

=====

C E A M S p A Calderara di Reno (BO)  
Via Pradazzo 4/2

=====

RELAZIONE TECNICA PER IMPIANTO n° 17792

Disegno d'installazione n°17942 BIS

*Geniello piccolo*

-----

GENERALITÀ:

Utente.....DITTA FEAL COSTRUZIONI s.p.a.  
Impianto installato in.....VIA CORSICA -CENTRO CIVICO LINGOTTO-  
Località.....TORINO

ASCENSORE OLEODINAMICO DI COSTRUZIONE : C.E.A.M. SpA

CARATTERISTICHE dell'IMPIANTO :

Impianto tipo : AUTOMATICO  
Sospensione : PER TAGLIA ROVESCIA  
Manovra tipo : SIMPLEX  
Elevatore categoria.....A  
Numero pistoni.....1  
Corso netto cabina.....m 11.50 X  
Numero fermate.....4X  
Velocità massima salita.....m/s 0.60X  
Velocità massima discesa.....m/s 0.60X  
Veloc. livellamento.....m/s 0.15X

CARATTERISTICHE della CABINA :

Portata cabina.....kg 500 X  
Capienza persone.....6 X  
Superficie di cabina.....mq 1.29  
Porte cabina tipo.....SCORREVOLI X  
Numero accessi cabina.....1X

CARATTERISTICHE della CENTRALINA :

Centralina posta in.....IN BASSO  
Marca e tipo centralina....C811N/E48-140/16  
Marca motore.....LAFERT  
Tipo motore....ASINCR. TRIFASE-ROTORE in C.C.  
Potenza motore.....Kw 11.76  
Numero giri/min.....2850  
Tensione di rete.....380  
Frequenza di rete.....50 Hz  
Intermittenza.....40%  
Avviamento tipo.....STELLA-TRIANGOLO  
Marca pompa.....SETTIMA MECCANICA  
Tipo pompa.....VOLUMETRICA A TRE VITI  
Portata alla veloc. esercizio....lt/min 140

## OGNO CORSA IN CEMENTO ARMATO

La corsa sopra il piano terreno è maggiore di 20 m? e l'altezza di gronda è maggiore di 24 m? : NO

### DESCRIZIONE dei COMPONENTI ELETTRICI

- I materiali e la esecuzione dell'impianto elettrico seguono i criteri della buona tecnica, sono conformi alle NORME C.E.I. ed il materiale impiegato per l'isolamento è del tipo ANTINVECCHIANTE
- Il DISPERSORE di terra è costituito da : PIASTRA di RAME mm.400x400x3
- LA LINEA DI TERRA è realizzata con conduttori in rame isolato e rame nudo aventi sezione mmq.2.5 e mmq.10

### CARATTERISTICHE DEI CONDUTTORI IMPIEGATI

Circuito del motore Volt 380	Sezione mmq.10	Grado isolam.:H07 (3)
Circuito di manovra Volt 48 c.c.	Sezione mmq. 1	Grado isolam.:H05 (2)
Circuito d'illumin. Volt 220	Sezione mmq. 1	Grado isolam.:H07 (3)
Circuito segnali Volt 10	Sezione mmq. 1	Grado isolam.:H05 (2)
Circuito allarme Volt 6	Sezione mmq. 1	Grado isolam.:H07 (3)
Circuito mot.porte Volt 48 c.c.	Sezione mmq. 1	Grado isolam.:H07 (3)

