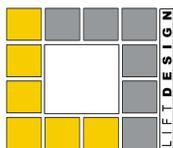


DOCUMENTAZIONE TECNICA RELATIVA ALL'ASCENSORE ELETTRICO N°

INSTALLATORE :



La documentazione comprende:

- DISEGNO - RELAZIONE DI CALCOLO - CERTIFICATI
- SCHEMI ELETTRICI DI PRINCIPIO

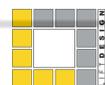
REGOLE TECNICHE DI RIFERIMENTO : EN 81-20&50:2020 - G.U. L.62 del 15/03/2017 - (DIRETTIVA 2014/33/UE)
INDICAZIONI UNI EN 81.21 : 2022 ASCENSORI NUOVI PER PERSONE E COSE IN EDIFICI ESISTENTI

DISEGNO N°

(nel disegno sono riportati i "dati generali" ed i "dati tecnici e disegni" previsti nell'appendice C delle regole della norma UNI EN 81-20&50:2020 che non compaiono nella relazione di calcolo che segue)

RELAZIONE DI CALCOLO

DATI GENERALI



Installatore dell'ascensore _____
 Indirizzo installatore _____
 Proprietario dell'ascensore _____ **CONDOMINIO**
 Indirizzo del proprietario _____
 Impianto da installare in _____
 Tipo dell' impianto _____ **ASCENSORE**
 Tipo di azionamento e sospensione _____ Elettrico a sospensione diretta 1:1

Portata _____	340	kg
Capienza N° _____	4	Persone
Piani serviti _____	8	
N° accessi di cabina _____	1	
N° accessi di piano _____	8	
Velocità nominale _____	1,00	m/sec
Velocità di livellamento _____	Regolata VVVF	m/sec
Velocità di autolivellamento _____	Non prevista	
Corsa _____	21,00	m
Superficie utile della cabina _____	0,96	m²
Massa totale della cabina e della sua intelaiatura _____	500	kg
Contrappeso _____	670	kg
Posizione del macchinario di sollevamento _____	IN ALTO	
Accesso al locale del macchinario _____	diretto, agevole, sicuro	
La corsa sopra il piano terreno è maggiore di 20 m _____	SI	
L'altezza di gronda è maggiore di 24 m _____	SI	
L'impianto è di Amministrazione Statale _____	NO	
L'impianto è in azienda agricola _____	NO	
L'impianto è in stabilimento industriale _____	NO	
L'impianto è in ambiente speciale _____	NO	

Nei calcoli l'accelerazione di gravità "g" è stata assunta pari a 9,81 m/s²

data :

N° disegno :

Pag. 1/10

Motore tipo asincrono trifase					
potenza =	4,80	kW	Argano con riduttore tipo	MODY	
tensione =	380	V	Rapporto di riduzione =	1/37	
giri/minuto =	1500		Diametro puleggia di frizione	560	mm
Frequenza =	50	Hz	Intermittenza =	40	%
Regolazione Inverter =	42	Hz	Regolazione Motore =	1262	giri/min.

Si dichiara che i circuiti elettrici di sicurezza e di potenza, i cavi flessibili, i contattori principali e secondari sono conformi, per materiali, costruzione ed installazione a quanto previsto dalla norma EN 81-20&50:2020

Manovra **Automatica a pulsanti**

Vano di corsa in **Muratura**

Porte di piano. **Automatiche scorrevoli orizzontalmente.**

Cabina: **Le pareti, il pavimento ed il tetto della cabina hanno una resistenza meccanica sufficiente**

Porte di cabina: **Automatiche scorrevoli orizzontalmente.**

Dispositivi di sicurezza per porte automatiche (quando presenti):

- Costola mobile sensibile - Fotocellula
- Spinta necessaria per impedire la chiusura della porta <= 150 N. - Energia cinetica delle porte <= 10 J.

Dispositivo contro l'eccesso di velocità in discesa della cabina :

Paracadute a presa **Progressiva azionato da limitatore di velocità, con contatto elettrico di sicurezza**
Il paracadute ed il limitatore di velocità funzionano bidirezionalmente salita/discesa prevenendo anche il movimento di allontanamento incontrollato della cabina dal piano

Dispositivo contro l'eccesso di velocità in salita della cabina :

Paracadute a presa **Progressiva azionato da limitatore di velocità, con contatto elettrico di sicurezza**
Il paracadute ed il limitatore di velocità funzionano bidirezionalmente salita/discesa prevenendo anche il movimento di allontanamento incontrollato della cabina dal piano

Si dichiara che: il paracadute utilizzato non è registrabile.

Presente dispositivo che impedisce la partenza normale in caso di sovraccarico della cabina.

