

COMUNE DI CERTALDO
(Provincia di Firenze)
UFFICIO STAFF

Allegato 7 al Capitolato Speciale d'Appalto

“MODALITA’ TECNICHE DI CONTROLLI E DI MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA DELLA FUNICOLARE”

1. Gli interventi di ordinaria manutenzione e controllo sono quelli derivanti da esigenze meccaniche, costruttive di esercizio e/o normative atti a garantire il corretto funzionamento nel tempo dell'impianto ed il sufficiente grado di affidabilità e sicurezza. Tali interventi, specificatamente elencati nel presente allegato, a completo carico tecnico ed economico dell'esercente, devono essere caratterizzati dai seguenti aspetti:

- prevedibilità a medio e lungo termine;
- coerenza con gli usuali criteri tecnologici;
- ripetibilità;
- non riconducibilità a carenze costruttive o progettuali dell'impianto.

Possono rendersi necessari per i seguenti motivi:

- garantire il sufficiente grado di affidabilità dell'impianto;
- garantire il sufficiente grado di sicurezza dell'impianto;
- garantire la sicurezza degli operatori e dei viaggiatori;
- ottemperare a precise indicazioni normative.

Si evidenzia che le vigenti norme prescrivono tutta una serie di interventi e controlli periodici che non dipendono dalle effettive ore di funzionamento dell'impianto o di un suo componente. Rientrano in tale quadro i seguenti principali interventi, comprensivi dei relativi approvvigionamenti i quali vengono elencati a titolo esemplificativo ma non esaustivo:

- lubrificazione generale di tutto l'impianto; rinnovo o rabbocco dei lubrificanti, in particolare di tutti i riduttori; rinnovo o rabbocco degli olii di comando dei freni e degli azionamenti di recupero ecc.;
- lubrificazione delle funi; esami a vista ed esami magneto-induttivi delle funi;
- sostituzione, in generale, di tutti i materiali di consumo e di quei componenti che, presenti in gran numero sull'impianto, risultino affetti da avarie in misura statisticamente fisiologica, in frequenza e numero, in rapporto con la numerosità complessiva di tali componenti: guarnizioni di rulli e pulegge, ruote e rulli in materiale plastico, ceppi dei freni, cuscinetti a rotolamento od a strisciamento ecc.;
- interventi di controllo ed interventi manutentivi vari, derivanti dalle istruzioni e dagli adempimenti riportati sul Libro di manutenzione dell'impianto e sul Regolamento di Esercizio approvato; interventi manutentivi minori con sostituzioni parziali di singole parti di un'intera apparecchiatura;

sostituzioni di accessori e minuterie, che non comportino la sostituzione di intere apparecchiature o di interi sottoinsiemi, ecc., con interventi di cui sopra estesi a tutte le parti dell'impianto: argani, dispositivi di tensione, apparecchiature di stazione, materiali di linea, veicoli, magazzini, carpenterie di stazione e di linea, apparecchiature elettriche ed elettroniche;

- smontaggi e rimontaggi che non comportino la messa fuori tiro delle funi o l'impiego di attrezzature speciali;
- controlli ed interventi manutentivi relativi a tutte le apparecchiature elettriche, con sostituzione di componenti minori avariati o degradati (fusibili, relè, contattori, trasduttori, strumenti, microinterruttori, ecc.), controllo di cablature e morsettiere; manutenzione e sostituzione delle batterie; interventi di manutenzione periodica su motori (spazzole, filtri), trasformatori;
- prove e verifiche funzionali, comprese le prove a carico e le prove di salvataggio, rientranti nell'ambito degli adempimenti relativi alla normativa funiviaria ovvero ad altre normative comunque pertinenti alla gestione dell'impianto (CEI, antinfortunistica, antincendio, D.Lgs. n. 626/94, D.M. 10.03.1998 ecc.);
- interventi manutentivi e di ripristino relativi alle protezioni ed alle apparecchiature antinfortunistiche, antincendio, di salvataggio, ecc.;
- interventi manutentivi minori sulle opere edili;
- pulizie e verniciature degli impianti. Resta a carico del Comune la pulizia dei locali e della cabina.

