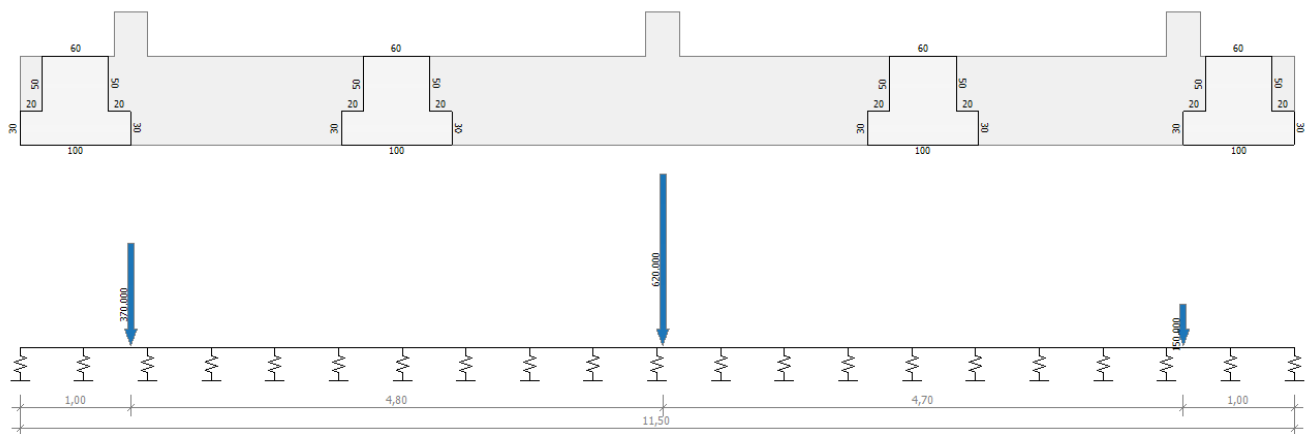


RELAZIONE DI CALCOLO

Trave di fondazione

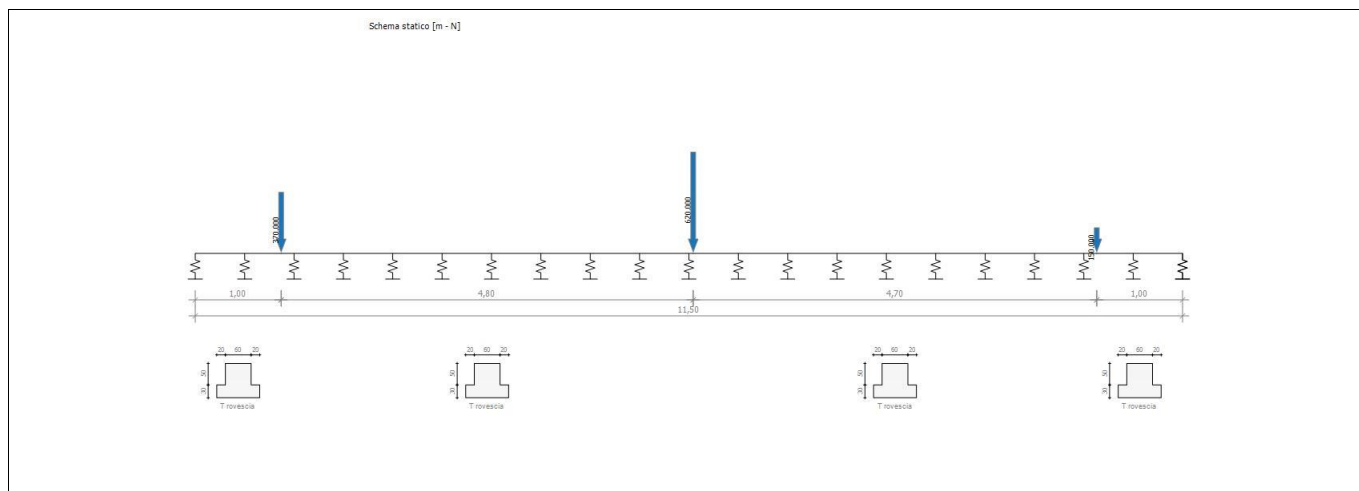


TRAVILOG TITANIUM 6 – Modulo FONDAZIONI

2 Geometria

Nome trave di fondazione su suolo elastico:	Lunghezza totale: 11,50 m
Numero di campate: 4	Numero di pilastri: 3
Materiale della sezione: C25/30	Materiale per l'armatura: FeB44k
Terreno di fondazione: Sabbia densa	Altezza del terreno di ricoprimento: 0,00 m
Valore minimo della costante di Winkler KW min: 49 N/cm ³	Valore massimo della costante di Winkler KW max: 49 N/cm ³

Schema statico



Geometria

Campata			Caratteristiche della sezione			
Nome	Lunghezza [m]	Sezione	B max [cm]	H max [cm]	Area A [cm ²]	Inerzia I [cm ⁴]
C1	1,00	T rovescia	100,0	80,0	6.000,0	3.250.000,0
C2	4,80	T rovescia	100,0	80,0	6.000,0	3.250.000,0
C3	4,70	T rovescia	100,0	80,0	6.000,0	3.250.000,0
C4	1,00	T rovescia	100,0	80,0	6.000,0	3.250.000,0

Pilastri

Nome	Posizione [m]	Larghezza [m]
Pil 1	1,00	0,30
Pil 2	5,80	0,30
Pil 3	10,50	0,30

Carichi agenti

Campata	Tipo di carico	Categoria	Ascissa [m]	Val. iniz. P1	Lung. [m]	Val. fin. P2
C2	Carico concentrato lungo asse Y globale	Permanente	1,00	370.000 N	4,80	370.000 N
C3	Carico concentrato lungo asse Y globale	Permanente	5,80	620.000 N	0,00	620.000 N
C4	Carico concentrato lungo asse Y globale	Permanente	10,50	150.000 N	1,00	150.000 N

TRAVILOG TITANIUM 6 – Modulo FONDAZIONI

3 Scheda tecnica del materiale

Calcestruzzo

Nome: **C25/30**

Tipologia del materiale: calcestruzzo

Classe di resistenza: C25/30

Descrizione:

Caratteristiche del calcestruzzo

Densità ρ : 24.525 N/m³

Resistenza caratteristica cilindrica a compressione f_{ck} : 24,9 N/mm²

Resistenza media a trazione semplice f_{ctm} : 2,6 N/mm²

Resistenza caratt. trazione semplice, frattile 5% $f_{ctk,5}$: 1,8 N/mm²

Modulo Elastico E_{cm} : 30.045,1 N/mm²

Coefficiente di dilatazione termica lineare α_t : 1E-05

Coefficiente parziale di sicurezza per il calcestruzzo γ_c : 1,5

Resistenza a trazione di progetto, frattile 5% $f_{ctd,5}$: 1,2 N/mm²

Resistenza caratteristica cubica a compressione R_{ck} : 30,0 N/mm²

Resistenza cilindrica media f_{cm} : 32,9 N/mm²

Resistenza media a flessione f_{cm} : 3,1 N/mm²

Resistenza caratt. trazione semplice, frattile 95% $f_{ctk,95}$: 3,3 N/mm²

Coefficiente di Poisson ν : 0,20

Coefficiente correttivo per la resistenza a compressione α_{cc} : 0,85

Resistenza a compressione di progetto f_{cd} : 14,1 N/mm²

Resistenza a trazione di progetto, frattile 95% $f_{ctd,95}$: 2,2 N/mm²

Descrizione

Nome: **Sabbia densa**

Tipologia del materiale: **Terreno non coesivo**

Descrizione:

