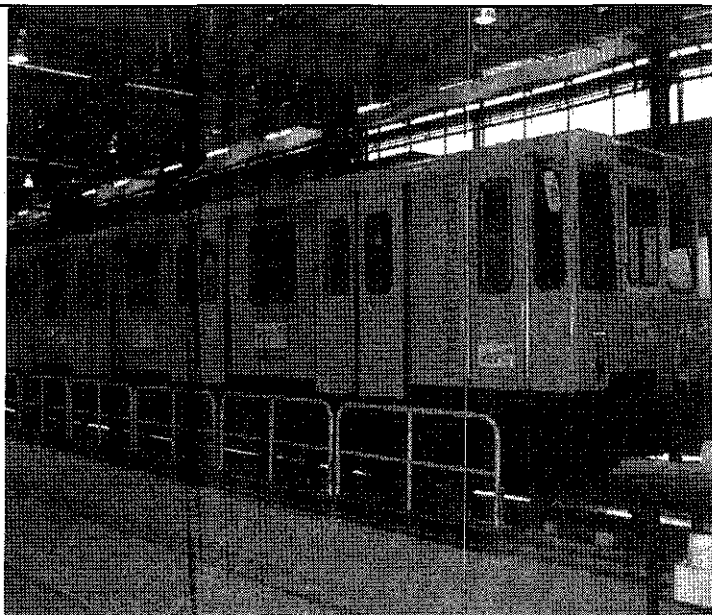


**Comune di Napoli**  
**Linea 1 della Metropolitana di Napoli**



**TECNOLOGIA**

**VEICOLI**

<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>			
La Rocca	La Rocca	Civitella	Orazio	Cambio ragione sociale - Eliminata attività "Rinnovo Grasso Boccole"	14/12/15	01
				EMISSIONE	01/03/12	00
REDATTO	CONTR.	APPROVATO	AUTOR.	DESCRIZIONE REVISIONE DOCUMENTO	DATA	REV

ID SETT.	IMP	NUMERO
S	R	T
V	E	I
L	1	0
1	6	

**TITOLO DOCUMENTO:**  
**Capitolato tecnico Manutenzioni Specialistiche Pluriennali Occasionali - Materiale rotabile "Linea 1"**

EMITTENTE  
**ESERCIZIO METROPOLITANE**  
**Manutenzione Materiale Rotabile e**  
**Trazione (MRT)**

CODICE FORNITORE  
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FORMATO A4      SCALA /      FOGLIO 1 di 19

**Indice:**

1. OGGETTO.....	- 3 -
2. DEFINIZIONI.....	- 3 -
3. ABBREVIAZIONI .....	- 4 -
4. DOCUMENTAZIONE CORRELATA .....	- 4 -
5. NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	- 4 -
6. PRESCRIZIONI GENERALI .....	- 5 -
7. FORNITURA MATERIALI.....	- 5 -
8. LUOGO DI ESECUZIONE E TEMPI DI CONSEGNA .....	- 6 -
9. GARANZIA.....	- 6 -
10. LUOGO DI ESECUZIONE E LOGISTICA DEI LAVORI .....	- 7 -
11. DESCRIZIONE DELLE PRESTAZIONI.....	- 7 -
a) <i>Carrelli - Ricerchiatura: predisposizione sale</i> .....	- 7 -
b) <i>Carrelli - Ricerchiatura: predisposizione sale con sostituzione dei componenti gomma-</i> <i>metallo</i> .....	- 11 -
c) <i>Manutenzione ordinaria ventilazione comparto passeggeri</i> .....	- 13 -
d) <i>Sostituzione Corone dischi freno (1-2-4-16)</i> .....	- 14 -
e) <i>Sostituzione motori di trazione (1-2-8)</i> .....	- 14 -
f) <i>Bonifica della pavimentazione</i> .....	- 17 -
12. ATTREZZATURE .....	- 18 -
13. ALLEGATI.....	- 19 -

