

Intervento:
 Viabilità di accesso alla Macroisola
 Prima Zona Industriale di Porto Marghera
 (C.I. 13755)

Livello progettazione:
 PROGETTO ESECUTIVO

Elaborato:
 PARTE GENERALE
 G.04.B_Relazione di
 calcolo fondazioni

5.4.3 Pila 2

Si considera il monopalo di diametro pari a 4.0m.

CPTU 3		γ medio	(t/mc)	1.9								
		prof. falda	m	2.7								
da	a	diámetro	L tratto	σ'	ϕ	cu	K	α	A laterale *	s	S	
(m da p.c.)	(m da p.c.)	(m)	(m)	(t/mq)	(°)	(t/mq)	(-)	(-)	(mq)	(t/mq)	(t)	
0	2.8	4	2.8	3.96		1.88		1	35.19	1.88	66.15	
2.8	6.2	4	3.4	6.75	31.8		1.2		42.73	5.02	214.44	
6.2	9.7	4	3.5	9.855	35.2		1.2		43.98	8.34	366.67	
9.7	12.6	4	2.9	12.735		3.85		0.85	36.44	3.27	119.26	
12.6	13.9	4	1.3	14.625	27.5		1.2		16.34	9.13	149.16	
13.9	18	4	4.1	17.055	26		1.2		51.52	9.98	513.99	
18	19	4	1	19.35	27.6		1.2		12.57	12.13	152.45	
19	21.2	4	2.2	20.79		6.02		0.613	27.65	3.69	102.02	
21.2	22.16	4	0.96	22.212	28.8		1.2		12.06	14.64	176.67	
22.16	28.5	4	6.34	25.497	26		1		79.67	12.43	990.19	
											PORTATA LATERALE (t) =	2851.00
Profondità testa (m)				0								
Profondità punta (m)				28.5								
Area di base (mq)				12.57								
Lpalo (m)				28.5								
Nq				5								
Nc				0								
C _{u, punta palo} (t/mq)				0								
$\sigma'v$ (t/mq)				28.35								
σv (t/mq)				54.15								
PORTATA DI PUNTA (t)				1781.28								

Intervento:
 Viabilità di accesso alla Macroisola
 Prima Zona Industriale di Porto Marghera
 (C.I. 13755)

Livello progettazione:
 PROGETTO ESECUTIVO

Elaborato:
 PARTE GENERALE
 G.04.B_Relazione di
 calcolo fondazioni

CPTU 4		γ medio	(t/mc)	1.9								
		prof. falda	m	2.7								
da	a	diametro	L tratto	σ'	ϕ	cu	K	α	A laterale *	s	S	
(m da p.c.)	(m da p.c.)	(m)	(m)	(t/mq)	(°)	(t/mq)	(-)	(-)	(mq)	(t/mq)	(t)	
0	2.88	4	2.88	3.996		2.18		1	36.19	2.18	78.90	
2.88	7.96	4	5.08	7.578	33.5		1.2		63.84	6.02	383.98	
7.96	9.34	4	1.38	10.485	34.5		1.2		17.34	8.64	149.86	
9.34	11.82	4	2.48	12.222		5.8		0.64	31.16	3.71	115.68	
11.82	17.76	4	5.94	16.011	27.5		1.2		74.64	10.00	746.13	
17.76	18.62	4	0.86	19.071	28		1.2		10.81	12.16	131.42	
18.62	20.8	4	2.18	20.439		8.08		0.5	27.39	4.04	110.67	
20.8	22.32	4	1.52	22.104	29.4		1.2		19.10	14.94	285.31	
22.32	28.5	4	6.18	25.569	26.9		1		77.66	12.96	1006.81	

PORTATA LATERALE (t) = 3008.77

Profondità testa (m)	0
Profondità punta (m)	28.5
Area di base (mq)	12.57
Lpalo (m)	28.5
Nq	5
Nc	
C _{u, punta palo} (t/mq)	
$\sigma'v$ (t/mq)	28.35
σv (t/mq)	54.15
PORTATA DI PUNTA (t)	1781.28

CPTU 5		γ medio	(t/mc)	1.9								
		prof. falda	m	2.7								
da	a	diametro	L tratto	σ'	ϕ	cu	K	α	A laterale *	s	S	
(m da p.c.)	(m da p.c.)	(m)	(m)	(t/mq)	(°)	(t/mq)	(-)	(-)	(mq)	(t/mq)	(t)	
0	2.74	4	2.74	3.933		1.34		1	34.43	1.34	46.14	
2.74	4.88	4	2.14	6.129	34.5		1.2		26.89	5.05	135.85	
4.88	9.54	4	4.66	9.189	36.1		1.2		58.56	8.04	470.55	
9.54	11.76	4	2.22	12.285		3.03		0.94	27.90	2.85	79.46	
11.76	21.18	4	9.42	17.523		6.95		0.51	118.38	3.54	419.58	
21.18	22.74	4	1.56	22.464	30.1		1.2		19.60	15.62	306.14	
22.74	28.5	4	5.76	25.758	26.3		1		72.38	12.72	920.92	

PORTATA LATERALE (t) = 2378.63

Profondità testa (m)	0
Profondità punta (m)	28.5
Area di base (mq)	12.57
Lpalo (m)	28.5
Nq	5
Nc	
C _{u, punta palo} (t/mq)	
$\sigma'v$ (t/mq)	28.35
σv (t/mq)	54.15
PORTATA DI PUNTA (t)	1781.28

Intervento:
 Viabilità di accesso alla Macroisola
 Prima Zona Industriale di Porto Marghera
 (C.I. 13755)

Livello progettazione:
 PROGETTO ESECUTIVO

Elaborato:
 PARTE GENERALE
 G.04.B_Relazione di
 calcolo fondazioni

CPTU 6		γ medio	(t/mc)	1.9								
		prof. falda	m	2.7								
da	a	diametro	L tratto	σ'	ϕ	cu	K	α	A laterale*	s	S	
(m da p.c.)	(m da p.c.)	(m)	(m)	(t/mq)	(°)	(t/mq)	(-)	(-)	(mq)	(t/mq)	(t)	
0	3.5	4	3.5	4.275		6.03		0.61	43.98	3.68	161.78	
3.5	4.8	4	1.3	6.435	33.3		1.2		16.34	5.07	82.81	
4.8	10.1	4	5.3	9.405	34.9		1.2		66.60	7.87	524.03	
10.1	12.4	4	2.3	12.825		3.58		0.88	28.90	3.15	91.05	
12.4	14.5	4	2.1	14.805	26		1.2		26.39	8.66	228.53	
14.5	16.6	4	2.1	16.695		6.68		0.54	26.39	3.61	95.19	
16.6	17.4	4	0.8	18	27.6		1.2		10.05	11.29	113.45	
17.4	18.6	4	1.2	18.9		5.99		0.52	15.08	3.11	46.97	
18.6	19	4	0.4	19.62	27		1.2		5.03	11.99	60.26	
19	21.8	4	2.8	21.06		6.96		0.51	35.19	3.55	124.90	
21.8	23.22	4	1.42	22.959	28.2		1.2		17.84	14.76	263.45	
23.22	28.5	4	5.28	25.974	26.9		1		66.35	13.17	873.81	

PORTATA LATERALE (t) = 2666.24

Profondità testa (m)	0
Profondità punta (m)	28.5
Area di base (mq)	12.57
Lpalo (m)	28.5
Nq	5
Nc	0
C _{u, punta palo} (t/mq)	0
$\sigma'v$ (t/mq)	28.35
σv (t/mq)	54.15
PORTATA DI PUNTA (t)	1781.28

