

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01

**LINEA A.V. /A.C. TORINO-VENEZIA Tratta VERONA-PADOVA
Lotto funzionale Verona-Bivio Vicenza**

PROGETTO ESECUTIVO

VIADOTTI E PONTI

VIADOTTO SU RIO GUÀ AV/AC DAL km 34+047,75 AL km 34+125,75

GENERALE

Relazione tecnica appoggio multidirezionale GL 22500.320.40

GENERAL CONTRACTOR					DIRETTORE LAVORI			SCALA :	
IL PROGETTISTA INTEGRATORE Ing. Giovanni MALAVENDA ALBO INGEGNERI PROV. DI MESSINA n. 4503 Data:					Consorzio Iricav Due ing. Paolo CARMONA Data:			VARIE	

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	FOGLIO	
IN17	12	E	12	CL	V109B0	004	A		di

	VISTO CONSORZIO IRICAV DUE	
	Firma	Data
	ing. Alberto LEVRATO	

Progettazione :

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	IL PROGETTISTA
A	EMISSIONE	SETECO	Gen. 2023	M. Vaccarezza	Gen. 2023	G. Malavenda	Gen. 2023	Paolo Maestrelli Data: Gen. 2023
B								
C								

CIG. 8377957CD1	CUP: J41E9100000009	File: IN1712E12CLV109B0004A.DWG
		Cod. origine: CODICE



Progetto cofinanziato dalla Unione Europea

Appoggi sferici FREYSSINET TETRON SB-D ISOGLIDE

Appoggio mobile multidirezionale GL

22500.320.40

Tratta AV/AC Verona-Padova – Impalcati ad arco (75m) VI09

Disegno di riferimento 220127-GD-22

c.o. 220127

PAESE	CLIENTE
	SALCEF S.P.A.

Rif.:220127-CN-22-B



19 Dicembre 2022

FPC ITALIA SpA – UFFICIO TECNICO

Via dei Missaglia, 97/A2

20142 MILANO

Telefono : +39 02 485691

Relazione tecnica
Appoggi sferici FREYSSINET TETRON SB-D ISOGLIDE
Appoggio mobile multidirezionale GL 22500.320.40

NOTA PRELIMINARE

Ai termini di legge questo documento è di esclusiva e solo proprietà dell'ufficio tecnico.
Questo documento è confidenziale, è quindi vietato riprodurlo, realizzarlo e/o in ogni modo possibile renderlo nota a terzi, senza una preventiva e scritta autorizzazione dell'ufficio tecnico.

TABELLA DELLE REVISIONI

Rev	Data	Modifiche	Redatto	Controllato	Approvato
A	27/10/2022	Prima emissione	LFI	CGI	CGI
B	19/12/2022	Tabella carichi	LFI	GBI	GBI

Relazione tecnica
Appoggi sferici FREYSSINET TETRON SB-D ISOGLIDE
Appoggio mobile multidirezionale GL 22500.320.40

indice

1	INTRODUZIONE.....	5
1.1	Generalità.....	5
1.2	Materiali.....	5
1.2.a	Acciaio Strutturale	5
1.2.b	Acciaio non strutturale	5
1.2.c	ISOGLIDE	6
1.2.d	Acciaio inossidabile.....	7
1.2.e	Bulloni	7
2	CARATTERISTICHE GEOMETRICHE, FORZE E SPOSTAMENTI	8
2.1	Simboli.....	8
2.2	Geometria	9
2.3	Forze e spostamenti.....	9
3	VERIFICHE	11
3.1	Calcolo dell'eccentricità	11
3.2	Verifica dell'ISOGLIDE	12
3.2.a	Verifica della resistenza dell'ISOGLIDE	12
3.2.b	Verifica delle dimensioni dell'ISOGLIDE.....	13
3.3	Capacità di rotazione	14
3.3.a	Gap x_1	14
3.4	Calcestruzzo	14
3.5	Perno.....	16
3.6	Requisiti aggiuntivi per il trasporto e l'installazione	16