2. Il Direttore di Esercizio (ai sensi dell'art. 3.2.4 del D.M. n. 1533/1985 e dell'art. 4.5 del D.M. n. 23/1985) è tenuto ad istituire ed a redigere, sulla base dei criteri di manutenzione previsti nel Regolamento di Esercizio approvato dall'U.S.T.I.F. di Firenze il 27/04/99 prot. n. 503 ed a tutto quanto previsto negli allegati alla gara, un accurato *"Programma di Controlli e di Manutenzione ordinaria"* con dettagliati tempi di attuazione, il quale, integrato con le istruzioni fornite dalle ditte costruttrici, andrà a costituire il prescritto Libro di manutenzione. Il Libro di Manutenzione, sottoscritto dal Direttore di Esercizio e dall'Esercente dovrà essere redatto ed esecutivo entro 30 gg dalla chiusura della gara di appalto. Il Libro di Manutenzione, verificandosi le condizioni di modifiche all'impianto, dovrà essere mantenuto aggiornato a cura dell'esercente. Tale programma dovrà comprendere:

- la elencazione e classificazione di tutti i principali componenti, comunque interessanti la sicurezza e la regolarità dell'esercizio, sulla base della loro importanza, del tipo di controllo previsto, ecc. (art. 4.2, 4.3 del D.M. n. 23/85); con la individuazione in particolare di tutti i componenti ad alta sicurezza sottoposti alla disciplina dell'art. 4.7 (e 4.8) del D.M. n. 23/85 in merito ai controlli non distruttivi;
- la predisposizione, per tutti i principali componenti o complessi meccanici, di specifiche schede di manutenzione risultati dei controlli eseguiti; operazioni di manutenzione eseguite; giudizio di ammissibilità per il proseguimento dell'esercizio ovvero registrazione dell'avvenuta sostituzione del singolo componente o dell'intero complesso;
- pianificazione delle metodologie di controllo relative a tutti i particolari da sottoporre ai prescritti controlli non distruttivi, di cui al citato art. 4.7 del D.M. n. 23/85: metodi di controllo,

apparecchiature da impiegare, procedure, specifiche, limiti di difettosità ammissibile;

- registrazione periodica delle funi (“accorciamenti” e “allungamenti”);
- registrazione dei tempi parziali di esercizio dei componenti suscettibili di utilizzazione parziale (motori e pneumatici, pompe dei riduttori, ecc.). Il suddetto Programma dovrà essere presentato alla Direzione Trasporti entro 90 giorni dalla firma del presente contratto. La completa e corretta esecuzione degli interventi di manutenzione di cui sopra, e la loro registrazione, risulteranno sottoposti ai controlli ispettivi.

3.1 L'esercente è tenuto ad eseguire, con oneri a carico del Comune, tutte le operazioni di manutenzione straordinaria e gli interventi di adeguamento e rinnovo tecnologico dell'impianto, nel rispetto della normativa tecnica in vigore, al fine di assicurare la regolarità e la sicurezza dell'impianto. Gli interventi di manutenzione straordinaria sono quelli necessari per ovviare a carenze strutturali o costruttive, ad eventi esterni non prevedibile ad imposizioni normative e di aggiornare altri alle norme del momento. Rientrano in tale quadro i seguenti interventi:

- controlli ed interventi rientranti nell'ambito delle revisioni speciali e generali di cui agli artt. 4 e 5 del D.M. n. 23/85, compresi i relativi controlli non distruttivi, smontaggi e rimontaggi ecc. ad eccezione degli interventi annuali alla cabina ed al contrappeso derivanti dalla distribuzione, lungo l'arco del quinquennio, dei rispettivi interventi di revisione speciale;
- sostituzione delle funi traente e di zavorra;
- sostituzioni di interi componenti o sottoinsiemi (pulegge, riduttori, scatole di ingranaggi, motori, ecc.) derivanti dai raggiunti limiti della loro vita operativa;
- interventi per fronteggiare fenomeni di consumo, usura o di generico degrado, a carattere palesemente anomalo (ad es. eventuale sostituzione dei cuscinetti o delle guarnizioni delle pulegge dell'organo ecc.)
- smontaggi che comportino la messa fuori tiro delle funi o l'impiego di attrezzature speciali;
- modifiche non marginali delle caratteristiche funzionali e strutturali dell'impianto o di uno dei suoi principali sottosistemi;
- introduzione di nuovi dispositivi;
- interventi per fronteggiare incidenti od eventi esterni eccezionali (frane, smottamenti, ecc.);
- interventi di carattere straordinario prescritti dal Ministero dei Trasporti o dalla Regione;