Intervento:
 Viabilità di accesso alla Macroisola
 Prima Zona Industriale di Porto Marghera
 (C.I. 13755)

Livello progettazione:
 PROGETTO ESECUTIVO

Elaborato:
 PARTE GENERALE
 G.04.B_Relazione di
 calcolo fondazioni

CPTU 7		γ medio	(t/mc)	1.9								
		prof. falda	m	2.7								
da	a	diametro	L tratto	σ'	ϕ	cu	K	α	A laterale *	s	S	
(m da p.c.)	(m da p.c.)	(m)	(m)	(t/mq)	(°)	(t/mq)	(-)	(-)	(mq)	(t/mq)	(t)	
0	3.8	4	3.8	4.41		6.87		0.52	47.75	3.57	170.59	
3.8	6	4	2.2	7.11	32.8		1.2		27.65	5.49	151.91	
6	10.1	4	4.1	9.945	35.1		1.2		51.52	8.38	431.85	
10.1	12.2	4	2.1	12.735		5.49		0.67	26.39	3.68	97.07	
12.2	18.8	4	6.6	16.65	27.6		1.2		82.94	10.44	865.80	
18.8	21.5	4	2.7	20.835		8.8		0.5	33.93	4.40	149.29	
21.5	23.06	4	1.56	22.752	31.6		1.2		19.60	16.79	329.07	
23.06	28.5	4	5.44	25.902	26.8		1		68.36	13.08	893.91	

PORTATA LATERALE (t) = 3089.48

Profondità testa (m)	0
Profondità punta (m)	28.5
Area di base (mq)	12.57
Lpalo (m)	28.5
Nq	5
Nc	0
Cu, punta palo (t/mq)	0
$\sigma'v$ (t/mq)	28.35
σv (t/mq)	54.15
PORTATA DI PUNTA (t)	1781.28

S03		γ medio	(t/mc)	1.9								
		prof. falda	m	2.7								
da	a	diametro	L tratto	σ'	ϕ	cu	K	α	A laterale *	s	S	
(m da p.c.)	(m da p.c.)	(m)	(m)	(t/mq)	(°)	(t/mq)	(-)	(-)	(mq)	(t/mq)	(t)	
0	3.7	4	3.7	4.365		6.63		0.55	46.50	3.65	169.55	
3.7	9.9	4	6.2	8.82	36.4		1.2		77.91	7.80	607.55	
9.9	12.8	4	2.9	12.915		4.53		0.78	36.44	3.53	128.77	
12.8	13.6	4	0.8	14.58	34		1.2		10.05	11.79	118.56	
13.6	17.3	4	3.7	16.605		5.41		0.68	46.50	3.68	171.05	
17.3	18.5	4	1.2	18.81		6.42		0.57	15.08	3.66	55.18	
18.5	21	4	2.5	20.475		5.48		0.67	31.42	3.67	115.35	
21	22.5	4	1.5	22.275	29.1		1.2		18.85	14.87	280.27	
22.5	28.5	4	6	25.65	22		1		75.40	10.36	780.93	

PORTATA LATERALE (t) = 2427.20

Profondità testa (m)	0
Profondità punta (m)	28.5
Area di base (mq)	12.57
Lpalo (m)	28.5
Nq	5
Nc	0
Cu, punta palo (t/mq)	0
$\sigma'v$ (t/mq)	28.35
σv (t/mq)	54.15
PORTATA DI PUNTA (t)	1781.28

Intervento:

Viabilità di accesso alla Macroisola
Prima Zona Industriale di Porto Marghera
(C.I. 13755)

Livello progettazione:

PROGETTO ESECUTIVO

Elaborato:

PARTE GENERALE
G.04.B_Relazione di
calcolo fondazioni

Si riportano i valori dei risultati:

	CPTU 3	CPTU 4	CPTU 5	CPTU 6	CPTU 7	S03	MEDIA	MIN
							(kN)	(kN)
Qlat	28509.99	30087.67	23786.33	26662.36	30894.85	24272.03	27368.87	23786.33
Qbase	17812.83	17812.83	17812.83	17812.83	17812.83	17812.83	17812.83	17812.83

				COMPRESSIONE		TRAZIONE	
	$\xi 3$	$\xi 4$	CARATT.	$\gamma R3$	Rd	$\gamma R3$	Rd
	(-)	(-)	(kN)	(-)	(kN)	(-)	(kN)
Qlat	1.48	1.3	18297	1.15	15910.6	1.25	14637.7
Qbase	1.48	1.3	12036	1.15	10465.8	(-)	(-)
				Rcd	26376.4	Rtd	14637.7

La verifica di capacità portante a compressione è soddisfatta in quanto:

$$R_{cd} = 26376 \text{ kN} > N_{sd,max} = 25'531 \text{ kN (Pila 2 - SLUB)}$$

5.4.4 Pila 3

Si considera il monopalo di diametro pari a 5.0m.

CPTU 3		γ medio	(t/mc)	1.9								
		prof. falda	m	2.7								
da	a	diametro	L tratto	σ'	ϕ	cu	K	α	A laterale *	s	S	
(m da p.c.)	(m da p.c.)	(m)	(m)	(t/mq)	(°)	(t/mq)	(-)	(-)	(mq)	(t/mq)	(t)	
0	2.8	5	2.8	3.96		1.88		1	43.98	1.88	82.69	
2.8	6.2	5	3.4	6.75	31.8		1.2		53.41	5.02	268.05	
6.2	9.7	5	3.5	9.855	35.2		1.2		54.98	8.34	458.34	
9.7	12.6	5	2.9	12.735		3.85		0.85	45.55	3.27	149.07	
12.6	13.9	5	1.3	14.625	27.5		1.2		20.42	9.13	186.45	
13.9	18	5	4.1	17.055	26		1.2		64.40	9.98	642.49	
18	19	5	1	19.35	27.6		1.2		15.71	12.13	190.57	
19	21.2	5	2.2	20.79		6.02		0.613	34.56	3.69	127.53	
21.2	22.16	5	0.96	22.212	28.8		1.2		15.08	14.64	220.83	
22.16	23.5	5	1.34	23.247	26		1		21.05	11.33	238.52	
											PORTATA LATERALE (t) =	2564.53
Profondità testa (m)				0								
Profondità punta (m)				23.5								
Area di base (mq)				19.63								
Lpalo (m)				23.5								
Nq				5								
Nc				0								
Cu, punta palo (t/mq)				0								
$\sigma'v$ (t/mq)				23.85								
σv (t/mq)				44.65								
PORTATA DI PUNTA (t)				2341.47								
PORTATA TOT. A COMPRESSIONE (t)											4906.00	

Intervento:
 Viabilità di accesso alla Macroisola
 Prima Zona Industriale di Porto Marghera
 (C.I. 13755)

Livello progettazione:
 PROGETTO ESECUTIVO

Elaborato:
 PARTE GENERALE
 G.04.B_Relazione di
 calcolo fondazioni

CPTU 4		γ medio	(t/mc)	1.9								
		prof. falda	m	2.7								
da	a	diametro	L tratto	σ'	ϕ	cu	K	α	A laterale *	s	S	
(m da p.c.)	(m da p.c.)	(m)	(m)	(t/mq)	(°)	(t/mq)	(-)	(-)	(mq)	(t/mq)	(t)	
0	2.88	5	2.88	3.996		2.18		1	45.24	2.18	98.62	
2.88	7.96	5	5.08	7.578	33.5		1.2		79.80	6.02	479.98	
7.96	9.34	5	1.38	10.485	34.5		1.2		21.68	8.64	187.33	
9.34	11.82	5	2.48	12.222		5.8		0.64	38.96	3.71	144.60	
11.82	17.76	5	5.94	16.011	27.5		1.2		93.31	10.00	932.66	
17.76	18.62	5	0.86	19.071	28		1.2		13.51	12.16	164.28	
18.62	20.8	5	2.18	20.439		8.08		0.5	34.24	4.04	138.34	
20.8	22.32	5	1.52	22.104	29.4		1.2		23.88	14.94	356.63	
22.32	23.5	5	1.18	23.319	26.9		1		18.54	11.82	219.15	

