.1 – codice sala motrice	A. Cravero	
02	12/07/21	Corretto appendice 7.1 – inserito colonna km riduttore	A. Cravero	