Parametri del terreno

Angolo d'attrito interno Φ_i : 34

Coesione c' : 0,00 N/mm²

Densità ρ : 18.148,50 N/m³

Modulo elastico E : 816 kg/cm²

Angolo d'attrito terreno - calcestruzzo Φ_{ter-cl} : 0

Costante di Winkler k_W : 49,05 N/cm³

OCR: : --

CR: : --

RR: : --

TRAVILOG TITANIUM 6 – Modulo FONDAZIONI

4 Sollecitazioni agenti - Combinazione SLU

Diagramma della Deformata Elastica

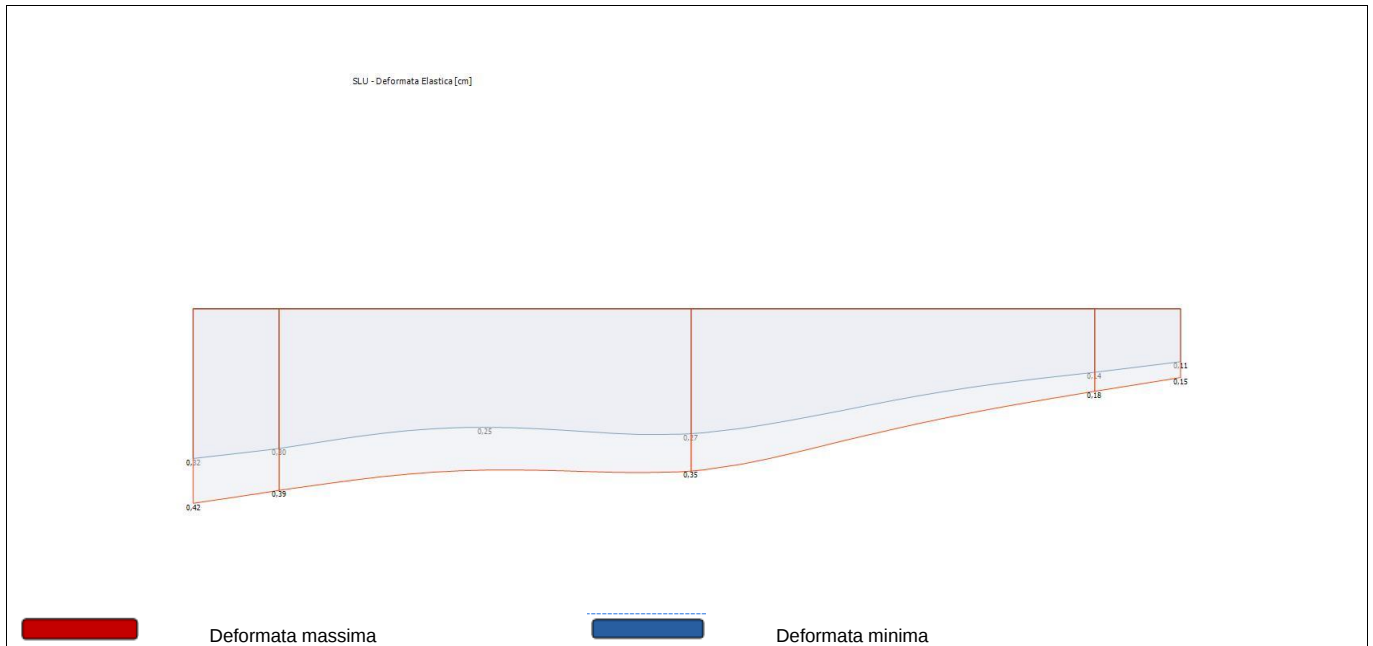
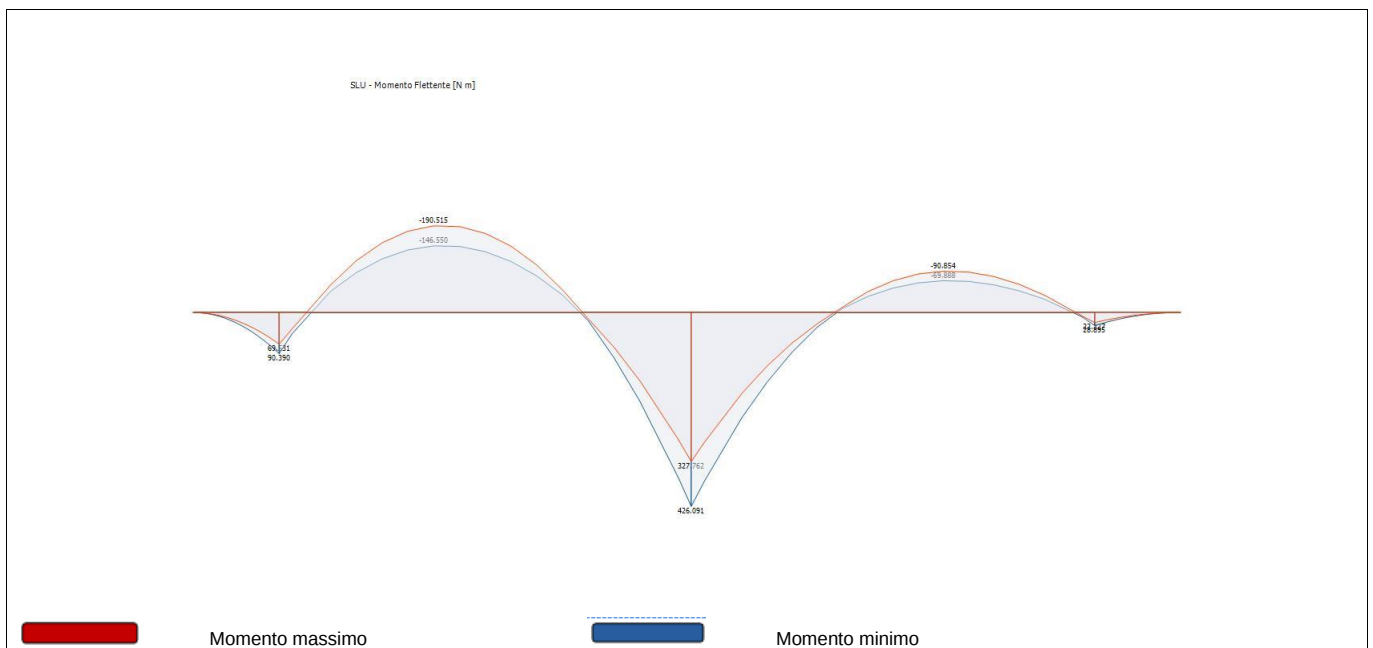
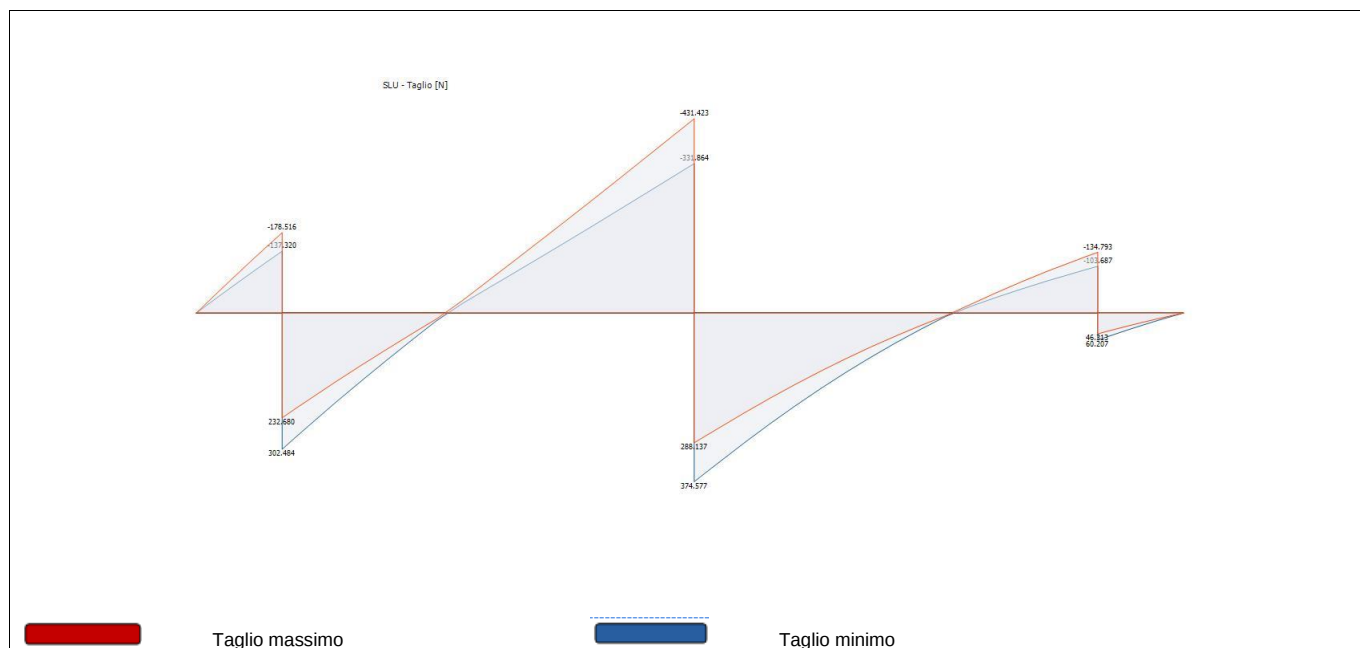


Diagramma del Momento Flettente



TRAVILOG TITANIUM 6 – Modulo FONDAZIONI

Diagramma del Taglio



Azioni

Campata	Ascissa [m]	Momento Max [N m]	Momento Min [N m]	Taglio Max [N]	Taglio Min [N]
Pil 1	1,00	90.390	69.531	-137.320	-178.516
Pil 1	0	90.390	69.531	302.484	232.680
C2	1,80	-146.550	-190.515	0	0
Pil 2	4,80	426.091	327.762	-331.864	-431.423
Pil 2	0	426.091	327.762	374.577	288.137
C3	2,94	-69.888	-90.854	0	0
Pil 3	4,70	28.895	22.227	-103.687	-134.793
Pil 3	0	28.895	22.227	60.207	46.313