PORTATA LATERALE (t) = 2721.60

Profondità testa (m)	0
Profondità punta (m)	23.5
Area di base (mq)	19.63
Lpalo (m)	23.5
Nq	5
Nc	
C _{u, punta palo} (t/mq)	
$\sigma'v$ (t/mq)	23.85
σv (t/mq)	44.65
PORTATA DI PUNTA (t)	2341.47

CPTU 5		γ medio	(t/mc)	1.9								
		prof. falda	m	2.7								
da	a	diametro	L tratto	σ'	ϕ	cu	K	α	A laterale *	s	S	
(m da p.c.)	(m da p.c.)	(m)	(m)	(t/mq)	(°)	(t/mq)	(-)	(-)	(mq)	(t/mq)	(t)	
0	2.74	5	2.74	3.933		1.34		1	43.04	1.34	57.67	
2.74	4.88	5	2.14	6.129	34.5		1.2		33.62	5.05	169.81	
4.88	9.54	5	4.66	9.189	36.1		1.2		73.20	8.04	588.19	
9.54	11.76	5	2.22	12.285		3.03		0.94	34.87	2.85	99.32	
11.76	21.18	5	9.42	17.523		6.95		0.51	147.97	3.54	524.48	
21.18	22.74	5	1.56	22.464	30.1		1.2		24.50	15.62	382.68	
22.74	23.5	5	0.76	23.508	26.3		1		11.94	11.61	138.62	

PORTATA LATERALE (t) = 1960.77

Profondità testa (m)	0
Profondità punta (m)	23.5
Area di base (mq)	19.63
Lpalo (m)	23.5
Nq	5
Nc	
C _{u, punta palo} (t/mq)	
$\sigma'v$ (t/mq)	23.85
σv (t/mq)	44.65
PORTATA DI PUNTA (t)	2341.47

Intervento:

Viabilità di accesso alla Macroisola
Prima Zona Industriale di Porto Marghera
(C.I. 13755)

Livello progettazione:

PROGETTO ESECUTIVO

Elaborato:

PARTE GENERALE
G.04.B_Relazione di
calcolo fondazioni

CPTU 7		γ medio	(t/mc)	1.9								
		prof. falda	m	2.7								
da	a	diametro	L tratto	σ'	ϕ	cu	K	α	A laterale *	s	S	
(m da p.c.)	(m da p.c.)	(m)	(m)	(t/mq)	(°)	(t/mq)	(-)	(-)	(mq)	(t/mq)	(t)	
0	3.8	5	3.8	4.41		6.87		0.52	59.69	3.57	213.24	
3.8	6	5	2.2	7.11	32.8		1.2		34.56	5.49	189.89	
6	10.1	5	4.1	9.945	35.1		1.2		64.40	8.38	539.81	
10.1	12.2	5	2.1	12.735		5.49		0.67	32.99	3.68	121.34	
12.2	18.8	5	6.6	16.65	27.6		1.2		103.67	10.44	1082.25	
18.8	21.5	5	2.7	20.835		8.8		0.5	42.41	4.40	186.61	
21.5	23.06	5	1.56	22.752	31.6		1.2		24.50	16.79	411.33	
23.06	23.5	5	0.44	23.652	26.8		1		6.91	11.94	82.53	

PORTATA LATERALE (t) = 2826.99

Profondità testa (m)	0
Profondità punta (m)	23.5
Area di base (mq)	19.63
Lpalo (m)	23.5
Nq	5
Nc	0
C _{u, punta palo} (t/mq)	0
$\sigma'v$ (t/mq)	23.85
σv (t/mq)	44.65
PORTATA DI PUNTA (t)	2341.47

S03		γ medio	(t/mc)	1.9								
		prof. falda	m	2.7								
da	a	diametro	L tratto	σ'	ϕ	cu	K	α	A laterale *	s	S	
(m da p.c.)	(m da p.c.)	(m)	(m)	(t/mq)	(°)	(t/mq)	(-)	(-)	(mq)	(t/mq)	(t)	
0	3.7	5	3.7	4.365		6.63		0.55	58.12	3.65	211.93	
3.7	9.9	5	6.2	8.82	36.4		1.2		97.39	7.80	759.44	
9.9	12.8	5	2.9	12.915		4.53		0.78	45.55	3.53	160.96	
12.8	13.6	5	0.8	14.58	34		1.2		12.57	11.79	148.20	
13.6	17.3	5	3.7	16.605		5.41		0.68	58.12	3.68	213.81	
17.3	18.5	5	1.2	18.81		6.42		0.57	18.85	3.66	68.98	
18.5	21	5	2.5	20.475		5.48		0.67	39.27	3.67	144.18	
21	22.5	5	1.5	22.275	29.1		1.2		23.56	14.87	350.34	
22.5	23.5	5	1	23.4	22		1		15.71	9.45	148.42	

PORTATA LATERALE (t) = 2206.26

Profondità testa (m)	0
Profondità punta (m)	23.5
Area di base (mq)	19.63
Lpalo (m)	23.5
Nq	5
Nc	0
C _{u, punta palo} (t/mq)	0
$\sigma'v$ (t/mq)	23.85
σv (t/mq)	44.65
PORTATA DI PUNTA (t)	2341.47

Intervento:

Viabilità di accesso alla Macroisola
Prima Zona Industriale di Porto Marghera
(C.I. 13755)

Livello progettazione:

PROGETTO ESECUTIVO

Elaborato:

PARTE GENERALE
G.04.B_Relazione di
calcolo fondazioni

Si riportano i valori dei risultati:

	CPTU 3	CPTU 4	CPTU 5	CPTU 6	CPTU 7	S03	MEDIA	MIN
							(kN)	(kN)
Qlat	25645.34	27216.04	19607.66	22934.40	28269.92	22062.59	24289.32	19607.66
Qbase	23414.68	23414.68	23414.68	23414.68	23414.68	23414.68	23414.68	23414.68

				COMPRESSIONE		TRAZIONE	
	$\xi 3$	$\xi 4$	CARATT.	$\gamma R3$	Rd	$\gamma R3$	Rd
	(-)	(-)	(kN)	(-)	(kN)	(-)	(kN)
Qlat	1.48	1.3	15083	1.15	13115.5	1.25	12066.3
Qbase	1.48	1.3	15821	1.15	13757.2	(-)	(-)
				Rcd	26872.7	Rtd	12066.3

La verifica di capacità portante a compressione è soddisfatta in quanto:

$$R_{cd} = 26'872 \text{ kN} > N_{sd,max} = 22'808 \text{ kN (Pila 3 - SLUB)}$$

5.4.5 Pila 4

Si considera il monopalo di diametro pari a 4.0m.