## 1. OGGETTO

Nel presente capitolato tecnico si definiscono i lavori di revisione/sostituzione/ripristino di tipo pluriennale occasionale di componenti e/o impianti appartenenti al materiale rotabile (di seguito denominato U.d.T.) in servizio sulla linea 1 della metropolitana di Napoli, che si rendono necessari a seguito di:

- Visite ispettive effettuate da tecnici A.N.M. (manutenzioni su condizione)
- Guasti al materiale rotabile
- Manutenzioni occasionali

Come già accennato precedentemente, i lavori avranno come oggetto il materiale rotabile in circolazione sulla "Linea 1" della metropolitana di Napoli, costituito da una flotta di 45 U.d.T. di tipo M12+M13 di costruzione AnsaldoBreda, di cui al punto successivo se ne dà una breve descrizione.

Per un maggior dettaglio sulle caratteristiche e sulle specifiche degli impianti e dei componenti del materiale rotabile si fa riferimento al "Manuale di Uso e Manutenzione", ai disegni ed alle specifiche tecniche disponibili presso l'unità tecnica del Settore Manutenzione Materiale Rotabile di A.N.M.

## 2. DEFINIZIONI

### Lavori "Base"

Tutti i lavori previsti dal presente Capitolato

### Lavori "Straordinari"

Lavori rilevati in sede di consegna del rotabile o durante il processo produttivo non definito in capitolati e/o contrattualmente, il cui preventivo di spesa deve essere autorizzato da A.N.M.

### Punto Notificante "W"

Fase delle attività di lavorazione (ispezione, prova, collaudo) che deve essere notificata a A.N.M.

### Punto Vincolante "H"

Fase delle attività di lavorazione (ispezione, prova, collaudo) per la cui esecuzione è prevista la presenza di A.N.M. E' comunque facoltà di A.N.M. di rinunciare, di volta in volta, per iscritto a tale diritto.

### Dichiarazione di conformità

Documento con il quale l'Appaltatore dichiara e sottoscrive che il servizio è stato fornito coerentemente alle prescrizioni specificate nel Capitolato.

#### Piano della Qualità

Documento che precisa le particolari modalità operative, le risorse e le sequenze delle attività relative alla qualità del progetto o contratto.

#### Materiali di consumo

Tutto ciò che è necessario per l'esecuzione dell'opera e che non si ritrova a lavoro ultimato o si ritrova trasformato.

A titolo esemplificativo e non esaustivo, si considerano materiali di consumo: ossigeno, acetilene, materiale di supporto in genere (elettrodi, stagno, castolin, ecc.) oliografato, vasellina, paraffina, trielina, stracci, grasso al silicone, mastici di qualsiasi tipo, nastri di gomma, nastri di neoprene, tubetti isolanti di qualsiasi tipo.

#### Taratura

Si intendono tutte le operazioni atte a verificare e/o a riportare lo strumento o l'apparecchiatura alle caratteristiche tecniche (campo di misura, tempi d'intervento, modalità d'intervento, ecc.) indicate sugli schemi e sulle dispense del costruttore o precisate da A.N.M.

### 3. ABBREVIAZIONI

UdT	Unità di Trazione
PdQ	Piano della Qualità
PRC	Piano di Riparazione e Controllo
CND	Controlli Non Distruttivi
p.d.f.	piano del ferro

### 4. DOCUMENTAZIONE CORRELATA

Il Capitolato Tecnico si correla con:

- Il "Manuale di Manutenzione" redatto dalla società costruttrice del materiale rotabile tipo M12+M13 in esercizio sulla "Linea 1";
- Disegni e specifiche del costruttore;
- Normativa tecnica.