Carico, oltre la portata, che sovraccarica la cabina: max. **75** kg

Un dispositivo di allarme presente in cabina permette una comunicazione bidirezionale a voce che consente un contatto permanente con un servizio di soccorso, e che, dopo l'inizio della comunicazione, non richieda altra azione da parte della persona intrappolata

Arresti in fossa sotto la cabina:

MODELLO: 100x80

Numero Ammortizzatori **ad accumulazione di energia in poliuretano certificato allegato**

Dim. mm	Campo d'applicazione Vma	V = 0,50 m/s	V = 0,63 m/s	V = 0,80 m/s	V = 1,00 m/s
100 x 80	Portata Kg Min -Max / CAD.		330 - 3900		450 - 1700

Arresti in fossa sotto il contrappeso:

MODELLO: 80 x 80

Numero Ammortizzatori **ad accumulazione di energia in poliuretano certificato allegato**

Dim. mm	Campo d'applicazione Vma	V = 0,50 m/s	V = 0,63 m/s	V = 0,80 m/s	V = 1,00 m/s
80 x 80	Portata Kg Min -Max / CAD.		140 - 1650		180 - 700

L'insieme costituito dall'intelaiatura di cabina, dai pattini, dalle pareti, dal pavimento e dal tetto della cabina ha una sufficiente resistenza agli sforzi applicati durante il normale funzionamento e durante l'intervento del paracadute o nell'impatto della cabina sugli ammortizzatori

VERIFICA FUNE DEL LIMITATORE DI VELOCITA'

Diametro nominale fune _____	d =	6,5	mm
N° trefoli _____	=	8	
Formazione 152 fili 8x19W + IWRC			
Classe di resistenza dei fili _____	kr =	1770	N/mm²
Carico di rottura minimo di una fune _____	Tr =	31500	N
Forza per l'azionamento del paracadute _____	Tp =	300	N
Forza di aderenza _____	Ta =	600	N
Coefficiente di sicurezza _____	csf =	53	>= 8
Diametro minimo di avvolgimento _____	D =	200	mm
Rapporto tra i diametri dD = D/d _____	D/d =	31	>= 30

STABILITA' ALLO SCORRIMENTO DELLE FUNI PORTANTI

Il rapporto statico T_1/T_2 deve essere considerato per il caso più sfavorevole in relazione alla posizione della cabina nel vano di corsa ed alle condizioni di carico (vuota o caricata con la portata)

1a CONDIZIONE OPERAZIONI DI CARICO DELLA CABINA :

Coefficiente di attrito _____ $\mu_1 = 0,10$
 Fattore di attrito per gole a cuneo = $\mu * [1 / (\sin \gamma / 2)]$ _____ $f_1 = 0,33$
 Fattore di attrito per gole semicircolari $\mu * [4(\cos \gamma / 2 - \sin \beta / 2) / (\pi \beta - \gamma \sin \beta + \sin \gamma)]$ _____ $f_1 = 0,000$
 Limite del rapporto di aderenza = _____ $e^{f_1 \alpha} = 2,536$

Cabina al piano più basso caricata al 125% della portata

$T_1 = g * [(P + 1,25Q) + F]$ _____ $T_1 = 9.466,65$ N
 $T_2 = g * M$ _____ $T_2 = 6.572,70$ N
 Rapporto di aderenza _____ $T_1/T_2 \leq e^{f_1 \alpha}$ 1,44 <= 2,54

Cabina vuota in alto

$T_1' = g * (P + f)$ _____ $T_1' = 5003,1$ N
 $T_2' = g * (M + F)$ _____ $T_2' = 6965,1$ N
 Rapporto di aderenza _____ $T_2'/T_1' \leq e^{f_1 \alpha}$ 1,39 <= 2,54

2a CONDIZIONE FRENATA DI EMERGENZA :

Decelerazione $a = 0,70$ m/s² Coefficiente di attrito _____ $\mu_2 = 0,09$
 Fattore di attrito per gole a cuneo = $\mu * [1 / (\sin \gamma / 2)]$ _____ $f_2 = 0,30$
 Fattore di attrito per gole semicircolari $\mu * [4(\cos \gamma / 2 - \sin \beta / 2) / (\pi \beta - \gamma \sin \beta + \sin \gamma)]$ _____ $f_2 = 0,000$
 Limite del rapporto di aderenza = _____ $e^{f_2 \alpha} = 2,337$

Cabina carica in basso frenata durante la discesa

$T_1 = (P + Q + F) * (g + a)$ _____ $T_1 = 9248,8$ N
 $T_2 = M * (g - a)$ _____ $T_2 = 6103,7$ N
 Rapporto di aderenza _____ $T_1/T_2 \leq e^{f_2 \alpha}$ 1,52 <= 2,34

Cabina vuota in alto frenata durante la salita

$T_1' = (P + f) * (g - a)$ _____ $T_1' = 4646,1$ N
 $T_2' = M * (g + a)$ _____ $T_2' = 7041,7$ N
 Rapporto di aderenza _____ $T_2'/T_1' \leq e^{f_2 \alpha}$ 1,52 <= 2,34