CPTU 3		γ medio	(t/mc)	1.9								
		prof. falda	m	2.7								
da	a	diametro	L tratto	σ'	ϕ	cu	K	α	A laterale *	s	S	
(m da p.c.)	(m da p.c.)	(m)	(m)	(t/mq)	(°)	(t/mq)	(-)	(-)	(mq)	(t/mq)	(t)	
0	2.8	4	2.8	3.96		1.88		1	35.19	1.88	66.15	
2.8	6.2	4	3.4	6.75	31.8		1.2		42.73	5.02	214.44	
6.2	9.7	4	3.5	9.855	35.2		1.2		43.98	8.34	366.67	
9.7	12.6	4	2.9	12.735		3.85		0.85	36.44	3.27	119.26	
12.6	13.9	4	1.3	14.625	27.5		1.2		16.34	9.13	149.16	
13.9	18	4	4.1	17.055	26		1.2		51.52	9.98	513.99	
18	19	4	1	19.35	27.6		1.2		12.57	12.13	152.45	
19	21.2	4	2.2	20.79		6.02		0.613	27.65	3.69	102.02	
21.2	22.16	4	0.96	22.212	28.8		1.2		12.06	14.64	176.67	
22.16	26.5	4	4.34	24.597	26		1		54.54	11.99	653.90	
											PORTATA LATERALE (t) =	2514.71
Profondità testa (m)				0								
Profondità punta (m)				26.5								
Area di base (mq)				12.57								
Lpalo (m)				26.5								
Nq				5								
Nc				0								
Cu, punta palo (t/mq)				0								
$\sigma'v$ (t/mq)				26.55								
σv (t/mq)				50.35								
PORTATA DI PUNTA (t)				1668.19								

Intervento:
 Viabilità di accesso alla Macroisola
 Prima Zona Industriale di Porto Marghera
 (C.I. 13755)

Livello progettazione:
 PROGETTO ESECUTIVO

Elaborato:
 PARTE GENERALE
 G.04.B_Relazione di
 calcolo fondazioni

CPTU 4		γ medio	(t/mc)	1.9								
		prof. falda	m	2.7								
da	a	diametro	L tratto	σ'	ϕ	cu	K	α	A laterale *	s	S	
(m da p.c.)	(m da p.c.)	(m)	(m)	(t/mq)	(°)	(t/mq)	(-)	(-)	(mq)	(t/mq)	(t)	
0	2.88	4	2.88	3.996		2.18		1	36.19	2.18	78.90	
2.88	7.96	4	5.08	7.578	33.5		1.2		63.84	6.02	383.98	
7.96	9.34	4	1.38	10.485	34.5		1.2		17.34	8.64	149.86	
9.34	11.82	4	2.48	12.222		5.8		0.64	31.16	3.71	115.68	
11.82	17.76	4	5.94	16.011	27.5		1.2		74.64	10.00	746.13	
17.76	18.62	4	0.86	19.071	28		1.2		10.81	12.16	131.42	
18.62	20.8	4	2.18	20.439		8.08		0.5	27.39	4.04	110.67	
20.8	22.32	4	1.52	22.104	29.4		1.2		19.10	14.94	285.31	
22.32	26.5	4	4.18	24.669	26.9		1		52.53	12.51	657.01	

PORTATA LATERALE (t) = 2658.97

Profondità testa (m)	0
Profondità punta (m)	26.5
Area di base (mq)	12.57
Lpalo (m)	26.5
Nq	5
Nc	
C _{u, punta palo} (t/mq)	
$\sigma'v$ (t/mq)	26.55
σv (t/mq)	50.35
PORTATA DI PUNTA (t)	1668.19

CPTU 5		γ medio	(t/mc)	1.9								
		prof. falda	m	2.7								
da	a	diametro	L tratto	σ'	ϕ	cu	K	α	A laterale *	s	S	
(m da p.c.)	(m da p.c.)	(m)	(m)	(t/mq)	(°)	(t/mq)	(-)	(-)	(mq)	(t/mq)	(t)	
0	2.74	4	2.74	3.933		1.34		1	34.43	1.34	46.14	
2.74	4.88	4	2.14	6.129	34.5		1.2		26.89	5.05	135.85	
4.88	9.54	4	4.66	9.189	36.1		1.2		58.56	8.04	470.55	
9.54	11.76	4	2.22	12.285		3.03		0.94	27.90	2.85	79.46	
11.76	21.18	4	9.42	17.523		6.95		0.51	118.38	3.54	419.58	
21.18	22.74	4	1.56	22.464	30.1		1.2		19.60	15.62	306.14	
22.74	26.5	4	3.76	24.858	26.3		1		47.25	12.28	580.15	

PORTATA LATERALE (t) = 2037.87

Profondità testa (m)	0
Profondità punta (m)	26.5
Area di base (mq)	12.57
Lpalo (m)	26.5
Nq	5
Nc	
C _{u, punta palo} (t/mq)	
$\sigma'v$ (t/mq)	26.55
σv (t/mq)	50.35
PORTATA DI PUNTA (t)	1668.19

Intervento:
 Viabilità di accesso alla Macroisola
 Prima Zona Industriale di Porto Marghera
 (C.I. 13755)

Livello progettazione:
 PROGETTO ESECUTIVO

Elaborato:
 PARTE GENERALE
 G.04.B_Relazione di
 calcolo fondazioni

CPTU 6		γ medio	(t/mc)	1.9							
		prof. falda	m	2.7							
da	a	diametro	L tratto	σ'	ϕ	cu	K	α	A laterale *	s	S
(m da p.c.)	(m da p.c.)	(m)	(m)	(t/mq)	(°)	(t/mq)	(-)	(-)	(mq)	(t/mq)	(t)
0	3.5	4	3.5	4.275		6.03		0.61	43.98	3.68	161.78
3.5	4.8	4	1.3	6.435	33.3		1.2		16.34	5.07	82.81
4.8	10.1	4	5.3	9.405	34.9		1.2		66.60	7.87	524.03
10.1	12.4	4	2.3	12.825		3.58		0.88	28.90	3.15	91.05
12.4	14.5	4	2.1	14.805	26		1.2		26.39	8.66	228.53
14.5	16.6	4	2.1	16.695		6.68		0.54	26.39	3.61	95.19
16.6	17.4	4	0.8	18	27.6		1.2		10.05	11.29	113.45
17.4	18.6	4	1.2	18.9		5.99		0.52	15.08	3.11	46.97
18.6	19	4	0.4	19.62	27		1.2		5.03	11.99	60.26
19	21.8	4	2.8	21.06		6.96		0.51	35.19	3.55	124.90
21.8	23.22	4	1.42	22.959	28.2		1.2		17.84	14.76	263.45
23.22	26.5	4	3.28	25.074	26.9		1		41.22	12.71	524.01

PORTATA LATERALE (t) = 2316.44

Profondità testa (m)	0
Profondità punta (m)	26.5
Area di base (mq)	12.57
Lpalo (m)	26.5
Nq	5
Nc	0
Cu, punta palo (t/mq)	0
$\sigma'v$ (t/mq)	26.55
σv (t/mq)	50.35
PORTATA DI PUNTA (t)	1668.19

CPTU 7		γ medio	(t/mc)	1.9							
		prof. falda	m	2.7							
da	a	diametro	L tratto	σ'	ϕ	cu	K	α	A laterale *	s	S
(m da p.c.)	(m da p.c.)	(m)	(m)	(t/mq)	(°)	(t/mq)	(-)	(-)	(mq)	(t/mq)	(t)
0	3.8	4	3.8	4.41		6.87		0.52	47.75	3.57	170.59
3.8	6	4	2.2	7.11	32.8		1.2		27.65	5.49	151.91
6	10.1	4	4.1	9.945	35.1		1.2		51.52	8.38	431.85
10.1	12.2	4	2.1	12.735		5.49		0.67	26.39	3.68	97.07
12.2	18.8	4	6.6	16.65	27.6		1.2		82.94	10.44	865.80
18.8	21.5	4	2.7	20.835		8.8		0.5	33.93	4.40	149.29
21.5	23.06	4	1.56	22.752	31.6		1.2		19.60	16.79	329.07
23.06	26.5	4	3.44	25.002	26.8		1		43.23	12.62	545.63