Relazione tecnica

Appoggi sferici FREYSSINET TETRON SB-D ISOGLIDE

Appoggio mobile multidirezionale GL 22500.320.40

1 INTRODUZIONE

1.1 Generalità

Questa relazione è scritta facendo riferimento alla normativa europea EN 1337:2005 e alle istruzioni RFI-DTC-SICS-PS-SP-IFS-002-A e RFI-DTC-SI-PS-MA-IFS-001-A del gruppo Ferrovie dello Stato. Per il materiale di scorrimento ISOGLIDE si fa riferimento ai documenti ETA-17/0808 ed EAD 050009-00-0301 "Spherical and cylindrical bearing with special sliding material made of fluoropolymer".

1.2 Materiali

1.2.a Acciaio Strutturale

Tutte le parti strutturali degli appoggi sono realizzate in acciaio laminato EN 10025 tipo S355J2. Le proprietà sono riportate nella tabella seguente.

- Resilienza KV ≥ 27 J
- allungamento a rottura A ≥ 18 %

In accordo alla EN 10025 la tensione di rottura in funzione dello spessore vale:

spessore (mm)	$t \leq 100$	$100 < t \leq 150$	$150 < t$
Rottura f_u (N/mm ²)	470	450	450

La tensione di snervamento differenziata in funzione dello spessore vale invece:

spessore (mm)	≤ 16	>16 ≤ 40	>40 ≤ 63	>63 ≤ 80	>80 ≤ 100	>100 ≤ 150	>150 ≤ 200	>200 ≤ 250	>250
Snervamento f_y (N/mm ²)	355	345	335	325	315	295	285	275	265

Alla condizione SLU è stato considerato un coefficiente di sicurezza pari a $\gamma_m = 1.1$ in modo da definire la tensione di progetto valida per l'acciaio considerato.

1.2.b Acciaio non strutturale

Le parti non strutturali dei dispositivi possono essere realizzate in acciaio tipo EN 10025 tipo S275JR o S235JR o equivalenti con le seguenti caratteristiche:

S275JR

- tensione di rottura a trazione $f_u \geq 410$ N/mm²

Relazione tecnica

Appoggi sferici FREYSSINET TETRON SB-D ISOGLIDE

Appoggio mobile multidirezionale GL 22500.320.40

- tensione di snervamento (t > 20 mm) $f_y \geq 265 \text{ N/mm}^2$
- resilienza a 20°C $KV \geq 27 \text{ J}$
- allungamento a rottura $A \geq 18 \%$

S235JR

- tensione di rottura a trazione $f_u \geq 340 \text{ N/mm}^2$
- tensione di snervamento (t > 20 mm) $f_y \geq 225 \text{ N/mm}^2$
- resilienza a 20°C $KV \geq 27 \text{ J}$
- allungamento a rottura $A \geq 18 \%$

1.2.c ISOGLIDE

Le superfici di scorrimento sono costituite da un materiale antifrizione, in accordo al certificato ETA-17/0808. La resistenza a compressione allo SLU del materiale di scorrimento è pari a:

$$f_{d,ISOGLIDE} = \frac{f_{k,ISOGLIDE}}{\gamma_M}$$

Dove il coefficiente di sicurezza γ_M è pari a 1.4.

Le resistenze caratteristiche a compressione del materiale di scorrimento sono valide per temperature effettive fino a 90°C. Per gli appoggi con temperatura effettiva superiore a 35°C si prevede la riduzione della resistenza a compressione. Per temperature al di sopra di 35 °C fino ad un massimo di 90°C, le resistenze caratteristiche a compressione saranno valutate con una interpolazione lineare dei valori dati nella tabella seguente:

Temperatura effettiva T [°C]	≤ 35°C	48 °C	60°C	70°C	80°C	90°C
Resistenza caratteristica a compressione $f_{k,ISOGLIDE}$ [MPa]	180	150	135	120	100	90