- LA PROTEZIONE del motore di sollevamento è realizzata con :
  - : Termistori
  - : Interrutt. generale con valvole tarate o magnetotermiche
- LA PROTEZIONE del circuito di manovra comprende :
  - : Trasformatore di manovra con raddrizzatore avente il polo negativo collegato a terra
  - : Valvola automatica
  - : Fusibili
- MANOVRA TIPO : Collettiva registrata simplex
- STAZIONAMENTO CABINA : A porte chiuse
- DISPOSITIVO PER IMPEDIRE L'EFFETTO DELLE CHIAMATE DAI PIANI :
  - : Relais ritardatore (tempo maggiore di 4 sec.)
  - : Fotocellula permanentemente accesa e COSTOLA MOBILE
  - : Registrazione delle chiamate; MASSIMO CARICO IN CABINA
- PORTE AI PIANI IN : Lamiera e alluminio non facilmente combustibile
- PORTE AI PIANI TIPO : Scorrevoli orizzontali automatiche
- NOTA : Le porte ai piani sono abbinabili alle porte di cabina
- SERRATURE : Catenaccio con blocco meccanico diretto e controllo elettrico mediante contatto a distacco obbligato; contatto di sicurezza con ponte asportabile.

### DESCRIZIONE DEI COMPONENTI DI CABINA

- CABINA IN : Lamiera e laminato plastico non facilmente combustibile
- PORTE DI CABINA IN : Lamiera e alluminio non facilmente combustibile
- NOTA : Le porte di cabina sono abbinabili alle porte di piano
- CONTATTI DELLE PORTE : A distacco obbligato
- DISPOSITIVI DI SICUREZZA : Fotocellula
  - : Spinta minore di 12 kg.
  - : Energia cinetica minore di 0.6 kgm.

### CARATTERISTICHE DELL' APPARECCHIO PARACADUTE

- Apparecchio funzionante per allentamento o rottura anche di una sola fune
- Blocco a rulli a presa istantanea
- Contatto elettrico per il distacco della manovra

## CARATTERISTICHE DEGLI ARRESTI NELLA FOSSA

Arresti nella fossa : sotto la cabina, su muretti da terrapieno

Tipo ammortizzatori.....	A MOLLA ELICOIDALE
Corsa ammortizzatori.....	Fa = mm. 92.4
Numero ammortizzatori.....	Na = n° 2
Diametro medio dell'elica.....	Da = mm. 120
Diametro del filo.....	df = mm. 22
Numero spire attive.....	ns = n° 8
Modulo di elasticità tangenz.....	G = kg/mmq. 8250

### CALCOLO DI VERIFICA DEGLI AMMORTIZZATORI A MOLLA

Portata P = kg. 500	Cabina C = kg. 355	Arcata AR = kg. 175	Operatore OP = kg. 45
Peso totale cabina pieno carico Pa = P+C+AR+Op		= kg.	1075
Carico su ogni molla.....		Pu = Pa/Na	= kg. 537.5
Carico max support. da 1 molla Pc = GxFaxdf <sup>4</sup> /(8xnsxDa <sup>3</sup> )=		kg.	1614.704
Carico limite inferiore.....		2N = Pu x 2	= kg. 1075
E' SODDISFATTA LA RELAZIONE : 2N < Pc (vedi parere 690919/299 del CNR)			
E LA RELAZIONE : Pu > 1000xPcxU <sup>2</sup> /(3xFax9.81) (parere 751202/369 CNR)			
[1000xPcxU <sup>2</sup> /(3xFax9.81)]= 213.763 < Pu = 537.5			

## V E R I F I C A D E L L E G U I D E

### CARATTERISTICHE della GUIDA | RIPARTIZIONE dei CARICHI

T 80 L 80x79.5x9		Mensole (M).....	kg. = 40
Peso x metro.....	kg. = 10.63	Quota Mnn.....	mm. = -50
Area guida.....	cmq. = 13.55	Quota Mpp.....	mm. = 695
Momento Jx.....	cm <sup>4</sup> = 80.05	Operatore (OP).....	kg. = 45
Momento Jy.....	cm <sup>4</sup> = 38.83	Quota OPnn.....	mm. = 680
Modulo Wx.....	cm <sup>3</sup> = 14.2	Quota OPpp.....	mm. = 770
Modulo Wy.....	cm <sup>3</sup> = 9.7	Cabina (C).....	kg. = 355
Distanza Emin.....	cm. = 2.31	Quota Cnn.....	mm. = 30
Distanza Emax.....	cm. = 5.64	Quota Cpp.....	mm. = 695
Materiale : Fe 37B UNI 7070		Portata (P).....	kg. = 500
Rottura : kg/cm <sup>2</sup> 3700		Quota Pnn.....	mm. = 355
N O T A : Le guide previste		Quota Ppp.....	mm. = 932.5
sono idonee a resistere, en-		Arcata+Mensole (AR) kg.	= 175
tro i limiti di elasticità,		Distanza rulli.....	mm. = 2800
all'azione del paracadute.		Dist. ancoraggi.....	mm. = 1500