3a CONDIZIONE CABINA BLOCCATA :

Coefficiente di attrito _____ $\mu_3 = 0,20$
 Fattore di attrito per gole a cuneo = $\mu * [1 / (\sin \gamma / 2)]$ _____ $f_3 = 0,67$
 Fattore di attrito per gole semicircolari $\mu * [4(\cos \gamma / 2 - \sin \beta / 2) / (\pi \beta - \gamma \sin \beta + \sin \gamma)]$ _____ $f_3 = 0,000$
 Limite del rapporto di aderenza = _____ $e^{f_3 \alpha} = 6,431$

Cabina appoggiata sugli ammortizzatori

$T_1 = F * g$ _____ $T_1 = 392,4$ N
 $T_2 = M * g$ _____ $T_2 = 6572,7$ N
 Rapporto di aderenza _____ $T_2/T_1 \leq e^{f_3 \alpha}$ 16,75 >= 6,43

Cabina vuota in alto contrappeso sugli ammortizzatori

$T_1' = (P + f) * g$ _____ $T_1' = 5003,1$ N
 $T_2' = F * g$ _____ $T_2' = 392,4$ N
 Rapporto di aderenza _____ $T_1'/T_2' \leq e^{f_3 \alpha}$ 12,75 >= 6,43

CALCOLO DI VERIFICA DELLE GUIDE DI CABINA

Tipologia guide utilizzate : 70	Conformi alla norma ISO 7465	T 70-2/A
Portata _____	Q =	340 kg
Massa arcata _____	Pa =	140 kg
Massa cabina e cavi collegati _____	Pc =	270 kg
Massa cabina + arcata _____	P =	410 kg
Massa operatore 1 _____	Po1 =	90 kg
Massa operatore 2 _____	Po2 =	0 kg
Massa operatore 3 _____	Po3 =	0 kg
Profilo e dimensioni guide T 70x70x8	Qualità delle superfici di scorrimento	TRAFILATE
Larghezza delle superfici di scorrimento _____		49,8 mm
Materiale impiegato : ____ Fe 360 B (EN 10025) _____	$\sigma =$	370 N/mm ²
Modulo di elasticità _____	E =	206010 N/mm ²
Distanza massima ancoraggi _____	lk =	2800 mm
Distanza pattini arcata cabina _____	h =	3280 mm
Numero delle guide _____	n =	2
Sezione della guida _____	A =	1052 mm ²
Larghezza della parte di fondo che si connette al gambo _____	c =	8 mm
Coefficiente d'urto _____	k1 =	2,00
Coefficiente d'urto _____	k2 =	1,20
Coefficiente dovuto ad elementi ausiliari _____	k3 =	0,00
Dimensione cabina perpendicolare all'asse delle guide _____	DX =	1200 mm
Dimensione cabina parallela all'asse delle guide _____	DY =	800 mm

Verifica : nel piano delle guide --> portata in H - nel piano perpendicolare alle guide --> portata in V

Distanza tra il punto S di sospensione cabina e il baricentro:

- del carico posto sui 3/4 della cabina nella posizione piu sfavorevole _____	YQS =	100,00	mm
- dell'arcata _____	YAS =	0,00	mm
- della cabina _____	YPS =	0,00	mm
- dell'operatore porte 1 _____	YO1S =	0,00	mm
- dell'operatore porte 2 _____	YO2S =	0,00	mm
- dell'operatore porte 3 _____	YO3S =	0,00	mm

Distanza tra la mezzeria asse guide e il baricentro:

- del carico posto sui 3/4 della cabina nella posizione piu sfavorevole _____	YQ =	100,00	mm
- dell'arcata _____	YA =	0,00	mm
- della cabina _____	YP =	0,00	mm
- dell'operatore porte 1 _____	YO1 =	0,00	mm
- dell'operatore porte 2 _____	YO2 =	0,00	mm
- dell'operatore porte 3 _____	YO3 =	0,00	mm

Distanza tra il punto S di sospensione cabina e il baricentro:

- del carico posto sui 3/4 della cabina nella posizione piu sfavorevole _____	XQS =	305,00	mm
- dell'arcata _____	XAS =	0,00	mm
- della cabina _____	XPS =	155,00	mm
- dell'operatore porte 1 _____	XO1S =	485,00	mm
- dell'operatore porte 2 _____	XO2S =	0,00	mm
- dell'operatore porte 3 _____	XO3S =	0,00	mm

Distanza tra la mezzeria asse guide e il baricentro:

- del carico posto sui 3/4 della cabina nella posizione piu sfavorevole _____	XQ =	305,00	mm
- dell'arcata _____	XA =	0,00	mm
- della cabina _____	XP =	155,00	mm
- dell'operatore porte 1 _____	XO1 =	485,00	mm
- dell'operatore porte 2 _____	XO2 =	0,00	mm
- dell'operatore porte 3 _____	XO3 =	0,00	mm