Deformata

Campata	Ascissa [m]	Deformata Massima [cm]
	0	0,42
C1	0,63	0,40
Pil 1	1,00	0,39
Pil 1	0	0,39
C2	4,65	0,35
Pil 2	4,80	0,35
Pil 2	0	0,35
C3	0,59	0,33
Pil 3	4,70	0,18
Pil 3	0	0,18
C4	0,38	0,17
	1,00	0,15

Pressioni sul terreno: verifica secondo Terzaghi

Campata	Ascissa	Approccio	Pressione Massima	Pressione Limite	Sfruttamento	Verificato
---------	---------	-----------	-------------------	------------------	--------------	------------

TRAVILOG TITANIUM 6 – Modulo FONDAZIONI

	[m]		[N/mm ²]	[N/mm ²]		
C1	0,00	App.1 A1+M1+R1	0,2	0,5	0,45	SI
C1	0,00	App.1 A2+M2+R2	0,2	0,1	1,92	NO
C1	0,00	App.2 A1+M1+R3	0,2	0,2	1,02	NO
C2	1,00	App.1 A1+M1+R1	0,2	0,5	0,42	SI
C2	1,00	App.1 A2+M2+R2	0,2	0,1	1,79	NO
C2	1,00	App.2 A1+M1+R3	0,2	0,2	0,96	SI
C3	5,80	App.1 A1+M1+R1	0,2	0,5	0,37	SI
C3	5,80	App.1 A2+M2+R2	0,2	0,1	1,60	NO
C3	5,80	App.2 A1+M1+R3	0,2	0,2	0,85	SI
C4	10,50	App.1 A1+M1+R1	0,1	0,5	0,19	SI
C4	10,50	App.1 A2+M2+R2	0,1	0,1	0,81	SI
C4	10,50	App.2 A1+M1+R3	0,1	0,2	0,43	SI

5 Sollecitazioni agenti - Combinazione SLE rara

Diagramma della Deformata Elastica

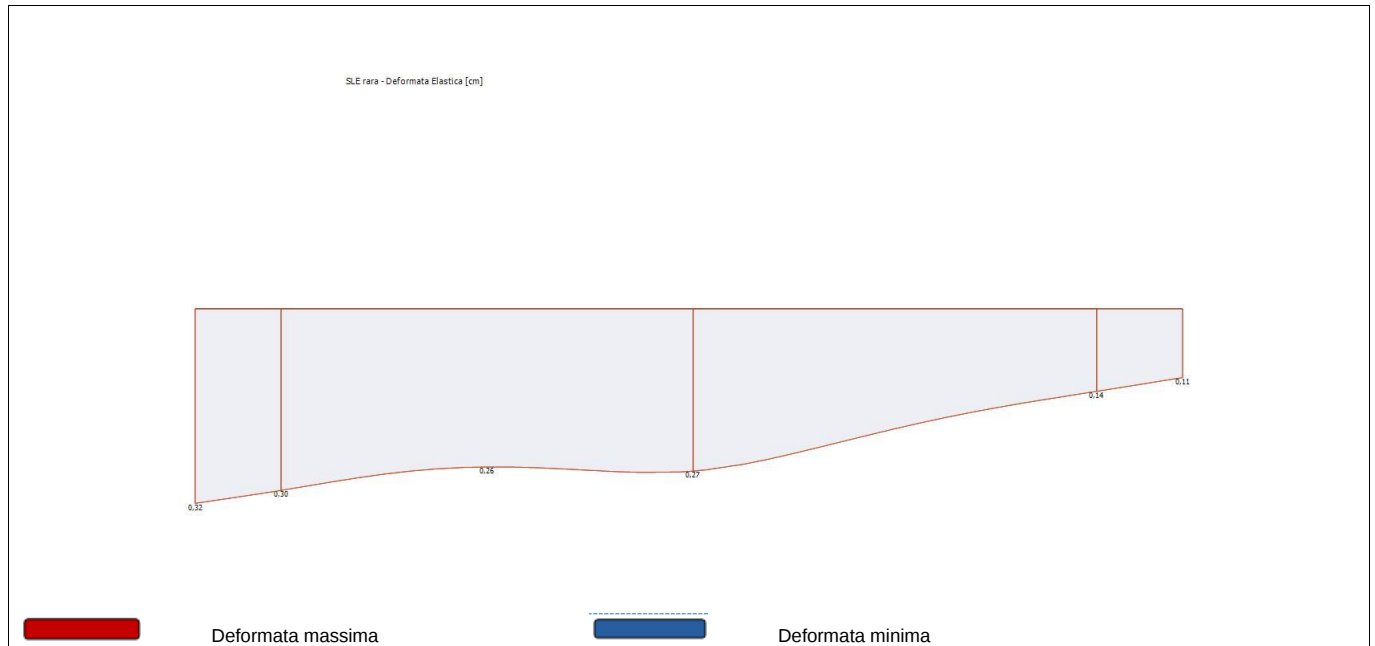
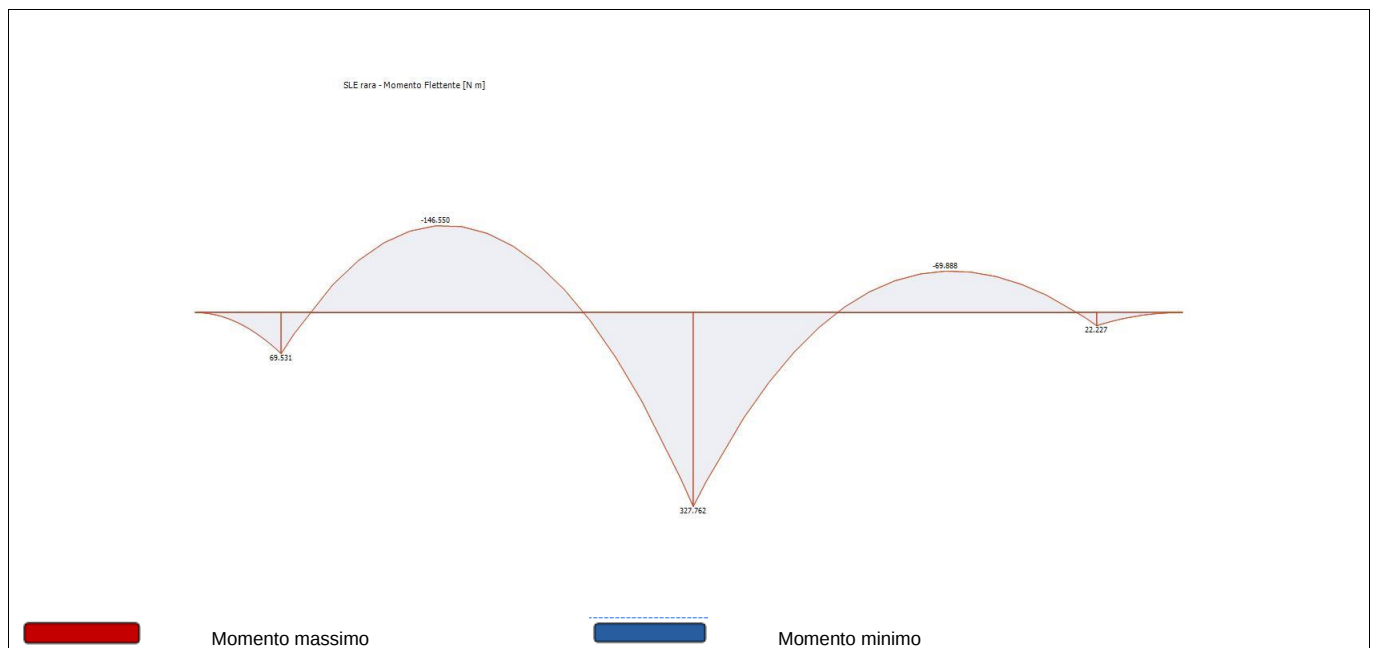
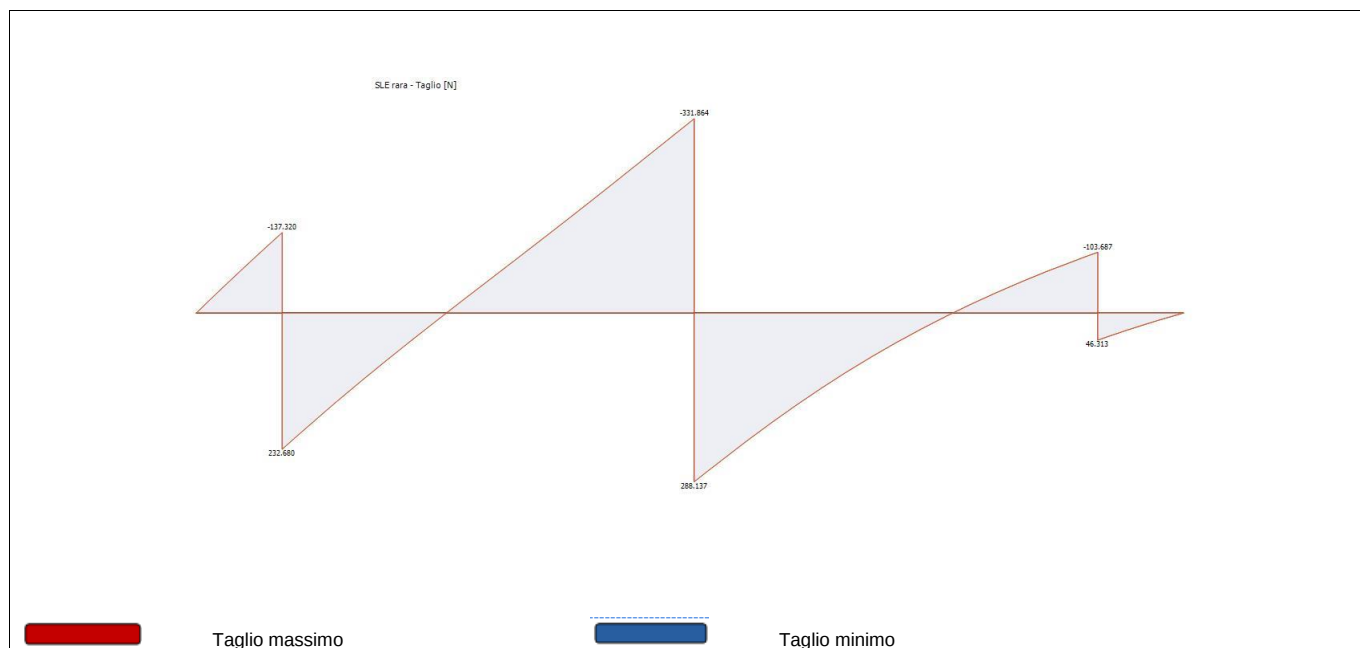


