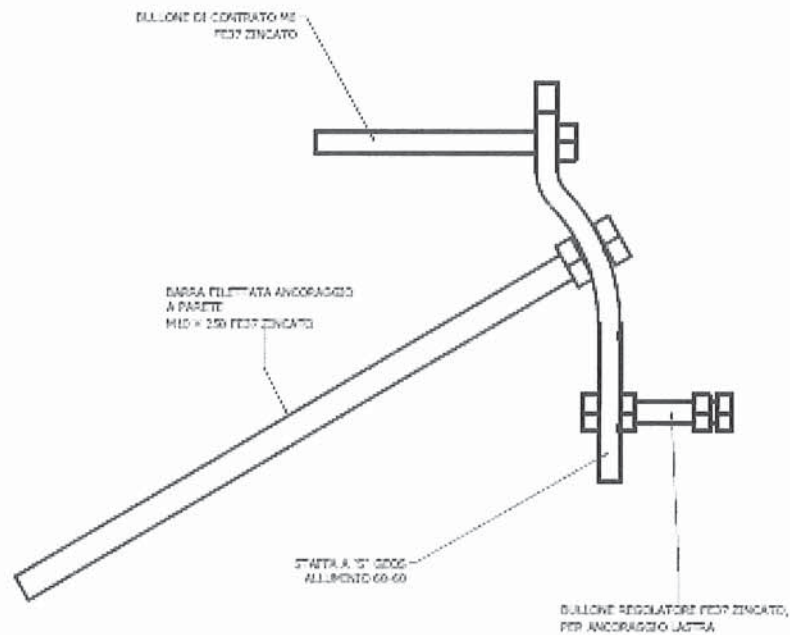


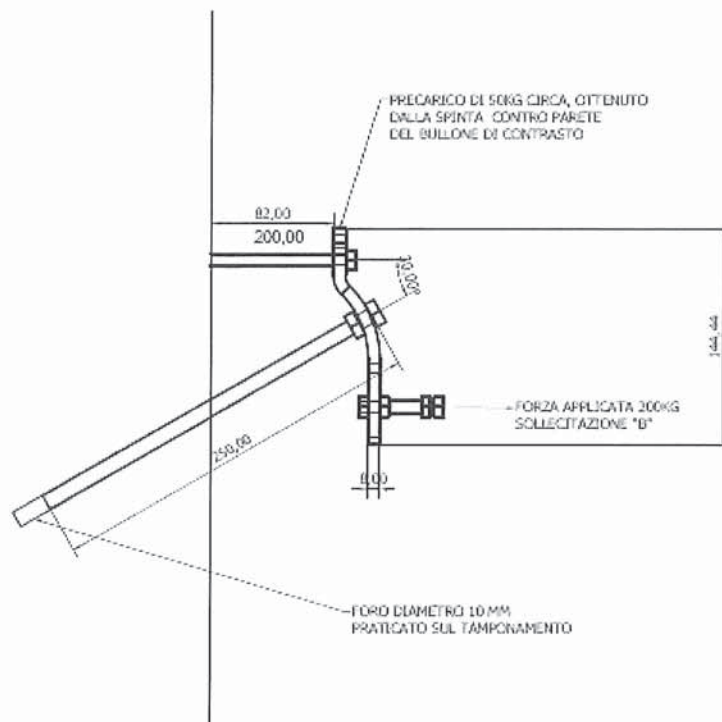
STAFFA GEOS CON PRECARICO

Verifiche NTC 2008
Resistenza allo SLU e allo SLE

In base all'incarico della Ditta Geos, il sottoscritto Dott. Arch. Luigi Castagno, iscritto all'albo degli Architetti PPC della Provincia di Torino al n° 2454, ha verificato il comportamento strutturale dell'ancoraggio sotto descritto.



Il calcolo è stato condotto schematizzando l'ancoraggio come mensola incastrata e sollecitata sull'estremità dalla forza di trazione / compressione pari a 2 Kn, ad un precarico di 0,5 Kn ed al peso portato della struttura sottostante pari a 0,5 Kn.



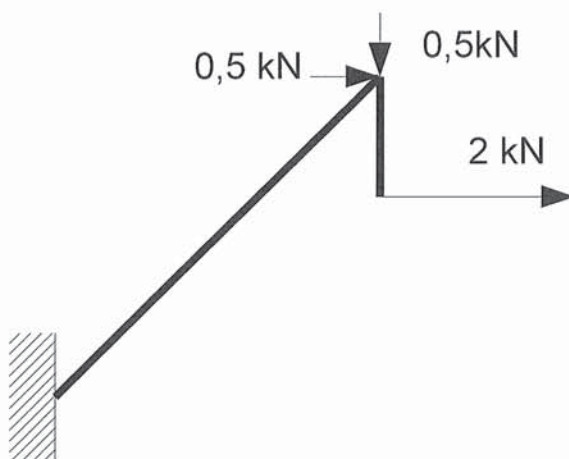
La verifica prende in esame le varie situazioni geometriche a partire da una distanza di 82 mm dal filo della struttura in C.A. sino a 200 mm.