Il coefficiente di attrito statico dell'ISOGLIDE è calcolato a seconda della temperatura effettiva minima e della pressione di contatto usando le seguenti formule:

$$- 50 \text{ °C} \leq T < - 35 \text{ °C} \quad 0.032 \leq \mu_{st} = \frac{3.9}{60 + \sigma_{ISOGLIDE}} \leq 0.052$$

$$- 35 \text{ °C} \leq T < - 5 \text{ °C} \quad 0.020 \leq \mu_{st} = \frac{2.0}{40 + \sigma_{ISOGLIDE}} \leq 0.036$$

$$T \geq - 5 \text{ °C} \quad 0.011 \leq \mu_{st} = \frac{1.35}{60 + \sigma_{ISOGLIDE}} \leq 0.018$$

Relazione tecnica
Appoggi sferici FREYSSINET TETRON SB-D ISOGLIDE
Appoggio mobile multidirezionale GL 22500.320.40

Con σ_{ISOGLIDE} si indica la pressione media sul disco di ISOGLIDE.

1.2.d Acciaio inossidabile

In accordo alla EN 10088-2 tutte le superfici di scorrimento in contatto con l'ISOGLIDE sono coperte da acciaio inossidabile del tipo X2CrNiMo17-12-2.

1.2.e Bulloni

I bulloni impiegati hanno le seguenti caratteristiche:

Grado 8.8 (EN 1993-1-8:2005)

$f_{ub} = 800 \text{ N/mm}^2$ tensione di rottura

Grado 10.9 (EN 1993-1-8:2005)

$f_{ub} = 1000 \text{ N/mm}^2$ tensione di rottura

Il coefficiente di sicurezza per i bulloni è preso uguale a $\gamma_{M2} = 1,25$

Relazione tecnica
Appoggi sferici FREYSSINET TETRON SB-D ISOGLIDE
Appoggio mobile multidirezionale GL 22500.320.40

2 CARATTERISTICHE GEOMETRICHE, FORZE E SPOSTAMENTI

2.1 Simboli

A_b	Area resistente dei bulloni
B	Distanza tra il vertice della piastra mediana e l'asse di rotazione
B_x	Lunghezza della piastra di scorrimento
B_y	Larghezza della piastra di scorrimento
d_P	Diametro della piastra superiore
$d_{ISOGLIDE}$	Diametro dell'ISOGLIDE
h	Protrusione dell'ISOGLIDE
HB	Spessore totale del basamento o della piastra di scorrimento
HC	Altezza totale della piastra mediana
hC	Altezza minima della piastra mediana
HP	Altezza totale della piastra superiore
hP	Minima altezza della piastra superiore
Ht	Altezza totale dell'appoggio
R_1	Raggio della piastra mediana
s_a	Spessore dell'acciaio inox
t_u	Spessore della piastra di scorrimento
$t_{ISOGLIDE}$	Spessore dell'ISOGLIDE
x	Diametro della calotta sferica

Relazione tecnica

Appoggi sferici FREYSSINET TETRON SB-D ISOGLIDE

Appoggio mobile multidirezionale GL 22500.320.40

		APPOGGIO MULTIDIREZIONALE					
		Reazioni degli apparecchi di appoggio					
		max N	min N	max T _{long}	min T _{long}	max T _{trav}	min T _{trav}
		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
SLE	N max	15550	-	-	-	-	-
	N min	-	6200	-	-	-	-
	Tl max	-	-	-	-	-	-
	Tt max	-	-	-	-	-	-
SLU	N max	22405	-	-	-	-	-
	N min	-	5851	-	-	-	-
	Tl max	-	-	-	-	-	-
	Tt max	-	-	-	-	-	-
SLV	N max	12250	-	-	-	-	-
	N min	-	-	-	-	-	-
	N min (*)	-	-	-	-	-	-
	Tl max	-	-	-	-	-	-
	Tt max	-	-	-	-	-	-
		(*) Nmin per Fh max					

I carichi di progetto assunti per il dimensionamento del dispositivo sono i seguenti:

				Carichi L=75m
SLE	Forza verticale max	V	kN	15550
	Forza verticale min	V _{min}	kN	6200
	Rotazione totale	α	rad	0.05 (=3°)
SLU	Forza verticale max	V _{max}	kN	22500
	Spostamento longitudinale massimo	d _L	mm	±160
	Spostamento trasversale massimo	d _T	mm	±20
	Rotazione totale	α	rad	0.05 (=3°)

Relazione tecnica
Appoggi sferici FREYSSINET TETRON SB-D ISOGLIDE
Appoggio mobile multidirezionale GL 22500.320.40

3 VERIFICHE

3.1 Calcolo dell'eccentricità

La norma prevede una formulazione per il calcolo dell'eccentricità dovuta a carico, attrito, rotazione forze orizzontali (EN 1337-7 Appendice A):

$$\begin{aligned}e_1 &= \mu_{max} R_1 \\e_3 &= \alpha_{tot} \times (R_1 - HC) \\e_4 &= \frac{H}{V} \times (R_1 - HC) = \mu_{max} \times (R_1 - HC) \\e_t &= e_1 - e_3 + e_4\end{aligned}$$

Dove:

e_1	Eccentricità dovuta all'attrito sulla superficie curva.
e_3	Eccentricità dovuta alla rotazione
e_4	Eccentricità dovuta alle forze orizzontali
e_t	Eccentricità totale
μ_{max}	Massimo coefficiente di attrito
R_1	Raggio della piastra mediana
α_{tot}	Rotazione totale
HC	Altezza della mediana

In questo caso i valori sono i seguenti:

S.L.E.

Per la determinazione della pressione sull'ISOGLIDE viene considerato il valore minimo del carico assiale in quanto si vogliono massimizzare le eccentricità. Questa condizione risulta infatti la peggiore al fine di soddisfare la non decomprimibilità del disco di ISOGLIDE.

$$\sigma_{ISOGLIDE} = \frac{V_{min}}{A_{ISOGLIDE}} = \frac{6200 \cdot 10^3}{520^2 \cdot \pi/4} = 29.2 \text{ MPa}$$

Per temperature superiori a -5 °C, il coefficiente di attrito statico è:

$$\mu_{max} = \frac{1.35}{60 + \sigma_{ISOGLIDE}} = \frac{1.35}{60 + 29.2} = 0.015$$

$$e_1 = \mu_{max} \cdot R_1 = 0.015 \cdot 1100 = 16.5 \text{ mm} \quad (\text{EN 1337 - 7 A2})$$

$$e_3 = \alpha_{tot} \cdot (R_1 - HC) = 3 \cdot \frac{\pi}{180} \cdot (1100 - 76) = 53.6 \text{ mm} \quad (\text{EN 1337 - 7 A3})$$

$$e_4 = \mu_{max} \cdot (R_1 - HC) = 0.015 \cdot (1100 - 76) = 15.4 \text{ mm} \quad (\text{EN 1337 - 7 A4})$$

Relazione tecnica

Appoggi sferici FREYSSINET TETRON SB-D ISOGLIDE

Appoggio mobile multidirezionale GL 22500.320.40

$$e_t = |e_1 - e_3 + e_4| = 21.7 \text{ mm}$$

S.L.U.

Per la determinazione della pressione sull'ISOGLIDE viene considerato il valore massimo del carico assiale e il valore minimo del diametro di ISOGLIDE in quanto si vuole massimizzare la sollecitazione. Questa condizione risulta infatti la peggiore al fine di soddisfare la verifica di resistenza del disco di ISOGLIDE.