PORTATA LATERALE (t) = 2741.20

Profondità testa (m)	0
Profondità punta (m)	26.5
Area di base (mq)	12.57
Lpalo (m)	26.5
Nq	5
Nc	0
Cu, punta palo (t/mq)	0
$\sigma'v$ (t/mq)	26.55
σv (t/mq)	50.35
PORTATA DI PUNTA (t)	1668.19

Intervento:
Viabilità di accesso alla Macroisola
Prima Zona Industriale di Porto Marghera
(C.I. 13755)

Livello progettazione:
PROGETTO ESECUTIVO

Elaborato:
PARTE GENERALE
G.04.B_Relazione di
calcolo fondazioni

S03		γ medio	(t/mc)	1.9								
		prof. falda	m	2.7								
da	a	diametro	L tratto	σ'	ϕ	cu	K	α	A laterale *	s	S	
(m da p.c.)	(m da p.c.)	(m)	(m)	(t/mq)	(°)	(t/mq)	(-)	(-)	(mq)	(t/mq)	(t)	
0	3.7	4	3.7	4.365		6.63		0.55	46.50	3.65	169.55	
3.7	9.9	4	6.2	8.82	36.4		1.2		77.91	7.80	607.55	
9.9	12.8	4	2.9	12.915		4.53		0.78	36.44	3.53	128.77	
12.8	13.6	4	0.8	14.58	34		1.2		10.05	11.79	118.56	
13.6	17.3	4	3.7	16.605		5.41		0.68	46.50	3.68	171.05	
17.3	18.5	4	1.2	18.81		6.42		0.57	15.08	3.66	55.18	
18.5	21	4	2.5	20.475		5.48		0.67	31.42	3.67	115.35	
21	22.5	4	1.5	22.275	29.1		1.2		18.85	14.87	280.27	
22.5	26.5	4	4	24.75	22		1		50.27	9.99	502.36	
PORTATA LATERALE (t) =											2148.62	
Profondità testa (m)				0								
Profondità punta (m)				26.5								
Area di base (mq)				12.57								
Lpalo (m)				26.5								
Nq				5								
Nc				0								
Cu, punta palo (t/mq)				0								
$\sigma'v$ (t/mq)				26.55								
σv (t/mq)				50.35								
PORTATA DI PUNTA (t)				1668.19								

Si riportano i valori dei risultati:

	CPTU 3	CPTU 4	CPTU 5	CPTU 6	CPTU 7	S03	MEDIA	MIN
							(kN)	(kN)
Qlat	25147.11	26589.70	20378.66	23164.39	27412.00	21486.24	24029.68	20378.66
Qbase	16681.86	16681.86	16681.86	16681.86	16681.86	16681.86	16681.86	16681.86
				COMPRESSIONE		TRAZIONE		
	$\xi 3$	$\xi 4$	CARATT.	$\gamma R3$	Rd	$\gamma R3$	Rd	
	(-)	(-)	(kN)	(-)	(kN)	(-)	(kN)	
Qlat	1.48	1.3	15676	1.15	13631.2	1.25	12540.7	
Qbase	1.48	1.3	11272	1.15	9801.3	(-)	(-)	
				Rcd	23432.5	Rtd	12540.7	

La verifica di capacità portante a compressione è soddisfatta in quanto:

$$R_{cd} = 23432.5 \text{ kN} > N_{sd,max} = 20'319 \text{ kN (Pila 4 - SLUB)}$$

Intervento: Viabilità di accesso alla Macroisola Prima Zona Industriale di Porto Marghera (C.I. 13755)	Livello progettazione: PROGETTO ESECUTIVO	Elaborato: PARTE GENERALE G.04.B_Relazione di calcolo fondazioni
---	--	---

5.5 Verifiche strutturali dei pali

5.5.1 Verifica a presso/tensoflessione

5.5.1.1 Pila 01-05

I pali dei plinti 1 e 5 sono soggetti a flessione pura sul singolo palo FDP di diametro 620mm in direzione longitudinale all'asse del viadotto, mentre in direzione trasversale il monopalo è soggetto a presso flessione, che si traduce in trazione/compressione sui singoli pali. Si calcola l'entità di trazione/compressione sui pali in direzione trasversale con il metodo della geometria delle aree, secondo il principio della conservazione delle sezioni piane, ovvero:

$$N_i = N_{tot} / n^{\circ} \text{pali} + M_{trav} y_i / \sum y_i^2$$

Si considera la combinazione SLVB – trav che fornisce il massimo valore di trazione sul palo per effetto della flessione trasversale pari a $M_{trav} = 29'800 \text{ kNm}$ (-6.00 da estradosso plinto), associata ad un sforzo di compressione minimo pari a $N = 4310 \text{ kN}$. Il valore Massimo di trazione è pari a 2565 kN , associato ad un valore di flessione in direzione longitudinale pari a 245 kNm (in realtà a -6.00 da estradosso plinto la flessione sul palo risulta pressochè nulla). A favore di sicurezza si è considerate lo sforzo vertical minimo, senza considerarne l'incremento di N lungo il fusto del monopalo.

N =	4310					
Mxx =	29800					
PALO N°	X	Y	X2	Y2	Ni	
1	0	2.8	0	7.84	3643	
2	0	2	0	4	2756	
3	0	1.2	0	1.44	1869	
4	0	0.4	0	0.16	982	
5	0	-0.4	0	0.16	95	
6	0	-1.2	0	1.44	-792	
7	0	-2	0	4	-1679	
8	0	-2.8	0	7.84	-2565	
			$\sum x_i^2$	$\sum y_i^2$		
			0	26.88		

Il palo risulta armato con $24\phi 28$ longitudinali in testa e $12\phi 28$ longitudinali nel resto del fusto del palo. Si riporta la verifica a tensoflessione: la verifica risulta soddisfatta.

Intervento:

Viabilità di accesso alla Macroisola
Prima Zona Industriale di Porto Marghera
(C.I. 13755)

Livello progettazione:

PROGETTO ESECUTIVO

Elaborato:

PARTE GENERALE

G.04.B_Relazione di
calcolo fondazioni

Verifica C.A. S.L.U. - File

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2008

Titolo :

Sezione circolare cava

Raggio esterno 31 [cm]
Raggio interno 0 [cm]
N° barre uguali 24
Diametro barre 2.8 [cm]
Copriferro (baric.) 8 [cm]

N° barre 0 Zoom

Tipo Sezione
 Rettan.re Trapezi
 a T Circolare
 Rettangoli Coord.

Sollecitazioni
S.L.U. Metodo n

N_{Ed} -2565 0 kN
M_{xEd} 0 0 kNm
M_{yEd} 0 0

P.to applicazione N
 Centro Baricentro cls
 Coord.[cm] xN 0 yN 0

Tipo rottura
Lato calcestruzzo - Acciaio snervato

M_{xRd} 660.7 kN m

Metodo di calcolo
 S.L.U.+ S.L.U.-
 Metodo n

Tipo flessione
 Retta Deviata

Vertici: 52 N° rett. 100

Calcola MRd Dominio M-N

L₀ 0 cm Col. modello

Precompresso

Materiali

B450C	C25/30
ϵ_{su} 67.5 ‰	ϵ_{c2} 2 ‰
f_{yd} 391.3 N/mm ²	ϵ_{cu} 3.5 ‰
E_s 200'000 N/mm ²	f_{cd} 14.17
E_s/E_c 15	f_{cc}/f_{cd} 0.8
ϵ_{syd} 1.957 ‰	$\sigma_{c,adm}$ 9.75
$\sigma_{s,adm}$ 255 N/mm ²	τ_{co} 0.6
	τ_{c1} 1.829

σ_c -14.17 N/mm²
 σ_s 391.3 N/mm²
 ϵ_c 3.5 ‰
 ϵ_s 9.357 ‰
d 54 cm
x 14.7 x/d 0.2722
 δ 0.7803

Verifica C.A. S.L.U. - File

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2008

Titolo :

Sezione circolare cava

Raggio esterno 31 [cm]
Raggio interno 0 [cm]
N° barre uguali 12
Diametro barre 2.8 [cm]
Copriferro (baric.) 8 [cm]

N° barre 0 Zoom

Tipo Sezione
 Rettan.re Trapezi
 a T Circolare
 Rettangoli Coord.