PIANO N-N (giacente nel piano guide)	PIANO P-P (perpendicolare al p. N-N)
Spinta arcata (AR) ..kg. = -3.125	Spinta mensole (M) ..kg. = 4.964
Spinta operat. (OP) kg. = 10.928	Spinta operat. (OP) kg. = 6.187
Spinta cabina (C) ..kg. = 3.803	Spinta cabina (C) ..kg. = 44.058
Spinta portata (P) ..kg. = 63.392	Spinta portata (P) ..kg. = 83.258
Spinta totale STN ..kg. = 75	Spinta totale STP ..kg. = 138.468
Spinta STN equiparata a = kg. 80	

Momento flettente nel piano N-N.....	kgcm. = 3000
Momento flettente nel piano P-P.....	kgcm. = 5192.578
Sollecitaz. sulla testa guida (piano N-N).....	kg/cm <sup>2</sup> = 211.267
Sollecitaz. sul fianco guida (piano P-P).....	kg/cm <sup>2</sup> = 535.317
Coefficiente di sicurezza nel piano N-N.....	= 17.513
Coefficiente di sicurezza nel piano P-P.....	= 6.911
Freccia della guida nel piano N-N.....	cm. = 0.033
Freccia della guida nel piano P-P.....	cm. = 0.119

LE GUIDE DEL PISTONE SONO LE MEDESIME DELLA CABINA

VERIFICA DEI COMPONENTI OLEODINAMICI

CARATTERISTICHE :

Portata x 2.....	Px2	kg.	1000
Peso cabina x 2.....	Cx2	kg.	710
Peso arcata x 2.....	ARx2	kg.	350
Peso operatore x 2...	Opx2	kg.	90
Peso puleggia.....	Pul	kg.	60
Peso funi.....	Pf	kg.	24.57
Peso stelo.....	Pp	kg.	82.103
<b>P E S O T O T A L E</b>	<b>Pt</b>	<b>kg.</b>	<b>2316.673</b>
Altezza piezometrica	H1	m.	7
Peso specifico olio	Pol	kg/dmc.	0.870
Pressione statica max	Pse	= Pt/A+(PolxH1)/10	= bar 30.105
Pressione di apertura valvola di max press.	Pmax	= Pse x 1.6	= bar 48.169
Corsa stelo.....	Lp	cm.	575
Extracorsa stelo.....	Le	cm.	25
Lungh. totale stelo...	Lt	cm.	600
Interasse puleggia....	Li	cm.	36.5

N O T E : 1) Extracorsa stelo realizzato nel cilindro  
 2) Nel limite di corsa superiore del pistone, l'effetto ammortizzante dell'anello di arresto che entra nella cintura piena d'olio ha una corsa di 50 mm.  
 L'ingrossamento della parte terminale dell'anello di arresto impedisce lo sfilamento dello stelo ed appoggia sulla testa del cilindro

CALCOLO DELLO STELO SECONDO LA FORMULA DI EULERO (grado di snellezza > 100)