Distanza dall'asse neutro del punto L $x_L = 4$ mm $y_L = 49,8$ mm
Distanza dall'asse neutro dal punto M $x_M = 35$ mm $y_M = 20,2$ mm
Momenti d'inerzia: $J_x = 474300$ mm⁴ $J_y = 231300$ mm⁴
Moduli di resistenza:

$W_{xL} = J_x/y_L$ $W_{xL} = 9524$ mm³
 $W_{xM} = J_x/y_M$ $W_{xM} = 23480$ mm³
 $W_{yL} = J_y/x_L$ $W_{yL} = 57825$ mm³
 $W_{yM} = J_y/x_M$ $W_{yM} = 6609$ mm³

USO NORMALE: MOVIMENTO

Spinte sulle guide :

$F_{Hy} = k^2 \cdot g \cdot [Q \cdot Y_{Qs} + Pa \cdot Y_{As} + Pc \cdot Y_{ps} + Po1 \cdot Yo1s + Po2 \cdot Yo2s + Po3 \cdot Yo3s] / [(n/2) \cdot h]$ $F_{Hy} = 122$ N

$F_{Hx} = k^2 \cdot g \cdot [Q \cdot X_{ps} + Pa \cdot X_{As} + Pc \cdot X_{ps} + Po1 \cdot Xo1s + Po2 \cdot Xo2s + Po3 \cdot Xo3s] / [n \cdot h]$ $F_{Hx} = 248$ N

Momenti flettenti: $M_{Hx} = 3 \cdot F_{Hy} \cdot l_k / 16$ $M_{Hx} = 64064$ Nmm

$M_{Hy} = 3 \cdot F_{Hx} \cdot l_k / 16$ $M_{Hy} = 130201$ Nmm

Sollecitazioni: $\sigma_{HL} = M_{Hx}/W_{xL} + M_{Hy}/W_{yL}$ $\sigma_{HL} = 8,98$ N/mm²

$\sigma_{HM} = M_{Hx}/W_{xM} + M_{Hy}/W_{yM}$ $\sigma_{HM} = 22,43$ N/mm²

Spinte sulle guide

$F_{Vy} = k^2 \cdot g \cdot [Q \cdot Y_{ps} + Pa \cdot Y_{As} + Pc \cdot Y_{ps} + Po1 \cdot Yo1s + Po2 \cdot Yo2s + Po3 \cdot Yo3s] / [(n/2) \cdot h]$ $F_{Vy} = 0$ N

$F_{Vx} = k^2 \cdot g \cdot [Q \cdot X_{Qs} + Pa \cdot X_{As} + Pc \cdot X_{ps} + Po1 \cdot Xo1s + Po2 \cdot Xo2s + Po3 \cdot Xo3s] / [n \cdot h]$ $F_{Vx} = 340$ N

Momenti flettenti: $M_{Vx} = 3 \cdot F_{Vy} \cdot l_k / 16$ $M_{Vx} = 0$ Nmm

$M_{Vy} = 3 \cdot F_{Vx} \cdot l_k / 16$ $M_{Vy} = 178249$ Nmm

Sollecitazioni: $\sigma_{VL} = M_{Vx}/W_{xL} + M_{Vy}/W_{yL}$ $\sigma_{VL} = 3,08$ N/mm²

$\sigma_{VM} = M_{Vx}/W_{xM} + M_{Vy}/W_{yM}$ $\sigma_{VM} = 26,97$ N/mm²

sollecitazione di flessione σ_m

$\sigma_m = \max [\sigma_{HL}, \sigma_{HM}, \sigma_{VL}, \sigma_{VM}]$ $\sigma_m = 26,97$ N/mm²

sollecitazione dovuta ad elementi ausiliari σ_M

$\sigma_M = k^3 \cdot M/A$ $\sigma_M = 0,00$ N/mm² essendo $M = 0,00$ N

combinazione delle sollecitazioni

$\sigma = \sigma_m + \sigma_M$ $\sigma = 26,97$ ≤ 165 N/mm²

sollecitazione a torsione alla flangia della guida

$\sigma_F = 1,85 \cdot F_x / c^2$, $F_x = \max [F_{Hx}, F_{Vx}]$ $\sigma_F = 9,81$ ≤ 165 N/mm²

frecche elastiche

$\delta_y = 0.7 \cdot (F_y \cdot l_k^3) / (48 \cdot E \cdot J_x)$, $F_y = \max [F_{Hy}, F_{Vy}]$ $\delta_y = 0,3998$ mm

$\delta_x = 0.7 \cdot (F_x \cdot l_k^3) / (48 \cdot E \cdot J_y)$, $F_x = \max [F_{Hx}, F_{Vx}]$ $\delta_x = 2,2810$ mm