Sollecitazioni
S.L.U. Metodo n

N_{Ed} -2565 0 kN
M_{xEd} 0 0 kNm
M_{yEd} 0 0

P.to applicazione N
 Centro Baricentro cls
 Coord.[cm] xN 0 yN 0

Tipo rottura
Lato calcestruzzo - Acciaio snervato

M_{xRd} 83.47 kN m

Metodo di calcolo
 S.L.U.+ S.L.U.-
 Metodo n

Tipo flessione
 Retta Deviata

Vertici: 52 N° rett. 100

Calcola MRd Dominio M-N

L₀ 0 cm Col. modello

Precompresso

Materiali

B450C	C25/30
ϵ_{su} 67.5 ‰	ϵ_{c2} 2 ‰
f_{yd} 391.3 N/mm ²	ϵ_{cu} 3.5 ‰
E_s 200'000 N/mm ²	f_{cd} 14.17
E_s/E_c 15	f_{cc}/f_{cd} 0.8
ϵ_{syd} 1.957 ‰	$\sigma_{c,adm}$ 9.75
$\sigma_{s,adm}$ 255 N/mm ²	τ_{co} 0.6
	τ_{c1} 1.829

σ_c -14.17 N/mm²
 σ_s 391.3 N/mm²
 ϵ_c 3.5 ‰
 ϵ_s 25.26 ‰
d 54 cm
x 6.571 x/d 0.1217
 δ 0.7

Intervento:
 Viabilità di accesso alla Macroisola
 Prima Zona Industriale di Porto Marghera
 (C.I. 13755)

Livello progettazione:
 PROGETTO ESECUTIVO

Elaborato:
 PARTE GENERALE
 G.04.B_Relazione di
 calcolo fondazioni

Si considera poi la combinazione SLVB – long che fornisce il massimo valore flessione sul palo in direzione longitudinale, associate ad uno sforzo di trazione/compressione per effetto del momento trasversale e del carico verticale N. Il valore massimo di trazione è pari a 341 kN (a -4.50 da estradosso plinto), associato ad un valore di flessione in direzione longitudinale pari a 880 kNm (in realtà a -4.50 da estradosso plinto la flessione sul palo risulta pari a circa 250kNm).

N =	4310				
Mxx =	8450				
PALO N°	X	Y	X2	Y2	Ni
1	0	2.8	0	7.84	1419
2	0	2	0	4	1167
3	0	1.2	0	1.44	916
4	0	0.4	0	0.16	664
5	0	-0.4	0	0.16	413
6	0	-1.2	0	1.44	162
7	0	-2	0	4	-90
8	0	-2.8	0	7.84	-341
			Σxi^2	Σyi^2	
			0	26.88	

Il palo risulta armato con 24 ϕ 28 longitudinali in testa e 12 ϕ 28 longitudinali nel resto del fusto del palo. Si riporta la verifica a tensoflessione: la verifica risulta soddisfatta $M_{rd} = 946 \text{ kNm} > 880 \text{ kNm} \rightarrow$ VERIFICA SODDISFATTA

Verifica C.A. S.L.U. - File

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2008

Titolo: _____

Sezione circolare cava

Raggio esterno: 31 [cm]
 Raggio interno: 0 [cm]
 N° barre uguali: 24
 Diametro barre: 2.8 [cm]
 Copriferro (baric.): 8 [cm]

N° barre: 0 Zoom

Tipo Sezione

Rettan.re Trapezi
 a T Circolare
 Rettangoli Coord.

Sollecitazioni

S.L.U. Metodo n

N_{Ed}: -341 [kN]
 M_{xEd}: 0 [kNm]
 M_{yEd}: 0 [kNm]

P.to applicazione N

Centro Baricentro cls
 Coord.[cm] xN: 0 yN: 0

Tipo rottura

Lato calcestruzzo - Acciaio snervato

Metodo di calcolo

S.L.U.+ S.L.U.-
 Metodo n

Tipo flessione

Retta Deviata

Vertici: 52 N° rett.: 100

Calcola MRd Dominio M-N

L₀: 0 [cm] Col. modello

Precompresso

Materiali

B450C C25/30

ϵ_{su} : 67.5 ‰ ϵ_{c2} : 2 ‰
 f_{yd} : 391.3 N/mm² ϵ_{cu} : 3.5 ‰
 E_s : 200000 N/mm² f_{cd} : 14.17
 E_s/E_c : 15 f_{cc}/f_{cd} : 0.8
 ϵ_{syd} : 1.957 ‰ $\sigma_{c,adm}$: 9.75
 $\sigma_{s,adm}$: 255 N/mm² τ_{co} : 0.6
 τ_{c1} : 1.829

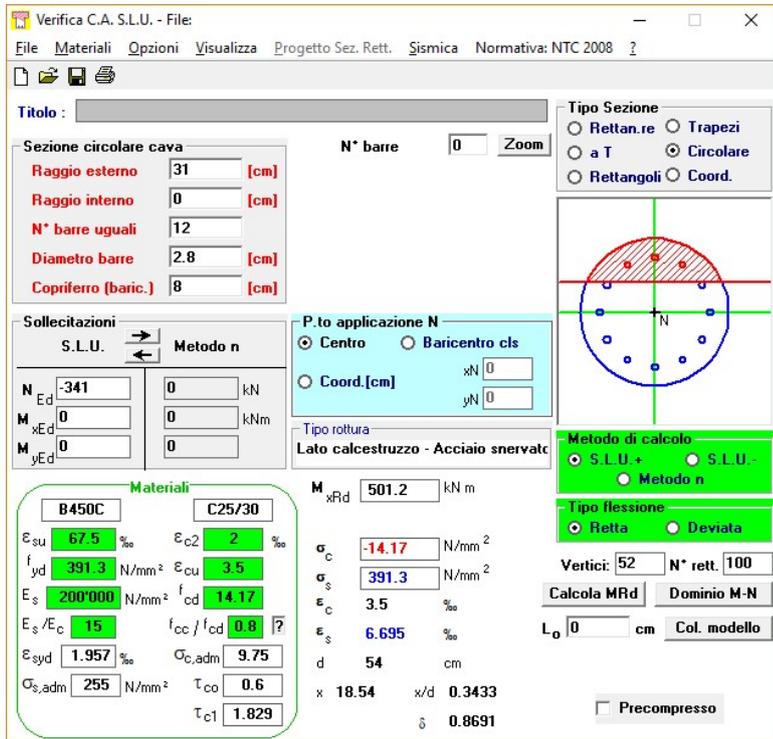
Calcolo

M_{xRd}: 945.7 [kNm]
 σ_c : -14.17 N/mm²
 σ_s : 391.3 N/mm²
 ϵ_c : 3.5 ‰
 ϵ_s : 4.732 ‰
 d: 54 [cm]
 x: 22.96 x/d: 0.4252
 δ : 0.9715

Intervento:
 Viabilità di accesso alla Macroisola
 Prima Zona Industriale di Porto Marghera
 (C.I. 13755)

Livello progettazione:
 PROGETTO ESECUTIVO

Elaborato:
 PARTE GENERALE
 G.04.B_Relazione di
 calcolo fondazioni



5.5.1.2 Pila 02 - 04

Il gruppo di pali che compone il monopalo dei plinti 2 e 4 sono soggetti sia in direzione trasversale che in direzione longitudinale a pressoflessione, che si traduce in trazione/compressione sui singoli pali. Si calcola l'entità di trazione/compressione sui pali in direzione trasversale e longitudinale con il metodo della geometria delle aree, secondo il principio della conservazione delle sezioni piane, ovvero:

$$N_i = N_{tot} / n^{\circ}pali + M_{trasv} y_i / \sum y_i^2 + M_{long} x_i / \sum x_i^2$$

Si considera la combinazione SLU A e SLV B. Il valore massimo di trazione è pari a 5085 kN per la combo SLU A e 3383 kN per la combo SLV B. A favore di sicurezza si è considerate lo sforzo vertical minimo, senza considerarne l'incremento di N lungo il fusto del monopalo.