>>> PISTONE COSTRUITO IN UN SOLO PEZZO

Materiale.....	UNI 668 Fe 52.2		
Carico di rottura..... R	kg/mm <sup>2</sup>	52	
Modulo di elasticità... E	kg/cm <sup>2</sup>	2100000	
Diametro esterno stelo Dp	cm	10	
Diametro interno stelo dp	cm	9	
Spessore stelo.....Sp	cm	0.5	
Sezione di spinta.....A	cm <sup>2</sup>	78.539	
Momento d'inerzia.....J	cm <sup>4</sup>	168.811	
Raggio d'inerzia.....i	cm	3.363	
Sezione metallica.....F	cm <sup>2</sup>	14.922	
Lunghezza libera.....Lf	= Lt + Li	= cm	636.5
Rapporto di snellezza..Lambda	= Lf/i	=	189.242
Carico unit. max.....Cumax	= Pt/F	= kg/cm <sup>2</sup>	155.246
Carico unit. critico...Cuert	= 3.14 <sup>2</sup> x E/Lambda <sup>2</sup>	= kg/cm <sup>2</sup>	578.736
Grado sicur. carico punta	= Cuert/Cumax	= Kp	3.727
Grado sic.comprs.semlice	= Rx100/Cumax	= Kc	33.495
Grado sic.comprss.radiale	= Spx2000xR/(DxPse)	= Kr	17.272

### CALCOLO DELLO SPESSORE DEL CILINDRO

Materiale.....	UNI 668 Fe 52.2
Carico di rottura.....Rc	kg/mm <sup>2</sup> 52
Diametro int. cilindro dc	mm. 129.7
Spessore cilindro.....sc	mm. 5
Pressione statica max..Pse	bar 30.105

Grado di sicurezza.....Krc =  $sc \times 200 \times Rc / (Pse \times dc) = 13.317$

### CALCOLO DELLO SPESSORE DELLE TUBAZIONI

Materiale.....	UNI 2897 Fe 35.2
Carico di rottura.....Rt	kg/mm <sup>2</sup> 35
Diametro int. tubazioni dt	mm. 30
Spessore tubazioni.....st	mm. 2.5
Pressione statica max..Pse	bar 30.105

Grado di sicurezza.....Krt =  $st \times 200 \times Rt / (Pse \times dt) = 19.376$

### CALCOLO DELLA STROZZATURA ALL'ENTRATA DEL CILINDRO

( Per caduta libera con velocità < di 1.2 m/sec. )

Portata (vel=1.2m/sec) Q1	dmc/sec 4.712
Coeffic. di efflusso...e	0.65
Acceleraz. di gravità...g	m/sec <sup>2</sup> 9.81
Peso specifico olio....Pol	kg/dmc 0.870
Parametro di calcolo...Rq	= $(20 \times g \times Pse / Pol)^{0.5}$

Sezione effl. calcolata Efc =  $1000 \times Q1 / (e \times Rq) = \text{mmq. } 87.985$

Sezione effl. impiegata Efi mmq. 29

**N O T E :** 1) Velocità della cabina che provoca l'intervento della valvola USD contro eccesso di velocità : 1 m/sec.

2) Velocità con la quale la cabina prosegue in discesa dopo l'intervento della valvola USD : < 1 m/sec.

### CARATTERISTICHE DEL FLUIDO IDRAULICO IMPIEGATO :

Indice di viscosità..... 160-165  
 Viscosità a 20°C.....Cst 100 (13°E) - Cst 105 (13.8°E)  
 Viscosità a 40°C.....Cst 44 (5.8°E) - Cst 46 (5.9°E)  
 Peso spec. a 20°C...kg/dmc 0.870  
 Temperatura max esercizio 100°C

**ADDITIVI :** Antischiuma, antiusura, antiossidante, antiruggine, anticorrosione, miglioratore indice di viscosità, miglioratore punto di scorrimento.

