



METAL CONTROL s.r.l.
Part. IVA 03313510822
Iscr. Trib. 26921
C.C.I.A.A. 79472

CONTROLLI NON DISTRUTTIVI

RIF.

PALERMO, 26/11/2008

**Piano dei controlli non distruttivi periodici da eseguire
sulle scale mobili dell' aeroporto "V. FLORIO" di BIRGI (TP)
in occasione delle revisioni previste dal DM 2/1/85**

Liv 3 UNI EN 473 - CICPND

Ing. M. SALUSTRI

Sede: 90144 PALERMO - Via Olivio Sozzi, 14
Uffici: 90141 PALERMO - Via P. Aragona, 54

WEB: <http://www.metalcontrol.com>
E-mail: info@metalcontrol.com

Tel. 091 32 59 07 - Fax 091 32 43 29



INDICE

1	INTRODUZIONE	pag. 3
2	SCALE MOBILI IN ESERCIZIO	pag. 3
3	PIANO DELLE INDAGINI	
	3.1 Scopo delle indagini	pag. 3
	3.2 Preparazione degli elementi alle indagini	pag. 3
	3.3 Procedure di prova e normative di riferimento	pag. 4
	3.4 Criteri di accettabilità	pag. 4
	3.5 Certificazione dei risultati	pag. 5
4	ELEMENTI DA SOTTOPORRE AD INDAGINI E METODI DI PROVA	
	4.1 Struttura portante	pag. 5
	4.2 Albero lento del riduttore ed albero delle pulegge dei corrimano	pag. 6
	4.3 Perni pulegge corrimani	pag. 6
	4.4 Gradini	pag. 6
	4.5 Opere civili	pag. 6
	4.6. Componenti elettrici ed elettronici	pag. 7
5	PROCEDURE DI CONTROLLO	pag. 7

1 INTRODUZIONE

Il presente progetto viene redatto sulla scorta degli elaborati tecnici e manuali di manutenzione delle apparecchiature forniti dai responsabili tecnici della Airgest di Trapani. Esso consiste in buona sostanza nel "piano delle indagini" da eseguirsi sulle scale mobili allo scopo di poterne garantire la sicurezza e la regolarità del servizio, giusto DM 2/1/85 e successive integrazioni della Direzione Generale M.C.T.C.; tale piano comprenderà i controlli previsti a seguito di revisioni speciali, (quinquennali) e revisioni generali (decennali).

2 SCALE MOBILI IN ESERCIZIO

Le scale mobili da controllare saranno n° 2, uguali tra loro, del modello KONE E3H. Esse sono in possesso delle matricole : n. 11005869, e n. 11005870

La loro funzione è di collegamento tra il piano terra ed il primo piano dell'aeroporto civile "V. Florio" di Birgi.

3 PIANO DELLE INDAGINI

3.1 Scopo delle indagini

Saranno eseguite prove non distruttive e verifiche elettriche.

Le prove non distruttive su elementi meccanici e su strutture metalliche e in CLS tendono ad accertare l'assenza di qualunque difetto di qualsivoglia natura originatosi per cause connesse al funzionamento dell'impianto o da esso indipendente (corrosione deterioramento, etc).

Le verifiche elettriche tendono ad accertare la funzionalità degli impianti di sicurezza e protezione ed i collegamenti di terra.

3.2 Preparazione degli elementi alle indagini

Per ogni elemento da controllare verrà precisato se questo debba essere smontato o si possa controllare in opera e le eventuali operazioni di pulizia da svolgere.

3.3 Procedure di prova e normative di riferimento

Tutte le prove verranno effettuate in accordo alle procedure scritte approvate da un 3° livello UNI EN 473.

Le stesse saranno eseguite da tecnici di 2° livello UNI EN 473.

Le prove su CLS e le verifiche elettriche saranno eseguite e gestite da tecnici abilitati.

In linea generale le principali normative di riferimento saranno le seguenti

UNI EN 571/1 :

UNI 8573/3

UNI EN 1289

UNI EN 1290

UNI EN 1291

UNI EN 10228/1

UNI EN 970

UNI EN ISO 5817

UNI 9944

UNI 9189

UNI 9524

CEI 64 – 8/6

CEI 64-14

3.4 Criteri di accettabilità

Le normative di cui al par. 5 comprendono anche i criteri di accettabilità; i difetti riscontrati verranno comunque preventivamente comunicati al Tecnico responsabile dell' impianto che adotterà i provvedimenti necessari in base alla sua esperienza; in ogni caso tutti i controlli con ultrasuoni di alberi, assi, e perni che dessero luogo ad echi significativi precedenti l' eco di fondo verranno smontati, qualora controllati in opera, e sottoposti ad ulteriore esame di tipo magnetoscopico. I due esami accoppiati chiariranno l' essenza del difetto* che, se superficiale, darà luogo allo scarto del pezzo stesso, se interno verrà giudicato secondo le normative già citate.

Per quanto riguarda invece i controlli magnetoscopici, qualunque difetto riscontrato dovrà essere asportato mediante molatura; il controllo verrà ripetuto dopo molatura; se il difetto persistesse dopo una molatura estesa al 10% dello spessore del pezzo in esame questo verrà scartato o riparato; a seconda della funzione dell' elemento stesso e del suo eventuale accoppiamento con altri organi il tecnico responsabile dell' impianto deciderà se la parte eventualmente asportata debba richiedere una rimetallizzazione o se l' elemento dovrà essere sostituito.