### 5. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Nell'esecuzione dei lavori l'Appaltatore deve attenersi a tutte le disposizioni legislative, norme tecniche, prescrizioni (normative CEN, CENELEC, EN, IEC, CEI, UNEL, ISO, UNI, Circolari MCTC, Fiche e Rapporti UIC e, ove applicabili, delle istruzioni tecniche Trenitalia) che saranno richiamate nel presente Capitolato.

Nei casi in cui non vi sia esplicita citazione ad una particolare Normativa, dovranno comunque essere prese in considerazione, dove applicabili, le Norme di buona tecnica e le disposizioni di Legge in vigore, in particolare per quanto concerne le precauzioni e le misure per la sicurezza delle persone e dell'ambiente.

Di ogni documento si dovrà considerare l'ultimo aggiornamento valido al momento dell'aggiudicazione della gara, in particolare qualora il presente capitolato o i documenti ad esso collegato facessero riferimento a Norme (italiane, europee o internazionali) superate / aggiornate, si considererà l'ultimo aggiornamento emesso. Qualora nel periodo di durata del contratto fosse emesso un aggiornamento delle Norme in esame l'Appaltatore dovrà darne tempestivo avviso a A.N.M. che provvederà a valutarne l'impatto sulla commessa.

## 6. PRESCRIZIONI GENERALI

Le prestazioni richieste nel presente Capitolato sottintendono tutte le operazioni accessorie e consequenziali necessarie alla realizzazioni del servizio.

Per quanto attiene al riordino dei complessi smontati d'opera, lo stesso dovrà essere realizzato ripristinando le tolleranze e le quote di progetto nel rispetto delle norme e procedure tecnologiche vigenti.

Tutte le prove e collaudi devono essere corredate da apposito certificato.

I materiali sostituiti e riutilizzabili rimarranno di proprietà della A.N.M., mentre i materiali non riutilizzabili dovranno essere resi a rifiuto secondo le procedure previste dalla normativa nazionale ambientale vigente.

I lavori devono essere eseguiti in regime di assicurazione qualità (AQ) con un sistema qualità documentato conforme alla normativa UNI EN ISO 9001-2008. Pertanto l'Appaltatore dovrà operare per tutti gli adempimenti contrattuali in regime di AQ attenendosi a quanto precisato nel Capitolato e nelle norme richiamate.

L'appalto deve essere gestito tramite un PdQ che definisca le modalità operative messe in atto per la realizzazione della commessa, ossia le modalità verso cui si applica l'organizzazione aziendale per la qualità dell'Appaltatore redatto secondo quanto riportato successivamente; il PdQ deve essere approvato da A.N.M.

## 7. FORNITURA MATERIALI

Tutti i materiali di ricambio sono di competenza di A.N.M., fatto salvo dei materiali di consumo, minuteria e quanto diversamente specificato nel capitolato e nei suoi allegati.

## 8. LUOGO DI ESECUZIONE E TEMPI DI CONSEGNA

Le attività disciplinate nel presente capitolato saranno realizzate presso l'officina di Piscinola della A.N.M. in aree dedicate (vedi planimetria allegata) e dovranno essere effettuate negli orari ordinari di apertura dell'officina e precisamente: dal lunedì al venerdì, esclusi giorni festivi, dalle ore 07.30 alle ore 16.00.

Il termine ultimo massimo per lo svolgimento delle attività previste nel presente Capitolato è individuato secondo quanto indicato nella tabella allegata:

Lavorazione		Tempi di consegna
a)	Carrelli - Ricerchiatura: predisposizione sale - Fase 1 - Fasi 2 e 3	8 gg. 14 gg.
b)	Carrelli - Ricerchiatura: predisposizione sale con sostituzione dei componenti gomma-metallo - Fase 1 - Fasi 2 e 3	8 gg. 18 gg.
c)	Manutenzione ordinaria ventilazione comparto passeggeri	3 gg.
d)	Sostituzione Corone dischi freno - 1 corona - 2 corone - 4 corone - 16 corone	1 g. 2 g. 3 gg. 7 gg.
e)	Sostituzione motori di trazione - 1 motore - 2 motori - 8 motori	3 gg. 4 gg. 8 gg.
f)	Bonifica della pavimentazione	Vedi Allegato a)

I tempi indicati nella precedente tabella sono da intendersi naturali e consecutivi a decorrere dalla data di consegna della u.d.t. e non includono i tempi necessari a lavorazioni di apparecchiature a carico di A.N.M. (es. ricerchiatura sale, revisione motori etc.).