Diagramma del Momento Flettente



TRAVILOG TITANIUM 6 – Modulo FONDAZIONI

Diagramma del Taglio



Azioni

Campata	Ascissa [m]	Momento Max [N m]	Momento Min [N m]	Taglio Max [N]	Taglio Min [N]
Pil 1	1,00	69.531	69.531	-137.320	-137.320
Pil 1	0	69.531	69.531	232.680	232.680
C2	1,80	-146.550	-146.550	0	0
Pil 2	4,80	327.762	327.762	-331.864	-331.864
Pil 2	0	327.762	327.762	288.137	288.137
C3	2,94	-69.888	-69.888	0	0
Pil 3	4,70	22.227	22.227	-103.687	-103.687
Pil 3	0	22.227	22.227	46.313	46.313

Deformata

Campata	Ascissa [m]	Deformata Massima [cm]
	0	0,32
C1	0,63	0,31
Pil 1	1,00	0,30
Pil 1	0	0,30
C2	4,65	0,27
Pil 2	4,80	0,27
Pil 2	0	0,27
C3	0,59	0,26
Pil 3	4,70	0,14
Pil 3	0	0,14
C4	0,38	0,13
	1,00	0,11

Pressioni sul terreno: verifica secondo Terzaghi

Campata	Ascissa	Approccio	Pressione Massima	Pressione Limite	Sfruttamento	Verificato
---------	---------	-----------	-------------------	------------------	--------------	------------

TRAVILOG TITANIUM 6 – Modulo FONDAZIONI

	[m]		[N/mm ²]	[N/mm ²]		

TRAVILOG TITANIUM 6 – Modulo FONDAZIONI

6 Sollecitazioni agenti - Combinazione SLE frequente

Diagramma della Deformata Elastica

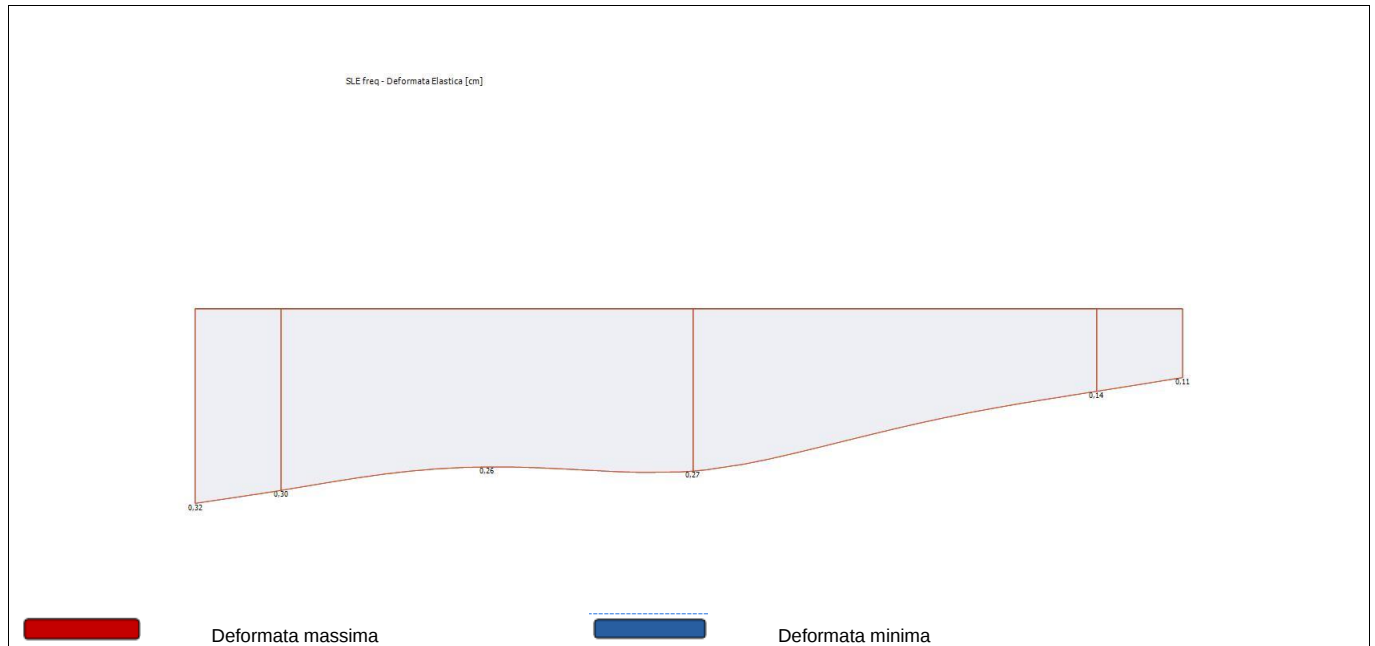
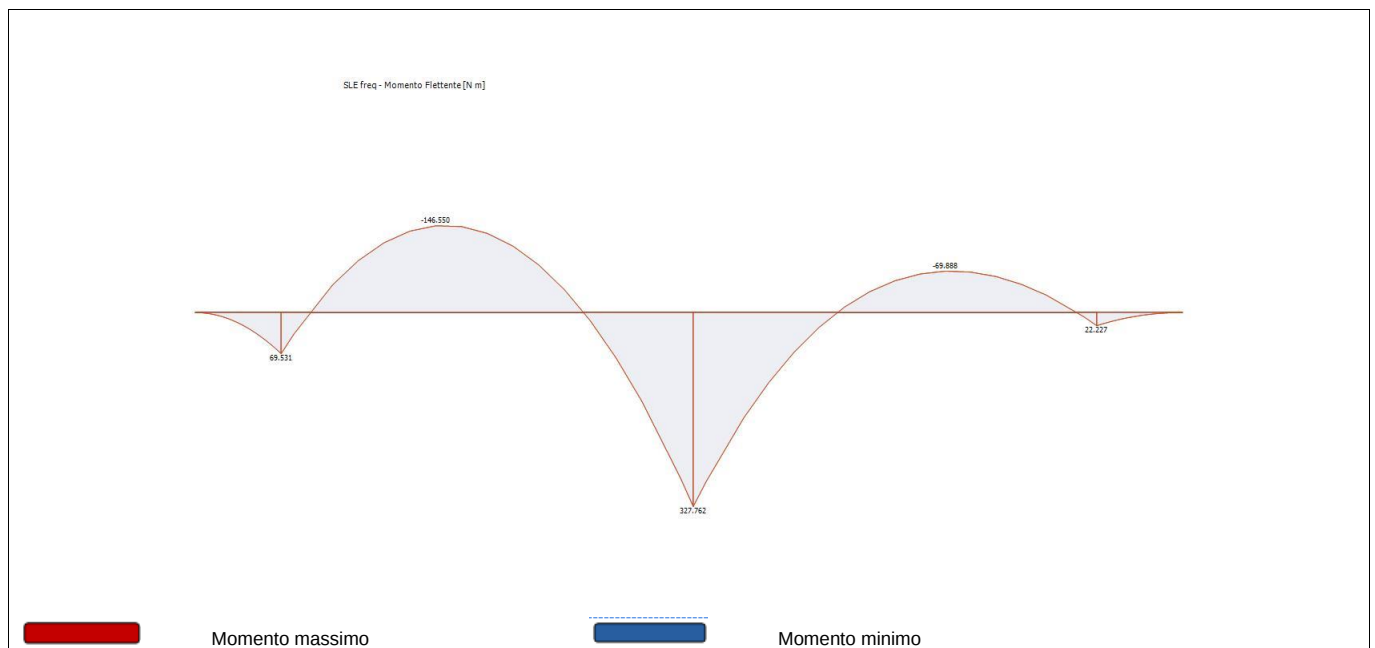
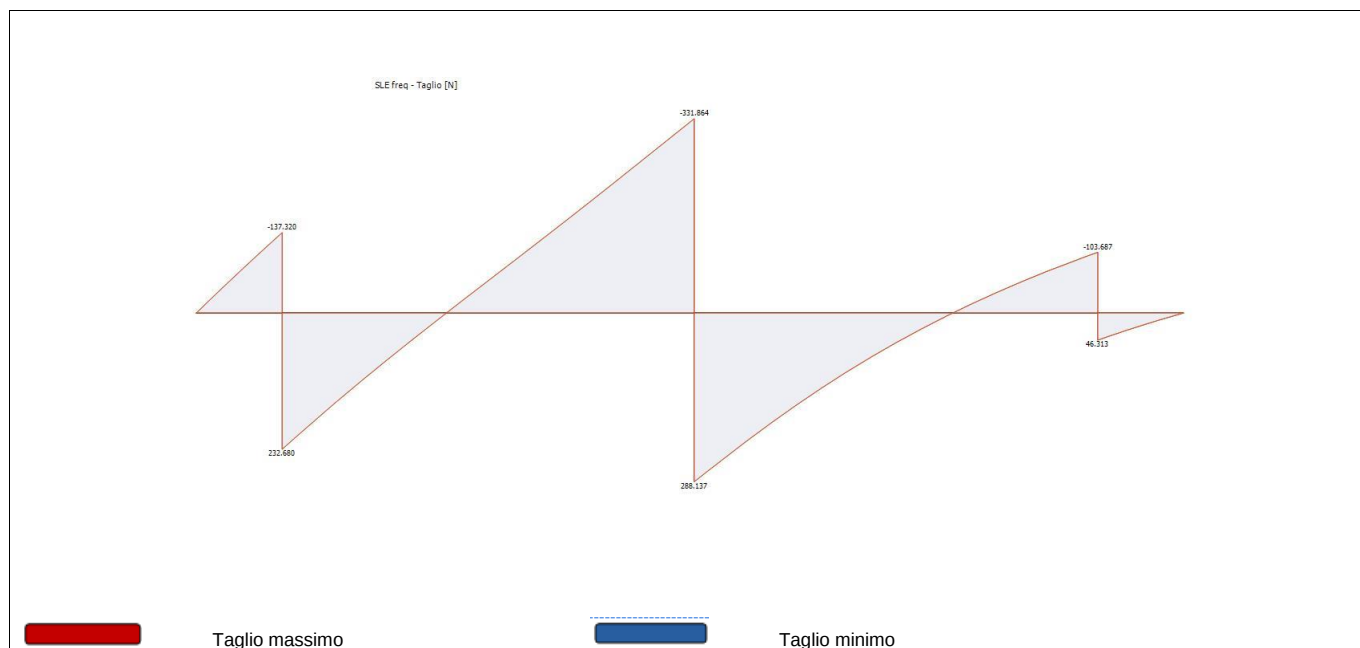