A secondo degli esiti delle prove sulle strutture in CLS verranno prese le decisioni nel merito per eventuali ripristini.

In relazione alle verifiche elettriche tutti gli elementi o le connessioni che provocano mal funzionamento o non sono a norma dovranno essere sostituiti o ripristinate.

Eventuali difformità riscontrate potranno influire sulla quantità delle prove in quanto le stesse potranno essere ampliate su elementi della stessa tipologia.

3.5 Certificazione dei risultati

Per ogni controllo o prova effettuato verrà emesso un certificato riportante i dati principali dell' esame in ottemperanza alle prescrizioni della normativa di riferimento adottata.

Tutti i risultati verranno consegnati al Tecnico responsabile della Airgest

NOTA: Si precisa che per difetto si intende “imperfezione non accettabile”

4 ELEMENTI DA SOTTOPORRE AD INDAGINE E METODI DI PROVA

4.1 Struttura Portante

Revisione speciale

Saranno controllati i giunti saldati sui nodi della testata superiore, all'interno della quale è alloggiata la stazione motrice, ed i giunti saldati sui nodi della testata inferiore all'interno della quale è alloggiata la stazione di rinvio; sarà altresì controllato il serraggio dei bulloni di giunzione tra le 2 parti componenti ogni traliccio.

Sui giunti saldati verrà effettuato un controllo magnetoscopico con giogo magnetico portatile da effettuarsi in accordo con la normativa UNI EN 1290

Tale controllo avverrà a spot sul 10 % dei cordoni di saldatura convergenti sul nodo.

Un controllo visivo verrà fatta su tutta la parte di struttura accessibile senza smontaggio, mentre il serraggio dei bulloni verrà controllato con chiave dinamometrica in accordo alla normativa CNR UNI 10011; una vite del giunto superiore con relativo dado verrà sottoposta a controllo con liquidi penetranti in accordo a UNI EN 571/1.

Revisione generale

Il controllo magnetoscopico avverrà sul 30% dei cordoni di saldatura convergenti sul nodo; i bulloni di giunzione tra le 2 parti del traliccio verranno smontati e sottoposti ad esame ultrasonoro onde accertarne l'integrità e con liquidi penetranti onde accertare l'assenza di eventuali innesti di cricche

4.2 *Albero lento del riduttore ed albero delle pulegge dei corrimano*

Revisione speciale

I suddetti alberi, montati, verranno sottoposti a controllo magnetoscopico mediante elettromagnete a tensione alternata nella parte accessibile dopo lo smontaggio di un numero di gradini sufficienti all'accesso; i bulloni di supporto degli stessi verranno controllati con metodo ultrasonoro

Revisione generale

Gli alberi verranno sottoposti ad esame visivo in tutta la parte accessibile ed agli stessi controlli previsti dalla revisione speciale; nelle zone ove fosse possibile l'accesso, il controllo magnetoscopico verrà sostituito da esame ultrasonoro

4.3 *Perni pulegge corrimani*

Sarà eseguito su tutti i perni, montati, un controllo ultrasonoro ; tale controllo interesserà sia la revisione speciale, che la generale.

4.4 *Gradini*

Revisione speciale

Verranno smontati 2 perni e sottoposti ad esame visivo e con liquidi penetranti

Revisione generale

Verrà smontato un perno ogni 15 gradini e sottoposto ad esame magnetoscopico

4.5 *Opere civili*

Per le opere civili è prevista solo la revisione generale.

Sarà necessario accertare che non siano insorte manifestazioni di degrado sulla soletta destinata a supportare i carichi trasmessi dalle scale mobili, verrà effettuato un controllo della profondità della carbonatazione. Tale controllo, comporterà l'esecuzione di un carotaggio.

Verrà effettuato un controllo sulla soletta su cui insistono le scale al piano superiore.

Verrà altresì effettuato un esame con il metodo combinato ultrasuoni-sclerometro.

4.6 Componenti elettrici ed elettronici

Anche per tali componenti è prevista solo la revisione generale.

Verranno controllati: messa a terra del motore elettrico, attivazione elettrica del freno di servizio in caso di emergenza, disattivazione dell'elettromagnete del freno di emergenza in caso di emergenza, messa a terra di tutte le apparecchiature elettriche contenute nel quadro di manovra, dispositivo di controllo della catena dei gradini, dispositivo di controllo del livello dei gradini, dispositivo di sicurezza contro la rottura della catena di trasmissione, dispositivo di sicurezza contro l'inversione del moto, contatti per il fermo della scala in caso di ingresso di oggetti estranei o rottura dei corrimano, pulsante di emergenza.

Verrà effettuata anche prova di funzionalità e del tempo di intervento degli interruttori differenziali.

Verranno eseguite prove di isolamento nei vari circuiti di comando.

5 PROCEDURE DI CONTROLLO

Per i controlli fin qui citati verranno utilizzate le seguenti procedure di controllo:

- MC/SQ/24/A/08 Procedura per controllo ultrasonoro di perni e bulloni
- MC/SQ/24/B/08 Procedura per il controllo ultrasonoro dell'albero lento
- MC/SQ/22/A/08 Procedura per il controllo magnetoscopico
- OC/01/A/08 Procedura per il controllo delle strutture in CLS
- CE/01/A/08 Procedura per il controllo dei componenti elettrici ed elettronici
- MC/SQ/20/A/08 Procedura per il controllo con esame visivo
- MC/SQ/21/A/08 Procedura per il controllo con liquidi penetranti

Liv 3 UNI EN 473 - CICPND

Ing. M. SALUSTRI