## 9. GARANZIA

La regolare esecuzione dei lavori oggetto del presente Capitolato e la perfetta funzionalità di tutte le apparecchiature sono garantite dall'Appaltatore, a decorrere dalla data di re-immissione in servizio delle singole UdT con le seguenti durate minime:

- Lavori di verniciatura, 5 anni;
- Bonifica pavimentazione, 8 anni;
- Rimanenti prestazioni, 2 anni.

Durante tutto il periodo in garanzia l'Appaltatore interverrà per eliminare tutti i difetti riscontrati e per rimuovere tutte le deficienze denunciate e ne risponderà sino a quando le stesse non saranno state definitivamente eliminate. In tale evenienza il termine del periodo di garanzia, limitatamente agli organi affetti da inconvenienti, sarà prorogato sino alla loro totale eliminazione.

## 10. LUOGO DI ESECUZIONE E LOGISTICA DEI LAVORI

Le prestazioni oggetto del presente Capitolato saranno eseguite presso il deposito/officina di Piscinola di A.N.M.

All'appaltatore saranno affidate, come da allegata piantina dell'officina, ad uso esclusivo le aree 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 8. Mentre saranno ad uso promiscuo le aree 1 - 7 - 9.

Pertanto, sarà cura dell'Appaltatore utilizzare le aree concesse in uso esclusivo e quelle ad uso promiscuo e le loro pertinenze con la diligenza del buon imprenditore, con particolare riguardo alla qualità e all'efficienza dei luoghi.

L'Appaltatore, inoltre, dovrà gestire le aree occupate in conformità alla loro destinazione economica e dovrà custodirle e servirsene in conformità alle leggi ed alle disposizioni vigenti, ivi incluse quelle locali, le norme infortunistiche ed ambientali.

Tutte le operazioni di manovra delle UdT saranno compiute da A.N.M., dietro richiesta dell'Appaltatore, e saranno effettuate compatibilmente con le esigenze e le priorità di esercizio di A.N.M.

## 11. DESCRIZIONE DELLE PRESTAZIONI

Si riportano di seguito le attività di manutenzione e/o di controllo oggetto d'appalto.

### a) **Carrelli - Ricerchiatura: predisposizione sale**

Tale attività comprende tutte le lavorazioni necessarie allo smontaggio delle otto sale montate e la predisposizione di dette sale per l'attività di ricerchiatura (trasporto e ricerchiatura a carico di A.N.M.) ed al successivo rimontaggio delle sale ricerchiate.

**FASE 1 – Predisposizione sale alla ricerchiatura**

*Luogo di esecuzione: Officina Piscinola – Area 1*

***Sollevamento delle casse M12 ed M13***

Posizionamento dell'UdT sul binario 6 dell'officina, scollegamento carrelli: scollegamento delle connessioni elettriche, tubazioni ed organi meccanici di accoppiamento cassa-carrelli, blocco delle sospensioni primarie. Se richiesto effettuare lo scollegamento della barra di trazione.

Rialzo delle casse mediante impianto di sollevamento casse (binari 6 o 7).

Eventuale abbassamento delle casse su appositi carrelli provvisori.

*Luogo di esecuzione: Officina Piscinola – Area 2*

Trasferimento dei carrelli mediante carro trasbordatore in prossimità dell'impianto di lavaggio.