Si riportano solo le verifiche di resistenza allo SLU per il bullone M10 che dispone di capacità resistente a rottura superiore al più gravoso degli impieghi previsti.

Per tutte le dimensioni si faccia riferimento alla tavola grafica predisposta dalla Geos Italy.

VERIFICHE RESISTENZA

La situazione più gravosa risulta essere quella dello schema sottostante. Considerata l'elevata duttilità dell'alluminio, si ipotizza che lo sforzo di 2 Kn applicato alla piastrina venga totalmente sostenuto dalla barra filettata escludendo l'effetto bilanciante che si otterrebbe supponendo la piastrina in alluminio libera di ruotare sulla testa della barra filettata.



VERIFICA AL TAGLIO

ϕ	<u>10</u>	mm
A	56,00	mmq
f_{yk}	640,00	N/mm ²
γ_{Mo}	1,05	
$f_{yk}/3^{1/2}$	<u>369,50</u>	N/mm ²
$V_{c, Rd}$	19.707	N
V_{Ed}	3500	N
$V_{Ed} / V_{c, Rd}$	0,18	deve essere < 1

VERIFICATO

VERIFICA STABILITA' PRESSO FLESSIONE SLU

	ϕ	10	mm
a	N_{Ed}	3000	N
b	χ_{min}	0,72	
c	A	56,00	mmq
d	f_{yk}	640	
e	γ_{M1}	1,05	
f	f_{yk} / γ_{M1}	610	N/mmq
(A)	$a/(b*c*f)$	0,12	
a	μ_y	0,9	
b	N_{Ed}	3000	
c	χ_{min}	0,72	
d	A	56	
e	f_{yk}	640	
K_y	$1-(a*b)/(b*c*d)$	0,90	
a	$M_{y, Ed}$	500	
b	$W_{pl,y}$	60	
c	f_{yk} / γ_{M1}	610	
(B)	$a/(b*c)$	0,014	
	$A+(K_y*B)$	0,1326	deve essere < 1
a	$1/K_y$	1,11	
b	$W_{pl,y}$	60	
c	f_{yk} / γ_{M1}	610	
d	N_{Ed}	3000	
e	$N_{b,Rd}$	24.595	
	$a*b*c*(1-(d/e))$	35.706	deve essere > $M_{y, Ed}$
	M_{Ed}	500	
	$2 * V_{Ed}$	7.000	
	$V_{pl,Rd}$	19.707	
	ρ	-1	
	N_{plRd}	34.160	
	Z	4,3	
	$M_{pl,Rd}$	147.703	

M_{NRd}	146.564	
$M_{y, Ed}$	500	
	0,003	$(M_{y, Ed} / M_{NRd}) < 1$

VERIFICATO

RISULTATI DI CALCOLO CON L=82 mm

REAZIONI VINCOLARI (RIFERIMENTO GLOBALE)													
COMBINAZIONE: SLU (STATICA)													
Nodo	Rx max	Rx min	Ry max	Ry min	Rz max	Rz min	Mx max	Mx min	My max	My min	Mz max	Mz min	
	N	N	N	N	N	N	N m	N m	N m	N m	N m	N m	N m
1	2.250	0	0	0	754	3	0	0	27	0	0	0	0
4	0	-3.750	0	0	754	3	0	0	0	-393	0	0	0

RIASSUNTO MASSIMI E MINIMI ASTE: MOMENTI													
COMBINAZIONE: SLU (STATICA)													
Asta	Mx max	x	Mx min	x	My max	x	My min	x	Mz max	x	Mz min	x	
	N m	m	N m	m	N m	m	N m	m	N m	m	N m	m	m
1	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	27	0,00	-180	0,17	
2	0	0,00	0	0,00	180	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	
3	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	180	0,17	-393	0,00	
4	0	0,00	0	0,00	0	0,00	-180	0,00	0	0,00	0	0,00	

REAZIONI AGLI ESTREMI DELLE ASTE (RIFERIMENTO LOCALE)

COMBINAZIONE: SLU (STATICA)