$\delta = (\delta_x^2 + \delta_y^2)^{1/2}$ $\delta = 2,3158$ < 5 mm

USO NORMALE : CARICO DELLA CABINA

$F_s = 0.4 \cdot Q$ Per ascensori di portata < 2500 kg $F_s = 0.6 \cdot Q$ Per ascensori di portata ≥ 2500 kg

$F_s = 0.85 \cdot Q$ Per ascensori di portata ≥ 2500 kg, in caso di utilizzo di mezzi meccanici per caricamento

Per l'ascensore in oggetto $F_s = 136$ kg

Spinte sulle guide

$F_{y1} = g \cdot [Pa \cdot Y_{As} + Pc \cdot Y_{ps} + F_s \cdot Yo1s + Po1 \cdot Yo1s + Po2 \cdot Yo2s + Po3 \cdot Yo3s] / [(n/2) \cdot h]$ $F_{y1} = 0$ N

$F_{x1} = g \cdot [Pa \cdot X_{As} + Pc \cdot X_{ps} + F_s \cdot Xo1s + Po1 \cdot Xo1s + Po2 \cdot Xo2s + Po3 \cdot Xo3s] / [n \cdot h]$ $F_{x1} = 226$ N

$F_{y2} = g \cdot [Pa \cdot Y_{As} + Pc \cdot Y_{ps} + F_s \cdot Yo2s + Po1 \cdot Yo1s + Po2 \cdot Yo2s + Po3 \cdot Yo3s] / [(n/2) \cdot h]$ $F_{y2} = 0$ N

$F_{x2} = g \cdot [Pa \cdot X_{As} + Pc \cdot X_{ps} + F_s \cdot Xo2s + Po1 \cdot Xo1s + Po2 \cdot Xo2s + Po3 \cdot Xo3s] / [n \cdot h]$ $F_{x2} = 128$ N

$F_{y3} = g \cdot [Pa \cdot Y_{As} + Pc \cdot Y_{ps} + F_s \cdot Yo3s + Po1 \cdot Yo1s + Po2 \cdot Yo2s + Po3 \cdot Yo3s] / [(n/2) \cdot h]$ $F_{y3} = 0$ N

$F_{x3} = g \cdot [Pa \cdot X_{As} + Pc \cdot X_{ps} + F_s \cdot Xo3s + Po1 \cdot Xo1s + Po2 \cdot Xo2s + Po3 \cdot Xo3s] / [n \cdot h]$ $F_{x3} = 128$ N

data :

N° disegno :

Pag. 6/10

Spinte massime sulle guide $F_y = 0$ N $F_x = 226$ N

Momenti flettenti: $M_x = 3 \cdot F_y \cdot l_k / 16$ $M_x = 0$ Nmm
 $M_y = 3 \cdot F_x \cdot l_k / 16$ $M_y = 118911$ Nmm

Sollecitazioni: $\sigma_{Lt} = M_x / W_{xL} + M_y / W_{yL}$ $\sigma_{Lt} = 2,06$ N/mm²
 $\sigma_{Mt} = M_x / W_{xM} + M_y / W_{yM}$ $\sigma_{Mt} = 17,99$ N/mm²

sollecitazione di flessione σ_m
 $\sigma_m = \max [\sigma_{Lt}, \sigma_{Mt}]$ $\sigma_m = 17,99$ N/mm²

sollecitazione dovuta ad elementi ausiliari σ_M
 $\sigma_M = k_3 \cdot M / A$ $\sigma_M = 0,00$ N/mm² essendo $M = 0,00$ N

combinazione delle sollecitazioni
 $\sigma = \sigma_m + \sigma_M$ $\sigma = 17,99$ ≤ 165 N/mm²

sollecitazione a torsione alla flangia della guida
 $\sigma_F = 1,85 \cdot F_x / c^2$ $\sigma_F = 6,55$ ≤ 165 N/mm²

frecche elastiche
 $\delta_y = 0,7 \cdot (F_y \cdot l_k^3) / (48 \cdot E \cdot J_x)$ $\delta_y = 0,0000$ mm
 $\delta_x = 0,7 \cdot (F_x \cdot l_k^3) / (48 \cdot E \cdot J_y)$ $\delta_x = 1,5217$ mm
 $\delta = (\delta_x^2 + \delta_y^2)^{1/2}$ $\delta = 1,5217$ < 5 mm