*Esecuzione del lavaggio carrelli* mediante impianto lavaggio automatico in singolo dei carrelli previa preparazione dei carrelli mediante applicazione di idonee protezioni delle apparecchiature elettriche

*Luogo di esecuzione: Officina Piscinola – Area 3 - 4*

***Smontaggio telai carrelli***

Le attività saranno effettuate nelle zone 3 e 4 ove sono ubicate apposite strutture di sostegno dei telai.

Smontaggio dei motori di trazione, corone e mozzi dischi freno, boccole sospensione primaria.

Preparazione delle sale per il trasporto e successivo loro invio presso la società incaricata dell'attività di ricerchiatura (trasporto e ricerchiatura a carico di A.N.M.).

Preparazione dei motori di trazione per il trasporto e successivo loro invio presso la società incaricata della revisione (trasporto e revisione a carico di A.N.M.).

**FASE 2 – Riassemblaggio carrelli**

*Luogo di esecuzione: Officina Piscinola Area 3 - 5*

**Prima del riassemblaggio dei carrelli**

- Effettuare il controllo visivo di tutte le saldature e della struttura dei telai carrelli atto a verificare la presenza di eventuali cretti e/o difetti di esercizio;



- Eseguire i CND magnetoscopici delle traverse del telaio carrello nelle zone supporto motore/riduttore (H).

*A sale ricerciate:*

procedere al riallestimento completo delle stesse previo:

- Cuscinetti boccia sospensione primaria: controllo dello stato d'usura, eventuale sostituzione (**W**); rinnovo del lubrificante (fornitura dell'Appaltatore);
- dischi freno: verifica di compatibilità, mediante controllo strumentale dei dischi freno, mozzi e dei fusi, secondo apposita specifica. Se necessario, procedere alla sostituzione dei dischi freno e/o dei mozzi (**W**). Tornitura dei dischi, qualora la sostituzione dei dischi freno venga effettuata con dischi usati (usato servibile).

*Riallestimento carrelli:*

Riassemblaggio finale del telaio, trave oscillante, sale montate e pattino elettromagnetico previo:

- Controllo visivo di tutte le strutture del carrello con particolare attenzione alle zone saldate;
- Controllo e lubrificazione della ralla;
- Sostituzione delle valvole livellatrici;
- Eventuale sostituzione delle molle ad aria "torpress 29" della sospensione secondaria;
- Eventuale sostituzione delle connessioni pneumatiche del carrello;
- Sostituzione dei cilindri ceppi pulitori con cilindri revisionati;
- Sostituzione delle battute laterali in gomma dei pattini elettromagnetici;
- Smontaggio, pulizia e controllo di tutti i componenti del sistema di leveraggi appartenenti al freno pneumatico, con eventuale sostituzione dei componenti usurati e dei cilindri freno con cilindri revisionati (**W**); Riassemblaggio del leveraggio, previo ingrassaggio con grasso grafitato; Regolazione e lubrificazione delle articolazioni, previa sostituzione dei ferodi.
- Sostituzione degli ammortizzatori orizzontali e verticali;
- Sostituzione cavi di messa a terra;

Registrazione complessiva dell'assetto del carrello mediante impianto di pressatura;

### **FASE 3 - RICOLLEGAMENTO CARRELLI**

*Luogo di esecuzione: Officina Piscinola Area 1*

Posizionamento dell'UdT sul binario 6 dell'officina;

Rialzo delle casse e rimozione dei carrelli provvisori;

Trasferimento dei carrelli, mediante carro trasbordatore, sul binario 6 dell'officina;  
Abbassamento delle casse sui carrelli revisionati;  
Ricollegamento di tutte le connessioni, tubazioni ed organi meccanici di accoppiamento  
cassa-carrelli.

**b) Carrelli - Ricerchiatura: predisposizione sale con sostituzione dei componenti gomma-metallo**

Tale attività include tutte le attività previste nelle lavorazioni del punto a), con l'aggiunta delle lavorazioni di sostituzione di tutti i componenti in gomma-metallo relativi ai carrelli.