$$\sigma_{\text{ISOGLIDE}} = \frac{V_{\text{max}}}{A_{\text{ISOGLIDE}}} = \frac{22500 \cdot 10^3}{520^2 \cdot \pi/4} = 105.9 \text{ MPa}$$

$$\mu_{\text{max}} = \frac{1.35}{60 + \sigma_{\text{ISOGLIDE}}} = \frac{1.35}{60 + 105.9} = 0.008 < 0.011 \rightarrow \mu_{\text{max}} = 0.011$$

$$e_1 = \mu_{\text{max}} \cdot R_1 = 0.011 \cdot 1100 = 12.1 \text{ mm} \quad (\text{EN 1337-7 A2})$$

$$e_3 = \alpha_{\text{tot}} \cdot (R_1 - HC) = 3 \cdot \frac{\pi}{180} \cdot (1100 - 76) = 53.6 \text{ mm} \quad (\text{EN 1337-7 A3})$$

$$e_4 = \mu_{\text{max}} \cdot (R_1 - HC) = 0.011 \cdot (1100 - 76) = 11.3 \text{ mm} \quad (\text{EN 1337-7 A4})$$

$$e_t = |e_1 - e_3 + e_4| = 30.3 \text{ mm}$$

3.2 Verifica dell'ISOGLIDE

3.2.a Verifica della resistenza dell'ISOGLIDE

La massima pressione di compressione in corrispondenza dell'ISOGLIDE si trova con la seguente formula:

$$N_{\text{Rd,ISOGLIDE}} = \frac{f_{\text{k,ISOGLIDE}}}{\gamma_m} A_r$$

Dove:

$$N_{\text{sd}} = 22500 \text{ kN}$$

Massimo carico verticale SLU

$$f_{\text{k,ISOGLIDE}} = 180 \text{ MPa}$$

Resistenza caratteristica ISOGLIDE

$$\gamma_m = 1,4$$

coefficiente di sicurezza

$$A_r = \lambda \cdot A$$

Area ridotta

$$A_{\text{ISOGLIDE}} = 212372 \text{ mm}^2$$

Area ISOGLIDE

$$\lambda$$

Fattore di riduzione dell'area di ISOGLIDE (EN 1337-7 B)

Tuttavia, essendo presente anche una superficie piana, in favore di sicurezza si considera il coefficiente λ indicato nella EN 1337-2 A:

Relazione tecnica
Appoggi sferici FREYSSINET TETRON SB-D ISOGLIDE
 Appoggio mobile multidirezionale GL 22500.320.40

$$\lambda = 1 - \pi \cdot \frac{e_t}{d_{\text{ISOGLIDE}}} \cdot 0.75 = 1 - 3.14 \cdot \frac{30.3}{520} \cdot 0.75 = 0.86$$

$$N_{\text{Rd,ISOGLIDE}} = \frac{f_{k,\text{ISOGLIDE}}}{\gamma_m} A_r = \frac{\left(\frac{180}{1.4} \cdot 0.86 \cdot 212372\right)}{1000} = 23562 \text{ kN}$$

Si deve rispettare la seguente verifica per la massima pressione di compressione:

$$N_{\text{Rd,ISOGLIDE}} \geq N_{\text{Sd}} \rightarrow 23562 \text{ kN} \geq 22500 \text{ kN}$$

Per gli Stati limite di Esercizio, l'ISOGLIDE deve essere non parzializzato (EN 1337-7 § 6.2.2):

$$\sigma_p \geq 0$$

ovvero:

$$e_t(\text{SLS}) = 21.7 \text{ mm} \leq \frac{d_{\text{ISOGLIDE}}}{8} = \frac{520}{8} = 65 \text{ mm}$$

3.2.b Verifica delle dimensioni dell'ISOGLIDE

Il documento EAD 050009-00-0301 prevede che le lastre di ISOGLIDE siano incassate nella piastra di supporto. Nello specifico viene prescritto che la protrusione dell'ISOGLIDE sia pari a:

$$h = \max \left\{ 2.5; 2.25 + \frac{d_{\text{ISOGLIDE}}}{2000} \pm 0.2 \right\}$$

Lo spessore totale della lastra deve essere:

$$2.75 \cdot h \leq t_{\text{ISOGLIDE}} \leq 10 \text{ mm}$$

dove:

h protrusione ISOGLIDE
 t_{ISOGLIDE} spessore lastra ISOGLIDE

Per rispettare tali prescrizioni viene impiegata una lastra di ISOGLIDE con spessore 8mm con una protrusione di 2.6 mm.