INTERVENTO DEL PARACADUTE

Spinte sulle guide : $F_{Hy} = k_1 \cdot g \cdot [Q \cdot Y_Q + P_a \cdot Y_A + P_c \cdot Y_p + P_{o1} \cdot Y_{o1} + P_{o2} \cdot Y_{o2} + P_{o3} \cdot Y_{o3}] / [(n/2) \cdot h]$ $F_{Hy} = 203$ N
 $F_{Hx} = k_1 \cdot g \cdot [Q \cdot X_Q + P_a \cdot X_A + P_c \cdot X_p + P_{o1} \cdot X_{o1} + P_{o2} \cdot X_{o2} + P_{o3} \cdot X_{o3}] / [n \cdot h]$ $F_{Hx} = 413$ N

Momenti flettenti: $M_{Hx} = 3 \cdot F_{Hy} \cdot l_k / 16$ $M_{Hx} = 106773$ Nmm
 $M_{Hy} = 3 \cdot F_{Hx} \cdot l_k / 16$ $M_{Hy} = 217001$ Nmm

Sollecitazioni: $\sigma_{HL} = M_{Hx} / W_{xL} + M_{Hy} / W_{yL}$ $\sigma_{HL} = 14,96$ N/mm²
 $\sigma_{HM} = M_{Hx} / W_{xM} + M_{Hy} / W_{yM}$ $\sigma_{HM} = 37,38$ N/mm²

Spinte sulle guide $F_{Vy} = k_1 \cdot g \cdot [Q \cdot Y_p + P_a \cdot Y_A + P_c \cdot Y_p + P_{o1} \cdot Y_{o1} + P_{o2} \cdot Y_{o2} + P_{o3} \cdot Y_{o3}] / [(n/2) \cdot h]$ $F_{Vy} = 0$ N
 $F_{Vx} = k_1 \cdot g \cdot [Q \cdot X_Q + P_a \cdot X_A + P_c \cdot X_p + P_{o1} \cdot X_{o1} + P_{o2} \cdot X_{o2} + P_{o3} \cdot X_{o3}] / [n \cdot h]$ $F_{Vx} = 566$ N

Momenti flettenti: $M_{Vx} = 3 \cdot F_{Vy} \cdot l_k / 16$ $M_{Vx} = 0$ Nmm
 $M_{Vy} = 3 \cdot F_{Vx} \cdot l_k / 16$ $M_{Vy} = 297081$ Nmm

Sollecitazioni: $\sigma_{VL} = M_{Vx} / W_{xL} + M_{Vy} / W_{yL}$ $\sigma_{VL} = 5,14$ N/mm²
 $\sigma_{VM} = M_{Vx} / W_{xM} + M_{Vy} / W_{yM}$ $\sigma_{VM} = 44,95$ N/mm²

sollecitazione di flessione σ_m
 $\sigma_m = \max [\sigma_{HL}, \sigma_{HM}, \sigma_{VL}, \sigma_{VM}]$ $\sigma_m = 44,95$ N/mm²

sollecitazione dovuta ad elementi ausiliari σ_M
 $\sigma_M = k_3 \cdot M / A$ $\sigma_M = 0,00$ N/mm² essendo $M = 0,00$ N

sollecitazione per carico di punta σ_k

Momento d'inerzia minimo J $J = 231300$ mm⁴
Raggio d'inerzia $i = (J/A)^{1/2}$ $i = 14,83$ mm

Grado di snellezza $\lambda = l_k / i$ $\lambda = 188,83$

Coefficiente di maggiorazione per carico di punta $\omega = 6,02$

$F_k = [k_1 \cdot g \cdot (Q + P_a + P_c + P_{o1} + P_{o2} + P_{o3})] / n$ $F_k = 8240$ N

$\sigma_k = (F_k + k_3 \cdot M) \cdot \omega / A$ $\sigma_k = 47,17$ N

combinazione delle sollecitazioni

$$\sigma = \sigma_m + [F_k + k_3 * M] / A \quad \sigma = 52,79 \quad \leq 205 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_c = 0.9 * \sigma_m + \sigma_k \quad \sigma_c = 87,63 \quad \leq 205 \text{ N/mm}^2$$

sollecitazione a torsione alla flangia della guida

$$\sigma_F = 1,85 * F_x / c^2, \quad F_x = \max [F_{Hx}, F_{Vx}] \quad \sigma_F = 16,36 \quad \leq 205 \text{ N/mm}^2$$

freccie elastiche

$$\delta_y = 0.7 * (F_y * l^3) / (48 * E * J_x), \quad F_y = \max [F_{Hy}, F_{Vy}] \quad \delta_y = 0,6663 \quad \text{mm}$$

$$\delta_x = 0.7 * (F_x * l^3) / (48 * E * J_y), \quad F_x = \max [F_{Hx}, F_{Vx}] \quad \delta_x = 3,8017 \quad \text{mm}$$

$$\delta = (\delta_x^2 + \delta_y^2)^{1/2} \quad \delta = 3,8597 \quad < 5 \text{ mm}$$

La resistenza delle guide, delle loro piastre di giunzione e dei loro attacchi è sufficiente a sopportare i carichi e le forze a cui sono sottoposte, al fine di assicurare un funzionamento sicuro dell'ascensore. Il fissaggio delle guide ai loro supporti ed all'edificio permette di compensare, sia automaticamente, sia con semplice regolazione, gli effetti dovuti agli assestamenti normali dell'edificio ed al ritiro del cemento armato. Viene impedita una rotazione degli ancoraggi a causa della quale la guida potrebbe liberarsi dagli ancoraggi stessi.