Diagramma del Momento Flettente



TRAVILOG TITANIUM 6 – Modulo FONDAZIONI

Diagramma del Taglio



Azioni

Campata	Ascissa [m]	Momento Max [N m]	Momento Min [N m]	Taglio Max [N]	Taglio Min [N]
Pil 1	1,00	69.531	69.531	-137.320	-137.320
Pil 1	0	69.531	69.531	232.680	232.680
C2	1,80	-146.550	-146.550	0	0
Pil 2	4,80	327.762	327.762	-331.864	-331.864
Pil 2	0	327.762	327.762	288.137	288.137
C3	2,94	-69.888	-69.888	0	0
Pil 3	4,70	22.227	22.227	-103.687	-103.687
Pil 3	0	22.227	22.227	46.313	46.313

Deformata

Campata	Ascissa [m]	Deformata Massima [cm]
	0	0,32
C1	0,63	0,31
Pil 1	1,00	0,30
Pil 1	0	0,30
C2	4,65	0,27
Pil 2	4,80	0,27
Pil 2	0	0,27
C3	0,59	0,26
Pil 3	4,70	0,14
Pil 3	0	0,14
C4	0,38	0,13
	1,00	0,11

7 Sollecitazioni agenti - Combinazione SLE quasi permanente

Diagramma della Deformata Elastica

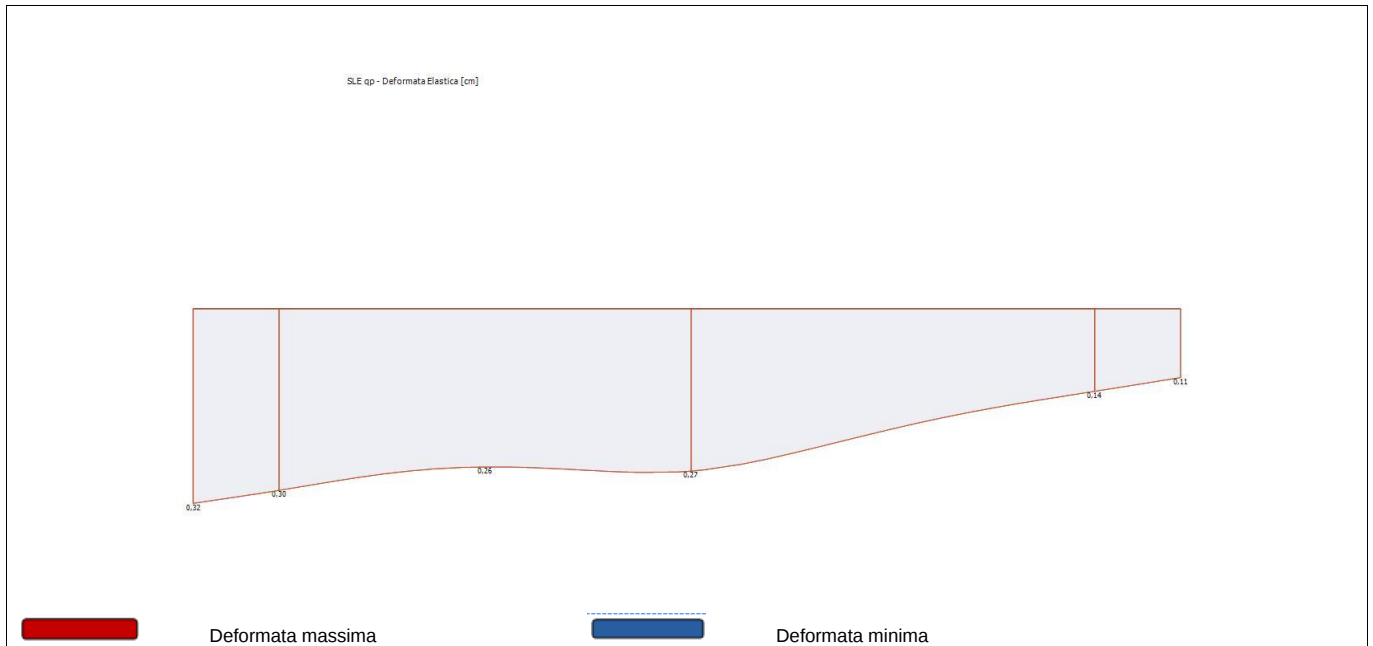
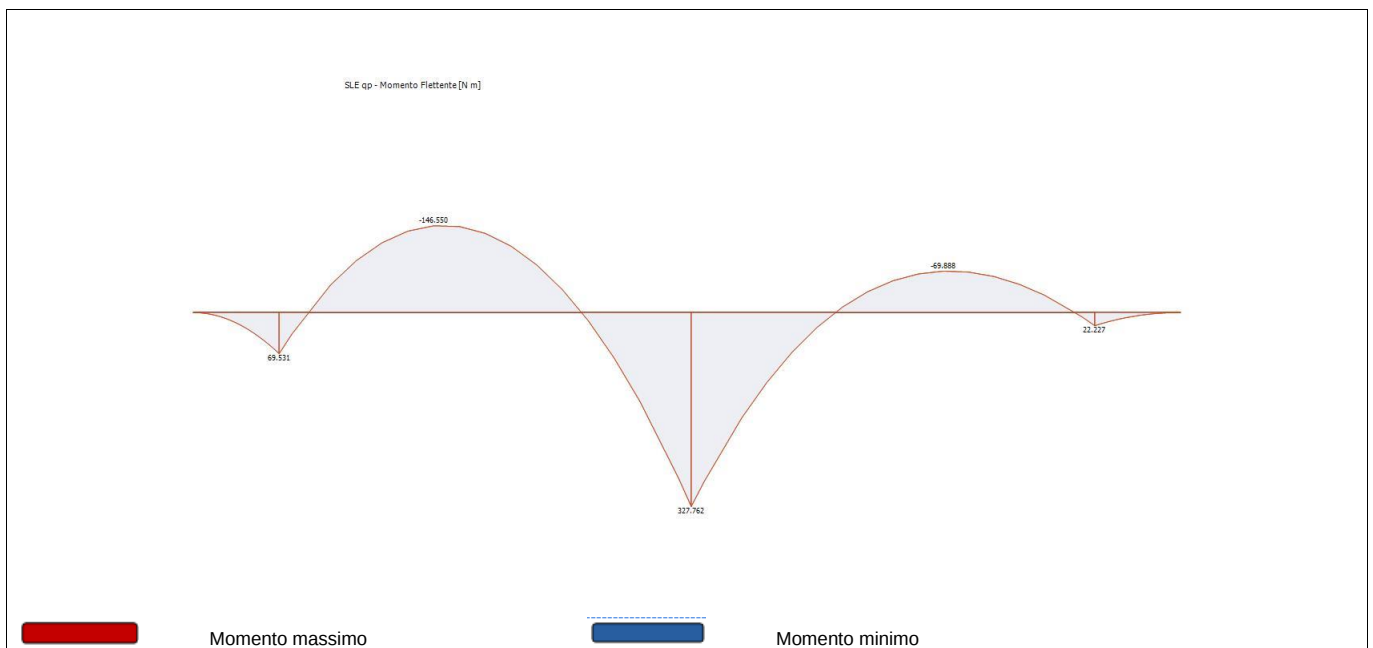
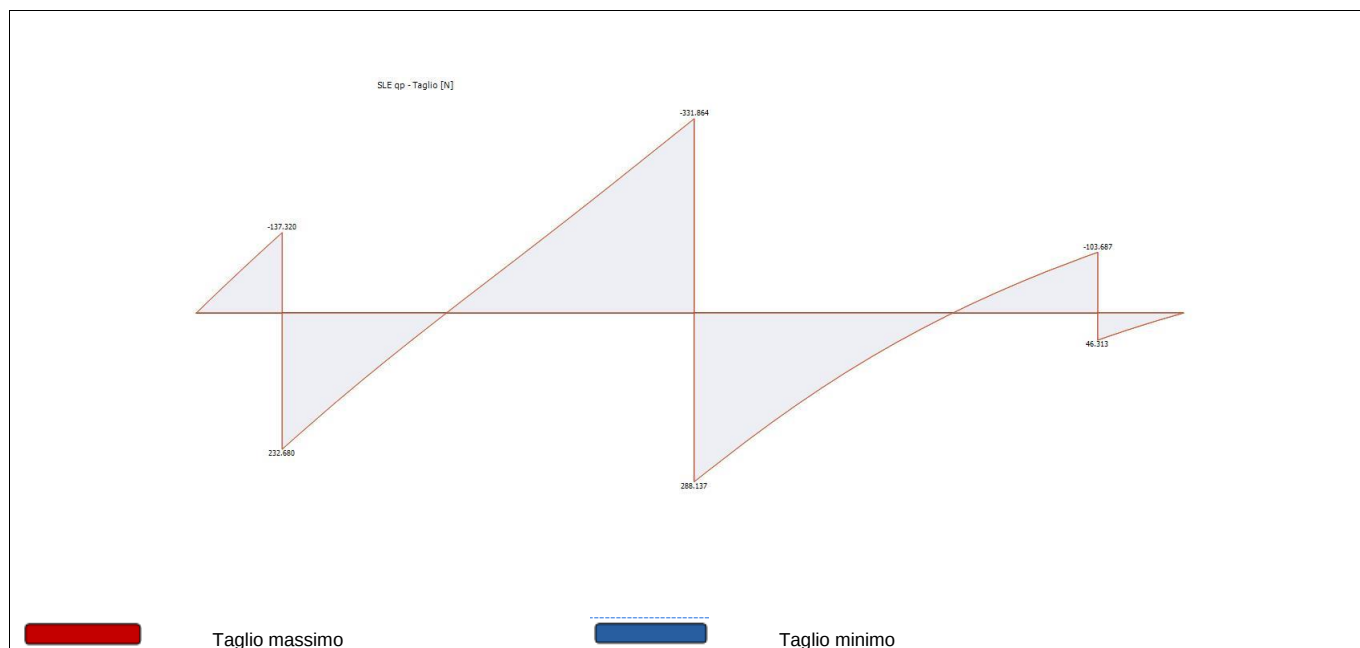