$$h = \max \left\{ 2.5; 2.25 + \frac{d_{\text{ISOGLIDE}}}{2000} \pm 0.2 = 2.25 + \frac{650}{2000} \pm 0.2 \right\} = 2.6 \text{ mm}$$

$$2.75 \cdot h = 7.15 \leq t_{\text{ISOGLIDE}} = 8 \text{ mm} \leq 10 \text{ mm}$$

Relazione tecnica

Appoggi sferici FREYSSINET TETRON SB-D ISOGLIDE

Appoggio mobile multidirezionale GL 22500.320.40

3.3 Capacità di rotazione

3.3.a **Gap x_1**

Il gap x_1 garantisce che durante la rotazione della piastra superiore (pistone) non si abbia interferenza con la piastra di scorrimento.

La norma prevede di incrementare il valore di x_1 , sommando il movimento dovuto alla rotazione al valore massimo tra: 0,005 rad e $10/(z/2)$. La verifica risulta:

$$x_1 \geq \frac{z}{2} \times \alpha + a_d$$

x_1 è calcolata geometricamente come segue:

$$x_1 = 43.6 \text{ mm}$$

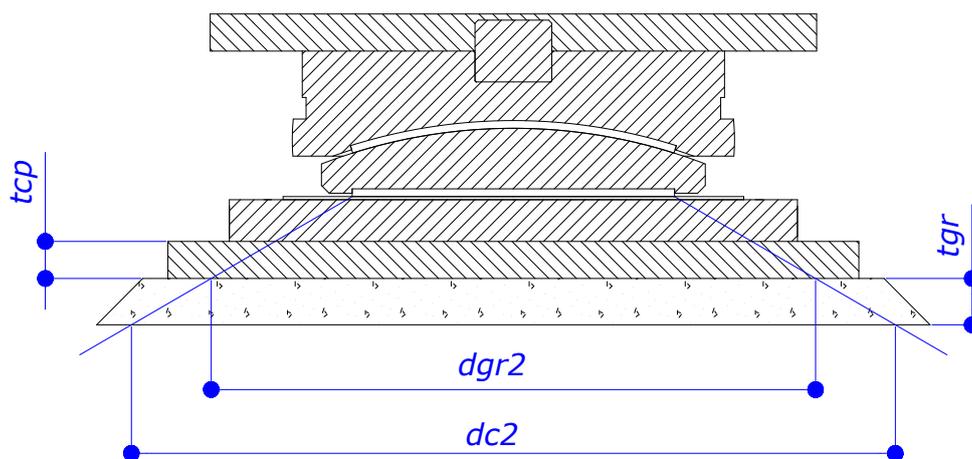
$$a_d \text{ margine di sicurezza} = \max(10 \text{ mm}; 0.005 \times z/2) = 10$$

In questo caso i 3° di rotazione sono considerati già comprensivi dei suddetti franchi prescritti dalla EN 1337-1 §5.4. Quindi il valore di a_d risulta implicitamente considerato nella rotazione totale. Si può perciò scrivere:

$$x_1 = 43.6 \text{ mm} \geq \frac{z}{2} \times \alpha_{tot} = \frac{790}{2} \cdot 3 \cdot \frac{\pi}{180} = 20.7 \text{ mm}$$

3.4 Calcestruzzo

L'area di contatto sul calcestruzzo viene ottenuta considerando una diffusione di 60° nell'acciaio e nel calcestruzzo.



dove,

$$d_{gr2} = d_{ISOGLIDE} + (2t_u + 2t_{cp}) \operatorname{tg}60^\circ \quad 650 + (2 \cdot 68 + 2 \cdot 25) \operatorname{tg}60^\circ = 972 \text{ mm}$$

$$d_{c2} = d_{gr2} + 2 t_{gr2} \cdot \operatorname{tg}60^\circ \quad 972 + 2 \cdot 53 \cdot \operatorname{tg}60^\circ = 1156 \text{ mm}$$