3.2 A gara di appalto conclusa L'esercente assegnatario darà tempestivamente incarico al Direttore di Esercizio per l'attuazione di quanto espresso al punto n.2 ;

3.3 Copia del *"Programma di Controlli e di Manutenzione ordinaria"* dovrà essere consegnata al Comune di Certaldo entro 30 gg dalla chiusura della gara di appalto;

4. Gli interventi di manutenzione straordinaria e gli interventi di adeguamento e rinnovo tecnologico dell'impianto, che non rivestono carattere di urgenza, saranno eseguiti e gestiti dall'esercente, previa approvazione dell'Amministrazione Comunale e, per i casi prescritti dalle normative, preventivamente

assoggettato all'approvazione degli organi di sorveglianza.

Registro periodico delle prove e verifiche ordinarie

Interventi Giornalieri

Controllo visivo dell'impianto (stazioni , linea , contrappeso fisso e mobile, argano)

Controllo visivo funi

Controllo impianto di telecomunicazione

-Controllare la posizione delle funi di rame rispetto agli isolatori

verifica funzionale dei freni di servizio e di emergenza

prova di scatto dei freni di vettura

seguire una o più corse di prova a vettura vuota

Controllo posizione del contrappeso fisso rispetto ai finecorsa

Prova pulsante di arresto di emergenza in vettura (con vettura ferma in stazione)

Circuito di sicurezza EAG :

- AKG verifica delle comunicazioni telefoniche
- AKG verifica delle comunicazioni viva voce (altoparlante)
- AKG verifica delle segnalazioni acustiche e ottiche
- K arresto vetture
- K contatto porte (segnalazione)

Interventi Settimanali

Verifica visiva stato dei binari

Rulli guidafune di linea :

Verifica dell'usura delle gole

Verifica stato della lubrificazione dei cuscinetti dei perni

Verifica dell'usura delle barre di teflon che proteggono la fune dal contatto con le traversine

Prova funzionale di tutti i freni (scatto e/o frenata, emergenza da pulsante)

Verifica del serraggio delle funi sui tamburelli (contrappeso e vettura)

Ispezione dei particolari dei dispositivi di tensione (contrappeso fisso)

Prova di scatto del centrifugo meccanico (manuale)

Sostituzione filtro aria ventilatore motore principale

Circuito di sicurezza EAG :

- AGK controllo della tensione delle batterie
- AGK stato delle batterie, protezione della linea copertura dei poli
- K verifica dei caricabatteria
- K arresto di emergenza della vettura
- K verifica funzionamento dei finecorsa dei freni carrello

- K verifica funzionamento preallarme dei freni carrello

Interventi Mensili

Verifiche di carattere non tecnico:

- Controllo M3 di valle e di monte
- Controllo nastri di stampa
- Controllo e eventuale sostituzione rotoli di carta
- Svuotamento M3 valle e monte
- Conteggio denaro e versamento
- Verifica funzionamento sistema di video-sorveglianza
- Sostituzione videocassetta

Conteggio denaro versato in banca per controllo con revisore dei conti

Prova pulsante di arresto di emergenza in vettura (con vettura in movimento)

Verifica efficienza di tutti i finecorsa elettrici e meccanici di vettura e contrappeso

Verifica di efficienza delle sicurezze nelle stazioni

Prova di tutti i freni con impianto in movimento (servizio, emergenza, vettura, contrappeso)

Vettura:

- Controllo stato del pavimento dal di sotto (longheroni, traverse e punti di giunzione)
- Controllo bloccaggio porta scorrevole
- Controllo e lubrificazione guide porta
- Controllo finecorsa
- Controllo fissaggio della vettura

Argano:

- Controllare il fissaggio delle protezioni alle pulegge
- Verificare la presenza di perdite d'olio nella centralina e nella tubatura di collegamento
- Lubrificare i perni delle pulegge