**FASE 1 – Predisposizione sale alla ricerchiatura**

*Luogo di esecuzione: Officina Piscinola – Area 1*

**Sollevamento delle casse M12 ed M13**

Posizionamento dell'UdT sul binario 6 dell'officina, scollegamento carrelli: scollegamento delle connessioni elettriche, tubazioni ed organi meccanici di accoppiamento cassa-carrelli, blocco delle sospensioni primarie. Se richiesto effettuare lo scollegamento della barra di trazione

Rialzo delle casse mediante impianto di sollevamento casse (binari 6 o 7).

Eventuale abbassamento delle casse su appositi carrelli provvisori.

*Luogo di esecuzione: Officina Piscinola – Area 2*

Trasferimento dei carrelli mediante carro trasbordatore in prossimità dell'impianto di lavaggio.

*Esecuzione del lavaggio carrelli* mediante impianto lavaggio automatico in singolo dei carrelli, previa preparazione dei carrelli mediante applicazione di idonee protezioni delle apparecchiature elettriche

*Luogo di esecuzione: Officina Piscinola – Area 3 – 4*

**Smontaggio telai carrelli**

Le attività saranno effettuate nelle zone 3 e 4 ove sono ubicate apposite strutture di sostegno dei telai.

Smontaggio dei motori di trazione, corone e mozzi dischi freno, boccole sospensione primaria.

Preparazione delle sale per il trasporto e successivo loro invio presso la società incaricata dell'attività di ricerchiatura (trasporto e ricerchiatura a carico di A.N.M.).

Preparazione dei motori di trazione per il trasporto e successivo loro invio presso la società incaricata della revisione (trasporto e revisione a carico di A.N.M.).

**FASE 2 – Riassemblaggio carrelli**

*Luogo di esecuzione: Officina Piscinola Area 3 - 5*

Prima del riassemblaggio dei carrelli

- Effettuare il controllo visivo di tutte le saldature e della struttura dei telai carrelli atto a verificare la presenza di eventuali cretti e/o difetti di esercizio;
- Eseguire i CND magnetoscopici delle traverse del telaio carrello nelle zone supporto motore/riduttore (H).

*A sale ricerciate*

Procedere al riallestimento completo delle stesse previo:

- riduttori: sostituzione delle bussole elastiche in gomma del sistema di trasmissione riduttore / assile della coppia motrice; sostituzione degli sfiatatoi dei riduttori, sostituzione dell'olio, pulizia del tappo magnetico;
- Cuscinetti boccola sospensione primaria: controllo dello stato d'usura, eventuale sostituzione (**W**); rinnovo del lubrificante (fornitura dell'Appaltatore);
- dischi freno: verifica di compatibilità, mediante controllo strumentale dei dischi freno, mozzi e dei fusi, secondo apposita specifica. Se necessario, procedere alla sostituzione dei dischi freno e/o dei mozzi (**W**). Tornitura dei dischi, qualora la sostituzione dei dischi freno venga effettuata con dischi usati (usato servibile).

*Riallestimento carrelli:*

Riassemblaggio finale del telaio, trave oscillante, sale montate e pattino elettromagnetico previo:

- Sostituzione dei tamponi laterali in gomma della trave oscillante;
- Sostituzione degli snodi elastici delle bielle.
- Sospensione Primaria: sostituzione dello snodo elastico della boccola;
- Controllo visivo di tutte le strutture del carrello con particolare attenzione alle zone saldate;
- Controllo e lubrificazione della ralla;
- Sostituzione delle valvole livellatrici;
- Eventuale sostituzione delle molle ad aria "torpress 29" della sospensione secondaria;
- Eventuale sostituzione delle connessioni pneumatiche del carrello;
- Sostituzione dei cilindri ceppi pulitori con cilindri revisionati;
- Sostituzione delle battute laterali in gomma dei pattini elettromagnetici;
- Smontaggio, pulizia e controllo di tutti i componenti del sistema di leveraggi appartenenti al freno pneumatico, con eventuale sostituzione dei componenti usurati e

dei cilindri freno con cilindri revisionati (W); Riasssemblaggio del leveraggio, previo ingrassaggio con grasso grafitato; Regolazione e lubrificazione delle articolazioni, previa sostituzione dei ferodi.