Asta	Rx max	Rx min	Ry max	Ry min	Rz max	Rz min	Mx max	Mx min	My max	My min	Mz max	Mz min
	N	N	N	N	N	N	N m	N m	N m	N m	N m	N m
[1 - 2] nodo 1	-2	-2.050	1.195	-2	0	0	0	0	0	0	27	0
[1 - 2] nodo 2	0	-2.048	1.197	0	0	0	0	0	0	0	0	-180
[2 - 3] nodo 2	750	0	0	0	0	-3.000	0	0	180	0	0	0
[2 - 3] nodo 3	750	0	0	0	0	-3.000	0	0	0	0	0	0
[4 - 5] nodo 4	1.906	-3	-2	-3.316	0	0	0	0	0	0	0	-393
[4 - 5] nodo 5	1.908	0	0	-3.314	0	0	0	0	0	0	180	0
[5 - 6] nodo 5	750	0	0	0	3.000	0	0	0	0	-180	0	0
[5 - 6] nodo 6	750	0	0	0	3.000	0	0	0	0	0	0	0

RISULTATI DI CALCOLO CON L=140 mm

REAZIONI VINCOLARI (RIFERIMENTO GLOBALE)													
COMBINAZIONE: SLU (STATICA)													
Nodo	Rx max	Rx min	Ry max	Ry min	Rz max	Rz min	Mx max	Mx min	My max	My min	Mz max	Mz min	
	N	N	N	N	N	N	N m	N m	N m	N m	N m	N m	N m
1	2.250	0	0	0	754	3	0	0	0	0	-15	0	0
4	0	-3.750	0	0	754	3	0	0	0	-435	0	0	0

RIASSUNTO MASSIMI E MINIMI ASTE: MOMENTI													
COMBINAZIONE: SLU (STATICA)													
Asta	Mx max	x	Mx min	x	My max	x	My min	x	Mz max	x	Mz min	x	
	N m	m	N m	m	N m	m	N m	m	N m	m	N m	m	m
1	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,21	-180	0,21	0
2	0	0,00	0	0,00	180	0,00	0	0,06	0	0,00	0	0,00	0
3	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	180	0,21	-435	0,00	0
4	0	0,00	0	0,00	0	0,06	-180	0,00	0	0,00	0	0,00	0

RISULTATI DI CALCOLO CON L = 200 mm

REAZIONI VINCOLARI (RIFERIMENTO GLOBALE)													
COMBINAZIONE: SLU (STATICA)													
Nodo	Rx max	Rx min	Ry max	Ry min	Rz max	Rz min	Mx max	Mx min	My max	My min	Mz max	Mz min	
	N	N	N	N	N	N	N m	N m	N m	N m	N m	N m	N m
1	2.250	0	0	0	755	4	0	0	0	0	-56	0	0
4	0	-3.750	0	0	755	4	0	0	0	-476	0	0	0

RIASSUNTO MASSIMI E MINIMI ASTE: MOMENTI													
COMBINAZIONE: SLU (STATICA)													
Asta	Mx max	x	Mx min	x	My max	x	My min	x	Mz max	x	Mz min	x	
	N m	m	N m	m	N m	m	N m	m	N m	m	N m	m	m
1	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	-180	0,26	0,26
2	0	0,00	0	0,00	180	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
3	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	180	0,00	-476	0,26	0,00
4	0	0,00	0	0,00	0	0,06	-180	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00

ANALISI DELLE DEFORMAZIONI

L'analisi delle deformazioni indotte nei vari casi dovuti alla combinazione tra i diametri della barra filettata presi in considerazione e la distanza tra il supporto in calcestruzzo appare certamente più significativa delle verifiche di resistenza allo SLU.

Le deformazioni sono state calcolate mediante modello strutturale tridimensionale nella condizione di Stato Limite di Esercizio nella condizione quasi permanente.

I risultati ottenuti sono stati sintetizzati nella seguente tabella dove il numero che si trova all'incrocio tra il diametro del bullone e la distanza dall'ancoraggio in C.A. (L =) rappresenta la deformazione dell'asta filettata sottoposta all'azione di 2 Kn nel verso opposto alla parete.

Deformazione (mm)	L=82 (mm)	L=140 (mm)	L=200 (mm)
M 10	5,5	—————	—————
M 12	2,6	4,6	—————
M 14	1,5	2,6	4,4
M 16	0,8	1,4	2,4
M 18	0,5	0,9	1,5

Dai valori sopra esposti è possibile scegliere il diametro del bullone in funzione della deformazione e della distanza dal supporto.

Redatto da
arch. Luigi Castagno,
Via Parmentola, 12 - 10142 Torino
cell.: 3939888856