Diagramma del Momento Flettente



TRAVILOG TITANIUM 6 – Modulo FONDAZIONI

Diagramma del Taglio



Azioni

Campata	Ascissa [m]	Momento Max [N m]	Momento Min [N m]	Taglio Max [N]	Taglio Min [N]
Pil 1	1,00	69.531	69.531	-137.320	-137.320
Pil 1	0	69.531	69.531	232.680	232.680
C2	1,80	-146.550	-146.550	0	0
Pil 2	4,80	327.762	327.762	-331.864	-331.864
Pil 2	0	327.762	327.762	288.137	288.137
C3	2,94	-69.888	-69.888	0	0
Pil 3	4,70	22.227	22.227	-103.687	-103.687
Pil 3	0	22.227	22.227	46.313	46.313

Deformata

Campata	Ascissa [m]	Deformata Massima [cm]
	0	0,32
C1	0,63	0,31
Pil 1	1,00	0,30
Pil 1	0	0,30
C2	4,65	0,27
Pil 2	4,80	0,27
Pil 2	0	0,27
C3	0,59	0,26
Pil 3	4,70	0,14
Pil 3	0	0,14
C4	0,38	0,13
	1,00	0,11

TRAVILOG TITANIUM 6 – Modulo FONDAZIONI

8 Verifica al punzonamento

Pilastrì

Pilastrò	Acsi [cm ²]	fctm [N/mm ²]	Fsd [N]	Frd [N]	Csic	Verificato
Pil 1	30.400	2,6	481.000	7.776.683	16,17	SI
Pil 2	30.400	2,6	806.000	7.776.683	9,65	SI
Pil 3	30.400	2,6	195.000	7.776.683	39,88	SI

Verifiche agli stati limite ultimi (cfr NTC § 4.1.2.3)

Dati armatura

Copriferro superiore: 3	Copriferro inferiore: 3
Diametro barre: 16	Diametro staffe: 8

Verifica di resistenza a flessione (cfr NTC § 4.1.2.3.4)

Campata	Ascissa [m]	Msd [N m]	As inf [cm ²]	As sup [cm ²]	Mrd [N m]	Mrd/Msd	Verifica
1	1,0	90.390	3,75	0,00	100.940	1,12	OK
2	0,0	90.390	3,75	0,00	100.940	1,12	OK
2	1,8	-190.515	0,00	7,50	-202.619	1,06	OK
2	4,8	426.091	16,50	0,00	430.588	1,01	OK
3	0,0	426.091	16,50	0,00	430.588	1,01	OK
3	2,9	-90.854	0,00	3,75	-101.739	1,12	OK
3	4,7	28.895	1,25	0,00	34.026	1,18	OK
4	0,0	28.895	1,25	0,00	34.026	1,18	OK

Campo di rottura

Campata	Ascissa [m]	Msd [N m]	εc [‰]	εs [‰]	Campo	x/d	ξlim	Verifica
1	1,0	90.390	0,76	10,00	Regione IIa	0,07	0,45	OK
2	0,0	90.390	0,76	10,00	Regione IIa	0,07	0,45	OK
2	1,8	-190.515	0,85	10,00	Regione IIa	0,08	0,45	OK
2	4,8	426.091	1,89	10,00	Regione IIa	0,16	0,45	OK
3	0,0	426.091	1,89	10,00	Regione IIa	0,16	0,45	OK
3	2,9	-90.854	0,58	10,00	Regione IIa	0,05	0,45	OK
3	4,7	28.895	0,42	10,00	Regione IIa	0,04	0,45	OK
4	0,0	28.895	0,42	10,00	Regione IIa	0,04	0,45	OK

La verifica assicura un comportamento duttile per strutture iperstatiche e si intende soddisfatta quando $x/d < \xi_{lim}$

Verifica di resistenza a taglio (cfr NTC § 4.1.2.3.5)

Campata	Posizione	Area staffe [cm ²]	Passo [cm]	α [°]	θ [°]	Vsd [N]	VRd [N]	VRsd [N]	VRcd [N]	Verifica
1	appoggio sx	1,0	11	90	21,8	0	154.057	1.055.397	591.278	OK
1	campata	1,0	11	90	0,0	0	0	0	0	OK
1	appoggio dx	1,0	11	90	21,8	-178.516	154.057	1.055.397	591.278	OK
2	appoggio sx	1,0	11	90	21,8	302.484	154.057	1.055.397	591.278	OK

α: angolo di inclinazione dell'armatura trasversale rispetto all'asse della trave.