- Sostituzione degli ammortizzatori orizzontali e verticali;
- Sostituzione cavi di messa a terra;

Registrazione complessiva dell'assetto del carrello mediante impianto di pressatura;

### **FASE 3 - RICOLLEGAMENTO CARRELLI**

*Luogo di esecuzione: Officina Piscinola Area 1*

Posizionamento dell'UdT sul binario 6 dell'officina;

Rialzo delle casse e rimozione dei carrelli provvisori;

Trasferimento dei carrelli, mediante carro trasbordatore, sul binario 6 dell'officina;

Abbassamento delle casse sui carrelli revisionati;

Ricollegamento di tutte le connessioni, tubazioni ed organi meccanici di accoppiamento cassa-carrelli.

#### **c) *Manutenzione ordinaria ventilazione comparto passeggeri***

*Luogo di esecuzione: Officina Piscinola Aree 8 - 9*

Smontaggio dei pannelli di chiusura del canale di ventilazione.

Pulizia delle superfici interne del canale di ventilazione (pannelli e cassa)

Controllo funzionalità dei motori di ventilazione con eventuale loro sostituzione (W)

Rimontaggio dei pannelli di chiusura del canale di ventilazione con verifica ed eventuale ripristino delle viti di fissaggio e loro sedi;

Verifica finale di funzionalità dell'impianto.

**d) Sostituzione Corone dischi freno (1-2-4-16)**

*Luogo di esecuzione: Officina Piscinola Aree 3 - 4 - 5*

Tale lavorazione è finalizzata alla sostituzione di corone dischi freno che hanno raggiunto il limite di usura o danneggiate.

Considerato che una u.d.t. è equipaggiata con n° 16 corone dischi freno (2 per sala - 4 per carrello), la lavorazione potrà essere richiesta secondo i seguenti lotti:

- singola corona;
- coppia di corone (stessa timoneria);
- n° 16 corone (UdT completa)

**Fase 1) Smontaggio**

Svitare i 4 perni di fissaggio del piattello di blocco del mozzo e rimuovere il piattello;

Rimuovere le guarnizioni freno

Smontaggio delle portaganasce, delle leve, di tiranti intermedi

Pulire i particolari smontati mediante l'uso di appositi sgrassanti

Verificare lo stato di usura dei componenti con eventuale sostituzione dei particolari usurati

Smontaggio corona disco freno (par. 5.13.6 - "Manuale di manutenzione" parte meccanica)

Rimuovere gli elementi di fissaggio (copiglie, viti e chiavette di sicurezza)

Scalettare la corona dal disco mediante l'uso di un opportuno estrattore idraulico

**Fase 2) Montaggio**

Preparare la nuova corona per il montaggio, previsto l'uso di levigatrice

Ingrassare le superfici di contatto con grasso Jota 3

Calettare la nuova corona

Fissare la corona mediante gli organi di fissaggio (coppia di serraggio 40-70 kgm)

Rimontare tutti i componenti;

Lubrificare le varie articolazioni;

Sostituire le guarnizioni frenanti;

Regolare il sistema di leveraggi;

Montare il piattello di blocco mozzo disco freno e ripristinare il filo di sicurezza in ottone.

**e) Sostituzione motori di trazione (1-2-8)**

*Luogo di esecuzione: Officina Piscinola Aree 3 - 4 - 5*

Tale lavorazione è finalizzata alla sostituzione di motori di trazione (guasti o da revisionare) con motori revisionati.