Stazione di monte e imbarco:

- Controllo luci in vettura
- Controllo funzionamento tornelli
- Controllo mobilità del cancello di accumulo
- Controllare che la porta della fossa si apra solo con la vettura in stazione
- Controllare le coste sensibili del cancello di fossa
- Controllare l'efficienza del display luminoso
- Controllare gli strumenti posti nelle apparecchiature elettriche e i led
- Controllare l'orientamento delle telecamere

Riduttore:

- Controllare livello olio

Motore:

Spazzole:

Controllare la lunghezza e provvedere alla loro sostituzione quando il perno o la forcina si pensi possano venire in contatto con il collettore prima di una nuova ispezione. Controllare che le spazzole non siano graffiate o rotte e che le tracce non siano corrose od ossidate. Insufflare aria secca e pulita sulla zona dei porta spazzole così da rimuovere la polvere aspirandola.

Collettore:

Controllare che le piste di strisciamento delle spazzole sul collettore abbiano un colore regolare (bruno), che non ci siano irregolarità meccaniche sulla superficie del collettore.

Isolamento:

Effettuare ispezione visiva

Viti:

Controllare che viti, bulloni e giunzioni siano serrate.

Vibrazioni:

Controllare che non vi siano rumorosità o vibrazioni insolite o qualsiasi cambiamento rispetto alle ispezioni precedenti.

Pompe fossa valle:

Verificare il funzionamento (Accensione e controllo)

Controllo batterie : di vettura, contrappeso, cabina di monte e di valle

Circuito di sicurezza EAG :

- AKG verifica della temperatura delle apparecchiature
- K verifica dell'antenna trasmittente - ricevente

Interventi Bimestrali

Funi :

Controllo a vista dello stato di conservazione delle funi con impianto a velocità ridotta

Rilevazione dei diametri

Controllo lubrificazione

Interventi Trimestrali

Controllo serraggio viti e bulloni di fissaggio freni di vettura e contrappeso

Riduttore:

Controllare gli elementi di bulloneria.

Freni di servizio e di emergenza:

Verificare la viteria dei microinterruttori e la bulloneria di fissaggio.

Motore:

- Altezza spazzole non inferiore ad 1/3 della dimensione della spazzola nuova. Quando vengano sostituite pulire il collettore.
- Libero scorrimento del cassetto porta spazzole

- Controllare i cuscinetti a rotolamento che non superino i 60°C di temperatura, e controllare lubrificazione.
- Sostituzione cuscinetti ogni 20.000 ore

Interventi Semestrali

Respingenti :

Verificare il serraggio dei bulloni

Verificare la tenuta dell'incollaggio respingente/piastra di supporto

Pulizia quadri elettrici con aspirapolvere

Controllo serraggio conduttori in morsettiera

Controllo usura corde di rame

Verifica efficienza finecorsa magnetici

Togliere l'eventuale grasso da sotto la vettura (sporco in genere)

Vettura:

Verificare il serraggio e la lubrificazione di tutti i perni

Prova della carica delle batterie con densimetro

Verifica eventuali perdite d'olio del circuito frenante

Prova di efficienza dei freni, verificare che non siano bloccati

Verifica carboncini vettura e blindotrolley

Verifica dell'allineamento del blindotrolley

Verifica che le molle dei freni non siano rotte

Controllo di tutti i componenti della vettura (cuscinetti, freni, perni ...)

Prova scatto freni ad impianto fermo

Controllare la lubrificazione dei freni e dei tamburelli

Controllare l'efficienza dei microinterruttori dei freni

Lubrificare i perni e i cuscinetti delle ruote

Assicurarsi del funzionamento dei freni e che non siano bloccati

Contrappeso mobile:

Controllare la lubrificazione dei freni e dei tamburelli

Controllare l'efficienza dei microinterruttori dei freni

Lubrificare i perni e i cuscinetti delle ruote

Assicurarsi del funzionamento dei freni e che non siano bloccati

Verificare il serraggio delle funi con i tamburelli

Verifica che le molle dei freni non siano rotte

Prova scatto freni ad impianto fermo

Contrappesofisso :