Relazione tecnica

Appoggi sferici FREYSSINET TETRON SB-D ISOGLIDE

Appoggio mobile multidirezionale GL 22500.320.40

t_{gr2}

spessore della malta ad alta resistenza

La verifica della pressione sul calcestruzzo allo stato limite ultimo SLU tiene conto del contributo dei momenti dovuti alle eccentricità, calcolati come segue:

$$M_1 = V \cdot \mu_{ISOGLIDE} \cdot R_1 = 22500 \cdot 0.011 \cdot 1100 \cdot 10^{-3} = 272.3 \text{ kNm}$$

$$M_3 = \alpha_{tot} \cdot (R_1 - HC) \cdot V = 3 \cdot \frac{\pi}{180} \cdot (1100 - 76) \cdot 10^{-3} \cdot 22500 = 1206.4 \text{ kNm}$$

$$M_4 = V \cdot \mu_{ISOGLIDE} \cdot b_H = 22500 \cdot 0.011 \cdot 68 \cdot 10^{-3} = 16.8 \text{ kNm}$$

In accordo al manuale di progettazione delle opere civili (parte II - sezione 2), i momenti dovuti alle rotazioni (e_3) e alle forze orizzontali (e_4) non si sommano. Perciò:

$$M_{Ed} = \max(M_1 - M_3; M_1 + M_4)$$

$$M_{Ed} = \max(|272.3 - 1206.4|; 272.3 + 16.8) = 934.1 \text{ kNm}$$

$$e_t = \frac{M_{Ed}}{V} = \frac{934.1 \cdot 10^3}{22500} = 41.5 \text{ mm}$$

Poiché il pistone è libero di muoversi, l'eccentricità e_2 vale 0. Invece, per il calcolo dell'eccentricità e_4 si richiama il parametro seguente:

b_H braccio della forza orizzontale

L'area di contatto A_c è ridotta per effetto dell'eccentricità totale e_t del carico verticale secondo la formula seguente:

$$A_r = \lambda \cdot A_c$$

Con,

$$\lambda = 1 - 0.75\pi \frac{e_t}{d_c}$$

$$A_c = \frac{\pi}{4} d_c^2$$

La verifica è:

$$\sigma_{c,sd2} = \frac{V}{A_{r2}} = \frac{22500 \cdot 10^3}{960322.8} = 23.4 \text{ MPa} \leq f_{cd} = 23.6 \text{ MPa}$$

Dove:

$$f_{cd} = \frac{\alpha_{cc} f_{ck}}{\gamma_c} \times 1.3 = \frac{0.85 \cdot 32}{1.5} \times 1.3 = 23.6 \text{ MPa} \quad \text{resistenza di progetto}$$

Relazione tecnica

Appoggi sferici FREYSSINET TETRON SB-D ISOGLIDE

Appoggio mobile multidirezionale GL 22500.320.40

$$\lambda = 1 - 0.75\pi \frac{41.5}{1145} = 0.92 \quad \text{coefficiente di riduzione}$$

$$A_{r2} = \lambda \cdot A_{c2} = 0.92 \cdot \frac{\pi}{4} 1156^2 = 960322.8 \text{ mm}^2 \quad \text{area di diffusione ridotta}$$

3.5 Perno

L'appoggio essendo libero di muoversi in tutte le direzioni, la forza di attrito fra ISOGLIDE ingrassato ed inox risulterà sempre minore della forza di attrito fra le piastre di acciaio, perciò la verifica può essere omissa.

3.6 Requisiti aggiuntivi per il trasporto e l'installazione

Al fine di garantire la non deformabilità dell'appoggio durante la fase di trasporto ed installazione si deve verificare che:

$$t_u = 66 \text{ mm} \geq 0.04 \sqrt{(B_x^2 + B_y^2)} = 0.04 \cdot \sqrt{1330^2 + 920^2} = 64.7 \text{ mm}$$

Dove:

- t_u spessore della piastra di scorrimento
- B_x lunghezza della piastra di scorrimento
- B_y larghezza della piastra di scorrimento