

**FASCICOLO TECNICO**

**IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO FAMIGLIA M**

**GRU A BANDIERA A ROTAZIONE ELETTRICA COMPLETA**

<b>Data emissione</b>	<b>Rev</b>	<b>Note</b>
10/10/2003	0	Prima stesura
02/03/2007	1	Aggiornamenti alle modifiche introdotte dalla Direttiva 2006/42/CE
02/10/2011	2	Aggiornamenti a seguito di inserimento nuove segnalazioni su macchine

**Indice**

Cap. 0 – Elenco delle prescrizioni di legge e norme armonizzate utilizzate	Pag. 2
Cap. 1 – Descrizione della famiglia di impianti e suoi impieghi, funzionamento ed installazione	Pag. 3
Cap. 2 – Disegni di ingombro, disegni principali componenti e schemi elettrici dell'impianto	Pag. 18
Cap. 3 – Rischi essenziali di sicurezza, valutazione ed azioni di rimozione/contenimento	Pag. 32
All. 1 – Elenco dei calcoli, verifiche/prove eseguite internamente tramite sistema qualità ISO 9001:2008	Pag. 126
All. 2 – Elenco delle prove eseguite presso laboratori esterni	Pag. 130

## **Capitolo 0 - Elenco delle prescrizioni di legge e norme armonizzate utilizzate**

Il presente fascicolo tecnico è redatto in conformità ad una serie di Direttive Tecniche cogenti e loro recepimenti da parte dell'ordinamento Italiano. Oltre a tali Direttive, al fine della fabbricazione della famiglia di impianti, sono state prese come riferimento alcune norme armonizzate, la cui conformità è rispettata tramite verifiche/prove interne e prove esterne presso laboratori accreditati. Di seguito l'elenco della documentazione sulla quale sono svolti calcoli/verifiche/collaudi in modo armonizzato e che danno luogo a rapporti documentati ed archiviati per 15 anni dall'emissione dell'impianto sul mercato. Altri rapporti di prova, come specificato nell'allegato 1, fanno riferimento a procedure interne del sistema qualità ISO 9001:2008 certificato di parte terza.

<b>Documento</b>	<b>Titolo</b>
Direttiva 2006/42/CE	Direttiva macchine
Direttiva 2006/95	Direttiva materiale elettrico in bassa tensione
Direttiva 2004/108/CE	Direttiva compatibilità elettromagnetica
Norma EN 10025-2:2004	Prodotti laminati a caldo di acciai strutturali non legati
Norma UNI EN 14731:2009 (ex 719)	Coordinamento della attività di saldatura, compiti e responsabilità
Norma UNI EN 287-1:2007	Prove di qualificazione dei saldatori
Norma UNI EN 288-3:1999 + A1:1999	Specificazione e qualificazione delle procedure di saldatura per materiali metallici. Prove di qualificazione della procedura di saldatura per la saldatura ad arco di acciai
Norma CEI EN 60204-1:2006	Sicurezza del macchinario - Equipaggiamento elettrico delle macchine. Parte 1: Regole generali
Norma CEI EN 61000-6-4:2007	Compatibilità elettromagnetica (EMC) Parte 6-4: Norme generiche - Emissione per gli ambienti industriali
Norma CEI EN 60204 -32:2007	Sicurezza degli equipaggiamenti elettrici degli apparecchi di sollevamento
Norma ISO 4301/88	Classificazione apparecchi di sollevamento
Norma EN1993-6:2007	Progettazione delle strutture di acciaio: Parte 6, strutture per apparecchi di sollevamento
FEM 9.683	Scelta dei motori di sollevamento e di traslazione



### **3.4.2 Rischio di rottura durante il funzionamento**

#### **3.4.2.1 Considerazioni generali**

I progettisti ACMA srl progettano le parti mobili di sollevamento secondo specifica procedura PSQ 7.3 in conformità alla norma ISO 9001:2008. Tale procedura è verificata dall'Organismo Notificato nell'ambito delle visite annuali di sorveglianza.

Il progettista tramite la procedura calcola ed individua:

- Tipo di acciaio normato da utilizzare;
- Sezione e caratteristiche geometriche trave del braccio di sostegno carico;
- Specifiche di saldatura per il fornitore esterno del braccio.

I seguenti documenti sono archiviati per 15 anni dal momento dell'emissione sul mercato del prodotto:

- Rapporto di calcolo sezione braccio (Allegato 6 – PSQ 7.3.);
- Specifiche acciaio (IST 7.3-5);
- Disegno del braccio e della sua sezione;
- Specifiche di saldatura per fornitori (IST 7.4-3);
- Prove interne al 100% di sollevamento statico e dinamico carico (Allegato 1 – IST 7.5-12) ;
- Certificato di qualifica secondo norme EN 287-719 dei saldatori utilizzati dal fornitore;
- Rapporto di prova per ogni saldatura eseguita secondo norme EN 288-3

#### **3.4.2.2 Valutazione dei rischi di rottura trave di sostegno**

Fermo restando che l'utilizzatore dell'impianto non deve mai superare le portate espresse nel Manuale di uso e manutenzione, il progettista valuta il rischio di rottura considerando impieghi anche non prescritti. Di seguito l'analisi FMEA. La Probabilità = 1 è stata determinata considerando che, dalla fondazione dell'azienda, non è mai finora stata segnalata dal mercato o dai controlli interni alcuna delle cause individuate.

Guasto/rischio	Effetto	Cause	Controlli	P	G	R	IPR
Rottura braccio	Caduta carico	Errore dimensionamenti da parte di UT	Calcoli verificati da altro progettista	1	10	1	10
		Errore specifiche acciai da parte di UT	Specifiche verificate da altro progettista	1	10	1	10
		Utilizzo di acciaio non a specifica	Certificato chimico-fisico di colata con rintracciabilità lotto Collaudo finale statico e dinamico	1	10	2	20
		Saldature non eseguite a specifiche	Liquidi penetranti con emissione certificato Collaudo finale statico e dinamico	1	10	2	20

### 3.4.2.3 Rischi residui

Si individuano rischi residui relativi alle saldature eseguite tramite fornitore. La 'rilevabilità' su tali saldature, pur non avendo mai dato finora problemi, non è comunque certa al 100%. A tal scopo occorrerebbe svolgere costosi ed inappropriati collaudi di tipo distruttivo. Il rischio residuo è stato abbassato tramite le seguenti azioni correttive:

- Richiesta di rintracciabilità tramite punzonatura su ogni saldatura al fornitore, in particolare:
  - o Nome, Cognome del saldatore;
  - o Estremi del suo patentino (norme armonizzate e scadenza)
- Audit periodici sul processo di saldatura del fornitore