Il palo risulta armato con 24φ28 longitudinali in testa e 14 φ20 longitudinali nel resto del fusto del palo.

L'azione massima di trazione resistente è pari a

$$N_{r,td} = 24 \times 6.15 \times 3900 = 5756 \text{ kN} > N_{max} = 5085 \text{ kN} \rightarrow \text{VERIFICA SODDISFATTA}$$

Intervento:

Viabilità di accesso alla Macroisola
Prima Zona Industriale di Porto Marghera
(C.I. 13755)

Livello progettazione:

PROGETTO ESECUTIVO

Elaborato:

PARTE GENERALE
G.04.B_Relazione di
calcolo fondazioni

SLU A						
N =	13848					
Mxx =	56000					
Myy =	10000					
PALO N°	X	Y	X2	Y2	Ni	
1	0	-1.69	0	2.8561	-5085	
2	0.99	-1.37	0.9801	1.8769	-3299	
3	1.61	-0.52	2.5921	0.2704	154	
4	1.61	0.52	2.5921	0.2704	3892	
5	0.99	1.37	0.9801	1.8769	6549	
6	0	1.69	0	2.8561	7063	
7	-0.99	1.37	0.9801	1.8769	5277	
8	-1.61	0.52	2.5921	0.2704	1824	
9	-1.61	-0.52	2.5921	0.2704	-1914	
10	-0.99	-1.37	0.9801	1.8769	-4571	
11	0	-0.8	0	0.64	-1886	
12	0.8	0	0.64	0	1503	
13	0	0.8	0	0.64	3864	
14	-0.8	0	0.64	0	475	
			Σxi^2	Σyi^2		
			15.5688	15.5814		

SLV B						
N =	11860					
Mxx =	39000					
Myy =	13000					
PALO N°	X	Y	X2	Y2	Ni	
1	0	-1.69	0	2.8561	-3383	
2	0.99	-1.37	0.9801	1.8769	-1755	
3	1.61	-0.52	2.5921	0.2704	890	
4	1.61	0.52	2.5921	0.2704	3493	
5	0.99	1.37	0.9801	1.8769	5103	
6	0	1.69	0	2.8561	5077	
7	-0.99	1.37	0.9801	1.8769	3450	
8	-1.61	0.52	2.5921	0.2704	804	
9	-1.61	-0.52	2.5921	0.2704	-1799	
10	-0.99	-1.37	0.9801	1.8769	-3409	
11	0	-0.8	0	0.64	-1155	
12	0.8	0	0.64	0	1515	
13	0	0.8	0	0.64	2850	
14	-0.8	0	0.64	0	179	
			Σxi^2	Σyi^2		
			15.5688	15.5814		

Da quota -12 da estradosso plinto l'armatura del palo diventa composta da 14 ϕ 20 longitudinali. Si riporta il calcolo della trazione massima sul palo:

Intervento: Viabilità di accesso alla Macroisola Prima Zona Industriale di Porto Marghera (C.I. 13755)	Livello progettazione: PROGETTO ESECUTIVO	Elaborato: PARTE GENERALE G.04.B_Relazione di calcolo fondazioni
---	--	---

SLV B						
N =	13848					
Mxx =	20000					
Myy =	4000					
PALO N°	X	Y	X2	Y2	Ni	
1	0	-1.69	0	2.8561	-1180	
2	0.99	-1.37	0.9801	1.8769	-515	
3	1.61	-0.52	2.5921	0.2704	735	
4	1.61	0.52	2.5921	0.2704	2070	
5	0.99	1.37	0.9801	1.8769	3002	
6	0	1.69	0	2.8561	3158	
7	-0.99	1.37	0.9801	1.8769	2493	
8	-1.61	0.52	2.5921	0.2704	1243	
9	-1.61	-0.52	2.5921	0.2704	-92	
10	-0.99	-1.37	0.9801	1.8769	-1024	
11	0	-0.8	0	0.64	-38	
12	0.8	0	0.64	0	1195	
13	0	0.8	0	0.64	2016	
14	-0.8	0	0.64	0	784	
			Σxi^2	Σyi^2		
			15.5688	15.5814		

L'azione massima di trazione resistente è pari a

$$N_{r,td} = 14 \times 3.14 \times 3900 = 1715 \text{ kN} > N_{max} = 1180 \text{ kN} \rightarrow \text{VERIFICA SODDISFATTA}$$

5.5.1.3 Pila 03

Il gruppo di pali che compone il monopalo del plinto 3 sono soggetti sia in direzione trasversale che in direzione longitudinale a pressoflessione, che si traduce in trazione/compressione sui singoli pali. Si calcola l'entità di trazione/compressione sui pali in direzione trasversale e longitudinale con il metodo della geometria delle aree, secondo il principio della conservazione delle sezioni piane, ovvero:

$$N_i = N_{tot} / n^{\circ} \text{pali} + M_{trasv} Y_i / \Sigma Y_i^2 + M_{long} X_i / \Sigma X_i^2$$

Si considera la combinazione SLU A e SLV B.

Intervento:

Viabilità di accesso alla Macroisola
Prima Zona Industriale di Porto Marghera
(C.I. 13755)

Livello progettazione:

PROGETTO ESECUTIVO

Elaborato:

PARTE GENERALE

G.04.B_Relazione di
calcolo fondazioni

SLU A						
N =	12505					
Mxx =	64000					
Myy =	6000					
PALO N°	X	Y	X2	Y2	Ni	
1	0.52	2.13	0.2704	4.5369	4570	
2	1.45	1.64	2.1025	2.6896	3841	
3	0.47	0.98	0.2209	0.9604	2479	
4	2.05	0.78	4.2025	0.6084	2386	
5	1.06	0.24	1.1236	0.0576	1240	
6	2.17	-0.26	4.7089	0.0676	524	
7	0.85	-0.68	0.7225	0.4624	-461	
8	1.8	-1.24	3.24	1.5376	-1313	
9	1.02	-1.94	1.0404	3.7636	-2713	
10	0	-2.19	0	4.7961	-3339	
11	0	-1.09	0	1.1881	-1348	
12	-1.02	-1.94	1.0404	3.7636	-3060	
13	-1.8	-1.24	3.24	1.5376	-1926	
14	-0.85	-0.68	0.7225	0.4624	-750	
15	-2.17	-0.26	4.7089	0.0676	-215	
16	-2.05	0.78	4.2025	0.6084	1689	
17	-1.06	0.24	1.1236	0.0576	879	
18	-1.45	1.64	2.1025	2.6896	3347	
19	-0.47	0.98	0.2209	0.9604	2319	
20	-0.52	2.13	0.2704	4.5369	4393	
			Σxi^2	Σyi^2		
			35.2634	35.3524		