θ: inclinazione dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse della trave. θ rispetta il limite: $1 \leq \cotan\theta \leq 2,5$ (cfr NTC § 4.1.2.3.5.2)

TRAVILOG TITANIUM 6 – Modulo FONDAZIONI

Verifiche agli stati limite di esercizio (cfr NTC § 4.1.2.2)

Verifica delle tensioni di esercizio (cfr NTC § 4.1.2.2.5)

Combinazione rara.

Campata	Ascissa [m]	Msd [N m]	As inf [cm ²]	As sup [cm ²]	σ_c [N/mm ²]	σ_c limite [N/mm ²]	σ_s trazione [N/mm ²]	σ_s comp. [N/mm ²]	σ_s limite [N/mm ²]	Verifica
1	1,0	69.531	3,75	0,00	-1,0	-14,9	9,5	0,0	337,5	OK
2	0,0	69.531	0,00	0,00	-1,0	-14,9	0,0	0,0	337,5	OK
2	1,8	-146.550	0,00	7,50	-1,5	-14,9	25,4	0,0	337,5	OK
2	4,8	327.762	16,50	0,00	-7,6	-14,9	290,6	0,0	337,5	OK
3	0,0	327.762	14,50	0,00	-7,9	-14,9	328,9	0,0	337,5	OK
3	2,9	-69.888	0,00	3,75	-0,7	-14,9	12,6	0,0	337,5	OK
3	4,7	22.227	1,25	0,00	-0,3	-14,9	3,1	0,0	337,5	OK
4	0,0	22.227	0,00	0,00	-0,3	-14,9	0,0	0,0	337,5	OK

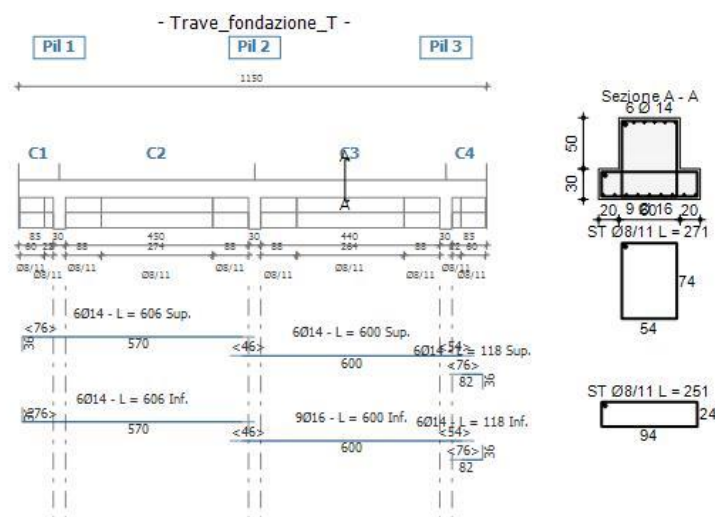
Combinazione quasi permanente.

Campata	Ascissa [m]	Msd [N m]	Ac [cm ²]	Asinf [cm ²]	Assup [cm ²]	σ_c [N/mm ²]	σ_c limite [N/mm ²]	Verifica
1	1,0	69.531	6000	3,75	0,00	-1,0	-11,2	OK
2	0,0	69.531	6000	0,00	0,00	-1,0	-11,2	OK
2	1,8	-146.550	6000	0,00	7,50	-1,5	-11,2	OK
2	4,8	327.762	6000	16,50	0,00	-7,6	-11,2	OK
3	0,0	327.762	6000	14,50	0,00	-7,9	-11,2	OK
3	2,9	-69.888	6000	0,00	3,75	-0,7	-11,2	OK
3	4,7	22.227	6000	1,25	0,00	-0,3	-11,2	OK
4	0,0	22.227	6000	0,00	0,00	-0,3	-11,2	OK

TRAVILOG TITANIUM 6 – Modulo FONDAZIONI

Trave_fondazione_T

Caratteristiche dell'armatura



Lunghezza totale: 11,50 m

Calcestruzzo: C25/30

Numero di campate: 4

Acciaio d'armatura: FeB44k

Armatura longitudinale

Posizione	Tipologia di ferro	Barre	As [cm ²]	Lunghezza di calcolo [cm]	Ancoraggio [cm]	Lunghezza complessiva [cm]
1	Corrente - Superiore	6 Ø 14	9,24	540	66	606
2	Corrente - Superiore	6 Ø 14	9,24	540	60	600
3	Corrente - Superiore	6 Ø 14	9,24	52	66	118
4	Corrente - Inferiore	6 Ø 14	9,24	540	66	606
5	Corrente - Inferiore	9 Ø 16	18,10	540	60	600
6	Corrente - Inferiore	6 Ø 14	9,24	52	66	118

La lunghezza di calcolo delle barre è al netto dell'ancoraggio.

Armatura trasversale

Campata	Ampiezza campo [cm]	Φ [mm]	Passo s [cm]	Ast [cm ²]	Bracci
1	60	8	11	1,01	2
1	22	8	11	1,01	2
2	88	8	11	1,01	2
2	274	8	11	1,01	2
2	88	8	11	1,01	2
3	88	8	11	1,01	2
3	264	8	11	1,01	2

TRAVILOG TITANIUM 6 – Modulo FONDAZIONI

3	88	8	11	1,01	2
4	22	8	11	1,01	2
4	60	8	11	1,01	2

TRAVILOG TITANIUM 6 – Modulo FONDAZIONI

Verifiche agli stati limite ultimi (cfr NTC § 4.1.2.1)

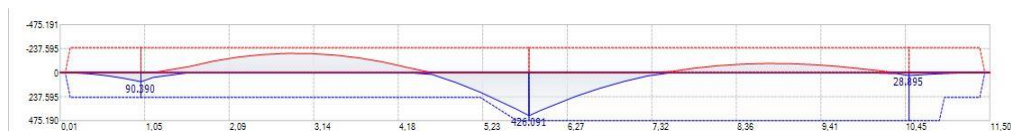
Campo di rottura

Campata	Ascissa [m]	Msd [N m]	ε_c [‰]	ε_s [‰]	Campo	ξ	ξ_{lim}	Verifica
1	1,00	90.390	1,10	10,00	Ila	0,099	0,45	SI
2	0,00	90.390	1,10	10,00	Ila	0,099	0,45	SI
2	1,80	-190.515	0,88	10,00	Ila	0,081	0,45	SI
2	4,80	426.091	1,63	10,00	Ila	0,140	0,45	SI
3	0,00	426.091	1,63	10,00	Ila	0,140	0,45	SI
3	2,94	-90.854	0,84	10,00	Ila	0,077	0,45	SI
3	4,70	28.895	1,63	10,00	Ila	0,140	0,45	SI
4	0,00	28.895	1,63	10,00	Ila	0,140	0,45	SI

La verifica assicura un comportamento duttile per strutture iperstatiche e si intende soddisfatta quando $\xi < \xi_{lim}$

Verifica di resistenza a flessione (cfr NTC § 4.1.2.1.2)

Andamento della sollecitazione flessionale: momento sollecitante e momento resistente.



Momento massimo

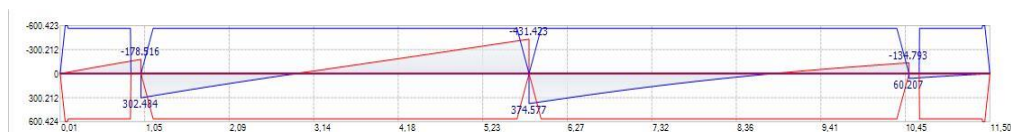
Momento minimo

Momento resistente

Campata	Ascissa [m]	Msd [N m]	As inf [cm ²]	As sup [cm ²]	Mrd [N m]	Mrd/Msd	Verifica
1	1,00	90.390	9,24	9,24	246.072	2,72	SI
2	0,00	90.390	9,24	9,24	246.072	2,72	SI
2	1,80	-190.515	9,24	9,24	-247.496	1,30	SI
2	4,80	426.091	18,10	9,24	475.191	1,12	SI
3	0,00	426.091	18,10	9,24	475.191	1,12	SI
3	2,94	-90.854	18,10	9,24	-248.174	2,73	SI
3	4,70	28.895	18,10	9,24	475.191	16,45	SI
4	0,00	28.895	18,10	9,24	475.191	16,45	SI

Verifica di resistenza a taglio (cfr NTC § 4.1.2.1.3)

Andamento della sollecitazione tagliante.