Serraggio del perno sulla puleggia

Lubrificare i cuscinetti

Allineamento dei finecorsa con il contrappeso
Prova elettrica dei finecorsa
Controllare il campo di lavoro con il riferimento

Argano:

Controllare l'usura dei pattini dei freni
Pulire la stazione e sostituire le lampade rotte
Controllare la taratura degli interruttori magneto termici differenziali
Controllare i livelli delle batterie e la carica con il densimetro
Frenata di emergenza usando il pulsante sul pulpito e controllare il tempo di frenata. Deve essere uguale a quello delle prove ufficiali
Controllare l'usura delle spazzole del motore e della dinamo tachimetrica (a mezzo consumo sostituire)
Controllare la bontà dei cuscinetti e la lubrificazione delle pulegge
Verifica efficienza lampade di segnalazione di tutti i quadri

Motore:

Cuscinetti esaminare le condizioni del grasso se necessario rinnovare
Isolamento e avvolgimento misurare la resistenza dell'isolamento
Rimuovere insufflando aria secca e pulita la polvere accumulata nel collettore e nei porta spazzole, attorno alle bobine e nei canali di ventilazione.
Viti e collegamenti controllare il serraggio di tutti i collegamenti elettrici, ricercare eventuali collegamenti staccati e segni di contatto insufficiente.
Controllare le fondazioni, gli spessori sotto gli attacchi della macchina e tutti gli ancoraggi, viti e bulloni di giunzione
Ventilazione assicurarsi che la ventilazione non sia ostruita da accumuli di polveri o corpi estranei

Circuito di sicurezza EAG :

- controllo di tutti i pulsanti, finecorsa di comando per verificare che attraverso i collegamenti non sia entrato acqua .

Interventi Annuali

Prove a pieno carico di tutti i freni

Prove di finto taglio su vettura e contrappeso mobile (per fune traente e di zavorra)
Prove di tenuta freni (vettura e contrappeso)
Verifica organi di sicurezza e di segnalazione
Effettuare prova per verificare l'addestramento del personale nel soccorso in linea
Verificare l'efficienza dell'attrezzatura di soccorso
Rilievo dei diametri delle funi, se c'è bisogno effettuare specifici controlli
Controllare la presenza del segnale di terra sui binari
Controllare eventuali danni dovuti alla corrosione

Controllare l'accoppiamento dei giunti elastici e rigidi tra dinamo tachimetrica e motore

Controllare l'usura delle guarnizioni delle pulegge

Controllare l'accoppiamento tra l'encoder e le pulegge di rinvio (gioco tra i denti)

Controllare il livello dell'olio del riduttore

Pulire con aria secca il quadro dell'apparecchiatura elettrica

Motore:

Cuscinetti pulirli e cambiare grasso

Collettore come da manuale

Avvolgimenti effettuare una completa pulizia

Riduttore:

Sostituzione olio dopo 2.500 ore, o dopo 12 mesi (da manuale BREVINI).

. Circuito di sicurezza EAG :

- AKG spolverare le apparecchiature (con pennello e aspirapolvere)
- AKG Controllo della posizione, della corretta posizione meccanica, del fissaggio delle antenne o bobine di trasmissione.
- AKG controllo della posizione, della corretta posizione meccanica, del fissaggio dei trolley
- AKG controllo delle morsettiere
- AKG controllo dei valori dei fusibili (max 2 A per i contatti dei relé di sicurezza)
- G Controllo degli interruttori e finecorsa per la presenza di acqua (prima della stagione invernale) (registrare la posizione di comando)
- K verifica degli scaricatori
- K ispezione e controllo dei finecorsa dei freni dei carrelli
- K ispezione e controllo dei finecorsa delle porte

Interventi Biennali

Giunto elastico veloce :

Sostituzione elementi elastici

Fune traente :

Effettuare lo scorrimento fune traente (svolgimento di un tratto di fune dal tamburello della vettura e riavvolgimento di un medesimo tratto della stessa sul tamburello del contrappeso mobile).

Circuito di sicurezza EAG :

- Revisione con controllo e verifiche delle tarature da parte di un tecnico della ditta costruttrice (ogni cinque anni)

Data _____

Timbro della Impresa/Società e

Firma del Titolare/Legale Rappresentante