CARATTERISTICHE DELLE FUNI

Formazione tipo : 152 fili 8(1+9+9) ed un'anima tessile			
Peso x metro fune.....gf	kg.		0.42
Lunghezza di una fune...Lf	m.		19.5
Numero funi.....nf			3
Diametro funi.....df	mm.		11
Numero trefoli.....Tr			8
Diametro max dei fili escluso filo centrale...fi			
	mm.		0.72
Diametro fili esterni...fe	mm.		0.72
Diametro avvolgimento...Dv	mm.		450
Coefficiente cordatura...Cr			0.86
Sezione fune.....Sf	mmq.		43.10
Carichi di rottura di una fune:			
- Unitario minimo	Cum	kg/mmq.	140
- Convenz. totale	Cct	kg.	4827

CALCOLO A TENSIONE DELLE FUNI PORTANTI

Carichi gravanti sulle funi:

- Peso cabina.....C	kg.		355
- Peso operatore.....Op	kg.		45
- Peso arcata.....AR	kg.		175
- Portata.....P	kg.		500
- Peso totale funi...Fp	kg.		24.57
Carico T O T A L E Ptf	kg.		1099.57

Carico su una fune.....Pfu	= Ptf/nf	= kg.	366.523
Coeffic. di sicurezza...Kf	= Cct/Pfu	=	13.169
Sollecitazione.....Suf	= Cum/Kf	= kg/mmq.	10.63
Rapporto.....Tf	= Dv/df	=	40.909
Rapporto.....Tr	= Dv/fi	=	625

N O T E : 1) Si dichiara che il coefficiente di sicurezza degli attacchi delle funi è maggiore di 8

2) Il coefficiente di sicurezza dell'intelaiatura della cabina è maggiore di 6, per le dimensioni dei componenti vedere tabella descrittiva del disegno.....

VERIFICA DI CALCOLO DELLE STRUTTURE PORTANTI DEL CILINDRO

- Considerare i carichi fissi e 1.5 volte il carico statico massimo trasmesso dalle funi o catene portanti, compreso il loro peso proprio
- Strutture d'acciaio : riferirsi al disegno in cui devono essere indicati i carichi massimi sugli appoggi e la distanza fra gli appoggi

Tipo pilastro per sostegno pistone.. TUBOLARE  
 Diametro esterno del pilastro in mm. 101.6  
 Spessore del pilastro.....mm. 3.6  
 Altre caratteristiche riportate nell'allegato n°1

CALCOLO DELLA FRECCIA ANCORAGGI DELLE GUIDE

- ANCORAGGIO TIPO 'C' REALIZZATO CON :Piatto 70x5  
 ( Vedi disegno allegato n° 15427 )

Momento d'inerzia JX.....cm4	14.29
Modulo di elasticità.....E	2100000
Quota L1.....cm.	16
Spinta STN (sulla guida).....kg.	80
Freccia ancoraggio.....Frc = $\frac{STN \times L1^3}{3 \times E \times JX}$	= cm. 0.00363
Freccia guida nel piano N-N...Frg = (vedi verifica guide)	= cm. 0.03346
Freccia totale.....FRT = $(Frc/2) + Frg$	= cm. 0.03481

NOTA : Il cedimento elastico massimo del complesso guida+ancoraggio  
 è sempre minore di 0.7 cm. come prescritto

SI DICHIARA : 1) Le tubazioni, le Galvole ed i loro organi di collegamento sono calcolati e costruiti con coefficiente di sicurezza maggiore di 6

2) Per quanto non specificato nella presente relazione, sono egualmente rispettate le norme del DPR 29/5/63 n° 1497 e del DM LL.PP. n° 1635 del 28/5/79

A L L E G A T I : - VERIFICA DEL PILASTRO  
- SCHEMA DEL CIRCUITO OLEODINAMICO  
- DISEGNO DEGLI ANCORAGGI DELLE GUIDE

Q U A R I E : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**CEAM** s.p.a.  
IL PRESIDENTE  
(Ardillo De Maria)  
*A. De Maria*

ascensori s.p.a.  
P.I. CAVICCHI CARLO  
COLLEGIO PERITI INDUSTRIALI  
ALBO N. 369 BOLOGNA

CALDERARA di RENO, 29 LUGLIO 1985

Timbro e Firma :