Considerato che una u.d.t. è equipaggiata con n° 8 motori di trazione, uno per ciascun asse, la lavorazione potrà essere richiesta secondo i seguenti lotti:

- singolo motore;
- n° 2 motori (stesso carrello);
- n° 8 motori (UdT completa);

#### **FASE 1 – Scollegamento carrello e smontaggio motore**

*Luogo di esecuzione: Officina Piscinola – Area 1*

*Sollevamento delle casse M12 ed M13*

Posizionamento dell'UdT sul binario 7 dell'officina, scollegamento carrelli: scollegamento delle connessioni elettriche, tubazioni ed organi meccanici di accoppiamento cassa-carrelli, blocco delle sospensioni primarie. Se richiesto effettuare lo scollegamento della barra di trazione

Rialzo delle casse mediante impianto di sollevamento casse (binari 6 o 7).

Abbassamento delle casse su appositi carrelli provvisori.

*Luogo di esecuzione: Officina Piscinola – Area 2*

Trasferimento del carrello mediante carro trasbordatore in prossimità dell'impianto di lavaggio.

*Esecuzione del Lavaggio carrello* mediante impianto lavaggio automatico in singolo dei carrelli, previa preparazione dei carrelli mediante applicazione di idonee protezioni delle apparecchiature elettriche

*Luogo di esecuzione: Officina Piscinola Aree 3 - 4 - 5*

Smontaggio motore

Posizionare il carrello sul binario portale pressatura carrelli

Scollegare i cavi elettrici di alimentazione

Rimuovere i bulloni di fissaggio sostenendo il motore con una piattaforma di sollevamento

Smontare il piattello di sostegno del motore

Smontare il supporto posteriore motore

Montaggio del motore revisionato (par. 5.13.13 – Manuale di manutenzione)

Montare il manicotto dentato sull'albero motore

Posizionare il motore utilizzando la piattaforma di sollevamento

Unire il motore con il riduttore  
Posizionare e serrare i bulloni di fissaggio del motore  
Montare il piattello di sostegno motore

**FASE 2 - RICOLLEGAMENTO CARRELLO**

*Luogo di esecuzione: Officina Piscinola Area 1*

Posizionamento dell'UdT sul binario 7 dell'officina;  
Rialzo delle casse e rimozione dei carrelli provvisori;  
Trasferimento dei carrelli, mediante carro trasbordatore, sul binario 7 dell'officina;  
Abbassamento delle casse sui carrelli revisionati;  
Ricollegamento di tutte le connessioni, tubazioni ed organi meccanici di accoppiamento cassa-carrelli.



**f) Bonifica della pavimentazione**

*Luogo di esecuzione: Officina Piscinola Aree 3 - 4 - 5*

Tale lavorazione è finalizzata al ripristino di zone o dell'intera pavimentazione dei comparti passeggeri e/o delle cabine macchinisti del rotabile.

Tale attività è interamente disciplinata nel capitolato tecnico: "Bonifica pavimentazione materiale rotabile "Linea 1" riportato in allegato.

## 12. ATTREZZATURE

Le attrezzature necessarie alla realizzazione delle prestazioni oggetto d'appalto sono di competenza della società Appaltatrice, fatta eccezione per le seguenti attrezzature che, all'occorrenza, saranno messe a disposizione dell'Appaltatore:

- a) impianto lavaggio carrelli;
- b) impianto di sollevamento casse;
- c) carro ponte;
- d) carro trasbordatore;
- e) portale pressatura carrelli;
- f) Carrello elevatore.

### **13. ALLEGATI**

- a) Capitolato tecnico bonifica pavimentazione materiale rotabile "Linea 1"
- b) Descrizione sintetica parte meccanica (Estratto manuale d'uso e manutenzione – parte meccanica)
- c) Descrizione sintetica parte elettrica (Estratto manuale d'uso e manutenzione – parte elettrica)
- d) Planimetria Officina di Piscinola