Taglio massimo

Taglio minimo

Taglio resistente

Campata	Ascissa	α	θ	Vsd	VRd	VRsd	VRcd	Verifica
---------	---------	----------	----------	-----	-----	------	------	----------

TRAIVLOG TITANIUM 6 – Modulo FONDAZIONI

	[m]			[N]	[N]	[N]	[N]	
1	0,03	90°	21,8	7.393	154.009	600.421	1.054.743	SI
1	0,63	90°	21,8	112.283	147.486	566.647	995.414	SI
1	0,63	90°	21,8	115.816	147.486	566.647	995.414	SI
1	0,85	90°	21,8	150.871	147.486	566.647	995.414	SI
2	0,15	90°	21,8	275.259	147.486	566.647	995.414	SI
2	1,03	90°	21,8	135.517	147.486	566.647	995.414	SI
2	1,03	90°	21,8	132.396	147.486	566.647	995.414	SI
2	3,77	90°	21,8	273.196	147.486	566.647	995.414	SI
2	3,77	90°	21,8	276.215	147.486	566.647	995.414	SI
2	4,65	90°	21,8	407.129	167.326	566.647	995.414	SI
3	0,15	90°	21,8	350.502	167.326	566.647	995.414	SI
3	1,03	90°	21,8	227.260	167.326	566.647	995.414	SI
3	1,03	90°	21,8	224.549	167.326	566.647	995.414	SI
3	3,67	90°	21,8	56.855	154.690	566.647	995.414	SI
3	3,67	90°	21,8	58.500	154.690	566.649	995.414	SI
3	4,55	90°	21,8	123.797	167.326	566.649	995.414	SI
4	0,15	90°	21,8	49.610	167.326	566.644	995.414	SI
4	0,37	90°	21,8	36.868	167.326	566.644	995.414	SI
4	0,37	90°	21,8	35.623	167.326	566.649	995.414	SI
4	0,97	90°	21,8	2.135	154.009	600.423	1.054.743	SI

α : angolo di inclinazione dell'armatura trasversale rispetto all'asse della trave.

θ : inclinazione dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse della trave. θ rispetta il limite: $1 \leq \cotan\theta \leq 2,5$ (cfr NTC § 4.1.2.1.3.2)

Verifiche agli stati limite di esercizio (cfr NTC § 4.1.2.2)

Verifica di fessurazione (cfr NTC § 4.1.2.2.4)

CONDIZIONI AMBIENTALI: Ambiente Ordinario

Combinazione frequente.

Campata	Ascissa [m]	Msd [N m]	Asinf [cm ²]	Assup [cm ²]	Wm [mm]	Wd [mm]	Wlim [mm]	Verifica
1	1,00	69.531	9,24	9,24	0,000	0,000	0,400	SI
2	0,00	69.531	9,24	9,24	0,000	0,000	0,400	SI
2	1,80	-146.550	9,24	9,24	0,058	0,099	0,400	SI
2	4,80	327.762	18,10	9,24	0,170	0,289	0,400	SI
3	0,00	327.762	18,10	9,24	0,170	0,289	0,400	SI
3	2,94	-69.888	18,10	9,24	0,000	0,000	0,400	SI
3	4,70	22.227	18,10	9,24	0,000	0,000	0,400	SI
4	0,00	22.227	18,10	9,24	0,000	0,000	0,400	SI

Combinazione quasi permanente.

Campata	Ascissa [m]	Msd [N m]	Asinf [cm ²]	Assup [cm ²]	Wm [mm]	Wd [mm]	Wlim [mm]	Verifica
1	1,00	69.531	9,24	9,24	0,000	0,000	0,300	SI
2	0,00	69.531	9,24	9,24	0,000	0,000	0,300	SI
2	1,80	-146.550	9,24	9,24	0,058	0,099	0,300	SI
2	4,80	327.762	18,10	9,24	0,170	0,289	0,300	SI
3	0,00	327.762	18,10	9,24	0,170	0,289	0,300	SI
3	2,94	-69.888	18,10	9,24	0,000	0,000	0,300	SI
3	4,70	22.227	18,10	9,24	0,000	0,000	0,300	SI
4	0,00	22.227	18,10	9,24	0,000	0,000	0,300	SI

Verifica delle tensioni di esercizio (cfr NTC § 4.1.2.2.5)

Combinazione rara.

Campata	Ascissa [m]	Msd [N m]	As inf [cm ²]	As sup [cm ²]	σ_c [N/mm ²]	σ_c limite [N/mm ²]	σ_s trazione [N/mm ²]	σ_s comp. [N/mm ²]	σ_s limite [N/mm ²]	Verifica
---------	----------------	--------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------------	---	---	--	---	----------

TRAVILOG TITANIUM 6 – Modulo FONDAZIONI

1	1,00	69.531	9,24	9,24	-1,8	-14,9	106,7	-18,8	337,5	SI
2	0,00	69.531	9,24	9,24	-1,8	-14,9	106,7	-18,8	337,5	SI
2	1,80	-146.550	9,24	9,24	-2,9	-14,9	222,4	-27,7	337,5	SI
2	4,80	327.762	18,10	9,24	-6,6	-14,9	262,5	-76,8	337,5	SI
3	0,00	327.762	18,10	9,24	-6,6	-14,9	262,5	-76,8	337,5	SI
3	2,94	-69.888	18,10	9,24	-1,3	-14,9	105,9	-12,0	337,5	SI
3	4,70	22.227	18,10	9,24	-0,4	-14,9	17,8	-5,2	337,5	SI
4	0,00	22.227	18,10	9,24	-0,4	-14,9	17,8	-5,2	337,5	SI

σ_c limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.40 § 4.1.2.2.5

σ_s limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.42 § 4.1.2.2.5

Combinazione quasi permanente.

Campata	Ascissa [m]	Msd [N m]	Ac [cm ²]	Asinf [cm ²]	Assup [cm ²]	σ_c [N/mm ²]	σ_c limite [N/mm ²]	Verifica
1	1,00	69.531	6.000,00	9,24	9,24	-1,8	-11,2	SI
2	0,00	69.531	6.000,00	9,24	9,24	-1,8	-11,2	SI
2	1,80	-146.550	6.000,00	9,24	9,24	-2,9	-11,2	SI
2	4,80	327.762	6.000,00	18,10	9,24	-6,6	-11,2	SI
3	0,00	327.762	6.000,00	18,10	9,24	-6,6	-11,2	SI
3	2,94	-69.888	6.000,00	18,10	9,24	-1,3	-11,2	SI
3	4,70	22.227	6.000,00	18,10	9,24	-0,4	-11,2	SI
4	0,00	22.227	6.000,00	18,10	9,24	-0,4	-11,2	SI

σ_c limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.41 § 4.1.2.2.5

TRAVILOG TITANIUM 6 – Modulo FONDAZIONI

Verifiche geometriche dell'armatura Trave_fondazione_T

Verifiche di dettaglio costruttivo (cfr NTC § 4.1.6)

Lunghezze critiche e vincoli geometrici (cfr. NTC - § 4.1.6.1.1)

Campata	Lunghezza [m]	Sezione	B [cm]	H [cm]	B/H	Zona Critica [cm]
1	100	T ROVESCIA	60	80	0,8	80
2	480	T ROVESCIA	60	80	0,8	80
3	470	T ROVESCIA	60	80	0,8	80
4	100	T ROVESCIA	60	80	0,8	80

CRITERIO STATICO

Armatura longitudinale (cfr. NTC - § 4.1.6.1.1)

Campata	Zona	Ascissa [cm]	As,c [cm ²]	As,c,max [cm ²]	As,t,min [cm ²]	As,t [cm ²]	As,t,max [cm ²]	Verifica
1	estremo sx	0,1	9,24	240,00	12,14	9,24	298,00	NO
1	campata	0,0	9,24	240,00	12,14	9,24	298,00	NO
1	estremo dx	0,8	9,24	240,00	12,14	9,24	298,00	NO
2	estremo sx	0,2	9,24	240,00	12,14	9,24	298,00	NO
2	campata	0,0	9,24	240,00	12,14	9,24	298,00	NO
2	estremo dx	4,7	9,24	240,00	12,14	18,10	298,00	SI
3	estremo sx	0,2	9,24	240,00	12,14	18,10	298,00	SI
3	campata	0,0	18,10	240,00	12,14	9,24	298,00	NO
3	estremo dx	4,5	9,24	240,00	12,14	18,10	298,00	SI
4	estremo sx	0,2	9,24	240,00	12,14	18,10	298,00	SI
4	campata	0,0	9,24	240,00	12,14	9,24	298,00	NO
4	estremo dx	0,9	9,24	240,00	12,14	9,24	298,00	NO

Armatura trasversale (cfr. NTC - § 4.1.6.1.1)

Campata	Zona	Astaffe,min [cm ² /m]	Astaffe [cm ² /m]	Verifica	Passo [cm]	Passomax [cm]	Verifica
1	estremo sx	9,0	9,1	SI	11	11,2	SI
1	campata	9,0	9,1	SI	11	11,2	SI
1	estremo dx	9,0	9,1	SI	11	11,2	SI
2	estremo sx	9,0	9,1	SI	11	11,2	SI
2	campata	9,0	9,1	SI	11	11,2	SI
2	estremo dx	9,0	9,1	SI	11	11,2	SI
3	estremo sx	9,0	9,1	SI	11	11,2	SI
3	campata	9,0	9,1	SI	11	11,2	SI
3	estremo dx	9,0	9,1	SI	11	11,2	SI
4	estremo sx	9,0	9,1	SI	11	11,2	SI
4	campata	9,0	9,1	SI	11	11,2	SI
4	estremo dx	9,0	9,1	SI	11	11,2	SI