CALCOLO DI VERIFICA DELLE GUIDE DEL CONTRAPPESO

Tipologia guide utilizzate : conformi alla norma ISO 7465 T	45		
Massa contrappeso	Pcp =	670	kg
Profilo e dimensioni guide T	45x45x5	Qualità delle superfici di scorrimento	TRAFILATE
Larghezza delle superfici di scorrimento		31,9	
Materiale impiegato :	Fe 360 B (EN 10025)	$\sigma =$	370 N/mm ²
Momento di inerzia		Jx =	80800 mm ⁴
Momento di inerzia		Jy =	38400 mm ⁴
Sezione della guida		A =	425 mm ²
Raggio d'inerzia	i = (J/A) ^{1/2}	i =	9,51 mm
Modulo di elasticità		E =	206010 N/mm ²
Distanza massima ancoraggi		lkcp =	2000 mm
Distanza pattini del contrappeso		hcp =	3000 mm
Numero delle guide		ng =	2
Larghezza contrappeso (parallela all'asse guide)		lcp =	350 mm
Profondità contrappeso (perpendicolare all'asse guide)		pcp =	100 mm
Grado di snellezza $\lambda = l_k/i$		$\lambda =$	210,41
Coefficiente di maggiorazione per carico di punta		$\omega =$	7,48
Larghezza della parte di fondo che si connette al gambo		c =	5 mm
Coefficiente d'urto per contrappeso con paracadute		k1cp =	0,00
Coefficiente d'urto per contrappeso senza paracadute		k3cp =	1,50

Distanza riferite al piano delle guide

Eccentricità contrappeso (parallelamente all'asse guide) 5% _____	Ycp =	17,50	mm
Distanza dall'asse neutro y - y nel punto L _____	xL =	2,50	mm
Distanza dall'asse neutro y - y nel punto M _____	xM =	22,50	mm
Modulo di resistenza $WxL = Jx/yL$ _____	WxL	2533	mm³
Modulo di resistenza $WxM = Jx/yM$ _____	Wxm	6168	mm³

Distanza riferite al piano perpendicolare delle guide

Eccentricità contrappeso (perpendicolarmente all'asse guide) 10% _____	Xcp =	10,00	mm
Distanza dall'asse neutro y - y nel punto L _____	yL =	31,90	mm
Distanza dall'asse neutro y - y nel punto M _____	yM =	13,10	mm
Modulo di resistenza $WyL = Jy/xL$ _____	WyL	15360	mm³
Modulo di resistenza $WyM = Jy/xM$ _____	Wym	1707	mm³

Spinte sulle guide

In presenza di paracadute _____	kcp =	k1cp	
In assenza di paracadute _____	kcp =	k3cp	
$Fycp = kcp * gn [Pcp * Ycp] / [(ng / 2) * hcp]$ _____	Fycp =	58	N
$Fxcp = kcp * gn [Pcp * Xcp] / [ng * hcp]$ _____	Fxcp =	16	N
Momento flettente $Mxcp = 3 * Fycp * lkcp / 16$ _____	Mxcp =	21567	Nmm
Momento flettente $Mycp = 3 * Fxcp * lkcp / 16$ _____	Mycp =	6162	Nmm
Sollecitazione $\sigma Lt = Mxcp/WxL + Mycp/WyL$ _____	\sigma Lt =	8,92	N/mm²
Sollecitazione $\sigma Mt = Mxcp/WxM + Mycp/WyM$ _____	\sigma Mt =	7,11	N/mm²
Sollecitazione massima di flessione _____	\sigma mcp =	8,92	<=165 N/mm²

Sollecitazione per carico di punta (intervento paracadute se presente)

$Fc = (k1cp * gn * Pcp) / ng$ _____	Fc =	0,00	N
$\sigma kcp = Fc * \omega / A$ _____	\sigma kcp =	0,00	N/mm²
combinazione delle sollecitazioni $\sigma cp = 0,9 * \sigma mcp + \sigma kcp$ _____	\sigma kcp =	8,02	<=205 N/mm²

combinazione delle sollecitazioni

$\sigma cp = \sigma mcp + Fc/A$ _____	\sigma cp =	8,92	<=205 N/mm²
---------------------------------------	--------------------	-------------	----------------------------------

sollecitazione a torsione alla flangia della guida

$\sigma F = F = 1,85 * Fxcp/c^2$ _____	\sigma F =	1,22	<=165 N/mm²
--	-------------------	-------------	----------------------------------

freccie elastiche

$\delta y = 0.7 * (Fycp * lkcp^3) / (48 * E * Jx)$ _____	\delta y =	0,4031	mm
$\delta x = 0.7 * (Fxcp * lkcp^3) / (48 * E * Jy)$ _____	\delta x =	0,2423	mm
$\delta = (\delta x^2 + \delta y^2)^{1/2}$ _____	\delta =	0,4703	< 10 mm

Per quanto non specificato nella presente documentazione tecnica sono state rispettate le indicazioni di cui alle regole tecniche della norma EN 81-20&50 : 2020

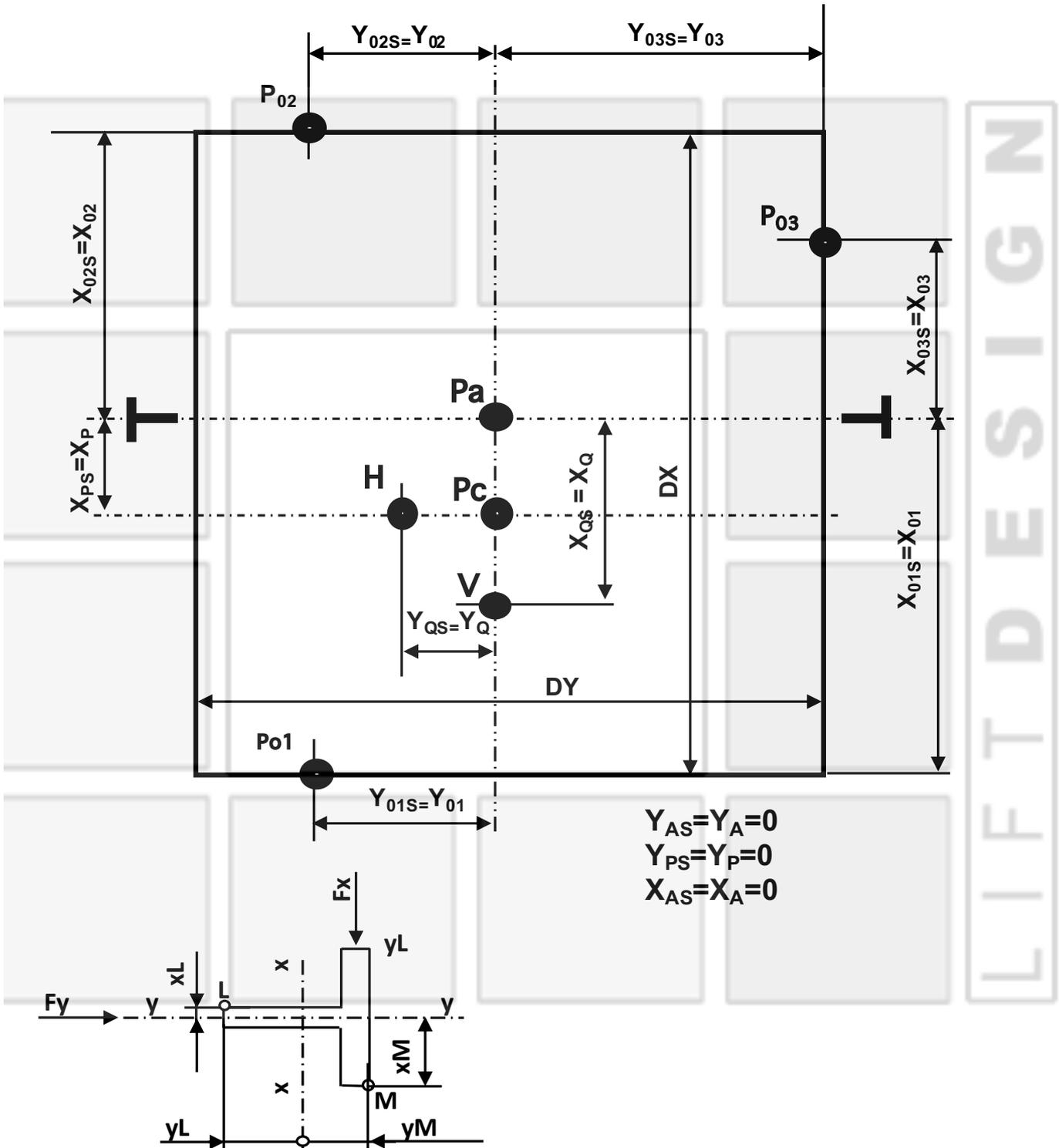
data :

N° disegno :

Pag. 9/10

TIMBRI E FIRME

SCHEMA PER CALCOLO DI VERIFICA GUIDE



$F_x = 566 \text{ N}$

$F_y = 203 \text{ N}$

data :

N° disegno :

Pag. 10/10