SLV B						
N =	12090					
Mxx =	62300					
Myy =	18000					
PALO N°	X	Y	X2	Y2	Ni	
1	0.52	2.13	0.2704	4.5369	4624	
2	1.45	1.64	2.1025	2.6896	4235	
3	0.47	0.98	0.2209	0.9604	2571	
4	2.05	0.78	4.2025	0.6084	3025	
5	1.06	0.24	1.1236	0.0576	1569	
6	2.17	-0.26	4.7089	0.0676	1254	
7	0.85	-0.68	0.7225	0.4624	-160	
8	1.8	-1.24	3.24	1.5376	-662	
9	1.02	-1.94	1.0404	3.7636	-2294	
10	0	-2.19	0	4.7961	-3255	
11	0	-1.09	0	1.1881	-1316	
12	-1.02	-1.94	1.0404	3.7636	-3335	
13	-1.8	-1.24	3.24	1.5376	-2499	
14	-0.85	-0.68	0.7225	0.4624	-1028	
15	-2.17	-0.26	4.7089	0.0676	-961	
16	-2.05	0.78	4.2025	0.6084	933	
17	-1.06	0.24	1.1236	0.0576	486	
18	-1.45	1.64	2.1025	2.6896	2754	
19	-0.47	0.98	0.2209	0.9604	2092	
20	-0.52	2.13	0.2704	4.5369	4093	
			Σxi^2	Σyi^2		
			35.2634	35.3524		

Intervento:	Livello progettazione:	Elaborato:
Viabilità di accesso alla Macroisola Prima Zona Industriale di Porto Marghera (C.I. 13755)	PROGETTO ESECUTIVO	PARTE GENERALE G.04.B_Relazione di calcolo fondazioni

Il valore massimo di trazione è pari a 3339 kN per la combo SLU A e 3335 kN per la combo SLV B. A favore di sicurezza si è considerate lo sforzo vertical minimo, senza considerarne l'incremento di N lungo il fusto del monopalo.

Il palo risulta armato con 20 ϕ 26 longitudinali in testa e 10 ϕ 26 longitudinali nel resto del fusto del palo.

L'azione massima di trazione resistente è pari a

$$N_{r,td} = 20 \times 5.3 \times 3900 = 4134 \text{ kN} > N_{max} = 3339 \text{ kN} \rightarrow \text{VERIFICA SODDISFATTA}$$

Da quota -12 da estradosso plinto l'armatura del palo diventa composta da 10 ϕ 26 longitudinali. Si riporta il calcolo della trazione massima sul palo:

SLV B						
N =	12090					
Mxx =	36000					
Myy =	12500					
PALO N°	X	Y	X2	Y2	Ni	
1	0.52	2.13	0.2704	4.5369	2958	
2	1.45	1.64	2.1025	2.6896	2789	
3	0.47	0.98	0.2209	0.9604	1769	
4	2.05	0.78	4.2025	0.6084	2125	
5	1.06	0.24	1.1236	0.0576	1225	
6	2.17	-0.26	4.7089	0.0676	1109	
7	0.85	-0.68	0.7225	0.4624	213	
8	1.8	-1.24	3.24	1.5376	-20	
9	1.02	-1.94	1.0404	3.7636	-1009	
10	0	-2.19	0	4.7961	-1626	
11	0	-1.09	0	1.1881	-505	
12	-1.02	-1.94	1.0404	3.7636	-1733	
13	-1.8	-1.24	3.24	1.5376	-1296	
14	-0.85	-0.68	0.7225	0.4624	-389	
15	-2.17	-0.26	4.7089	0.0676	-429	
16	-2.05	0.78	4.2025	0.6084	672	
17	-1.06	0.24	1.1236	0.0576	473	
18	-1.45	1.64	2.1025	2.6896	1761	
19	-0.47	0.98	0.2209	0.9604	1436	
20	-0.52	2.13	0.2704	4.5369	2589	
			Σxi^2	Σyi^2		
			35.2634	35.3524		

L'azione massima di trazione resistente è pari a

$$N_{r,td} = 10 \times 5.3 \times 3900 = 2067 \text{ kN} > N_{max} = 1733 \text{ kN} \rightarrow \text{VERIFICA SODDISFATTA}$$

5.5.2 Verifica al taglio

Intervento: Viabilità di accesso alla Macroisola Prima Zona Industriale di Porto Marghera (C.I. 13755)	Livello progettazione: PROGETTO ESECUTIVO	Elaborato: PARTE GENERALE G.04.B_Relazione di calcolo fondazioni
--	---	--

Si divide l'azione massima di taglio sul monopalo, per il numero di pali che compongono la sezione. L'azione massima di taglio sul monopalo è pari a quanto segue, pila per pila:

Pila 1 e 5: combo SLV B -Trasv:

$$T_i = T_{sd, trasv} / n^\circ \text{ pali} = 2950 / 8 = 369 \text{ kN/palo} \quad \text{alla quota di -10.5m da estradosso plinto}$$

In direzione longitudinale, a -10.50 da estradosso plinto, per la combo SLV B, il valore del taglio sollecitante è nullo.

Pila 2 e 4: combo SLU A:

$$T_i = T_{sd, tot} / n^\circ \text{ pali} = (T_{sd, trasv}^2 + T_{sd, long}^2)^{0.5} / n^\circ \text{ pali} = (4800^2 + 1000^2) / 14 = 350 \text{ kN/palo} \quad \text{alla quota di -8.3m da estradosso plinto}$$

Pila 3: combo SLU A:

$$T_i = T_{sd, tot} / n^\circ \text{ pali} = (T_{sd, trasv}^2 + T_{sd, long}^2)^{0.5} / n^\circ \text{ pali} = (5100^2 + 500^2) / 20 = 256 \text{ kN/palo} \quad \text{alla quota di -10m da estradosso plinto}$$

Pila 3: combo SLV B:

$$T_i = T_{sd, tot} / n^\circ \text{ pali} = (T_{sd, trasv}^2 + T_{sd, long}^2)^{0.5} / n^\circ \text{ pali} = (5300^2 + 1700^2) / 20 = 278 \text{ kN/palo} \quad \text{alla quota di -12.0m da estradosso plinto}$$

Il massimo valore del taglio è quindi pari a 336 kN/palo per pila 1 e 5. I pali sono armati con staffatura elicoidale $\phi 12/20$ nei primi 12 metri da estradosso plinto. Di seguito è riportata la verifica al taglio per sezione quadrata di area equivalente. La verifica è soddisfatta.

Intervento:
 Viabilità di accesso alla Macroisola
 Prima Zona Industriale di Porto Marghera
 (C.I. 13755)

Livello progettazione:
 PROGETTO ESECUTIVO

Elaborato:
 PARTE GENERALE
 G.04.B_Relazione di
 calcolo fondazioni

VERIFICA A TAGLIO DI SEZIONI IN C.A. - secondo DM2008 punto 4.1.2.1.3					
GEOMETRIA SEZIONE					
base b_w	520	[mm]	d utile	470	[mm]
altezza	520	[mm]	area	270400	[mm ²]
copriferro	50	[mm]			
MATERIALI					
			<i>calcestruzzo</i>		
			R_{ck}	30	[N/mm ²]
acciaio	B450C		f_{ck}	25	[N/mm ²]
f_{yk}	450	[N/mm ²]	γ_c	1.5	
γ_s	1.15		alfa cc	0.85	
f_{yd}	391	[N/mm ²]	f_{cd}	14.2	[N/mm ²]
			f'_{cd}	7.1	[N/mm ²]
SOLLECITAZIONE		Vsd	369	[kN]	
<i>elementi senza armature trasversali resistenti a taglio</i>					[punto 4.1.2.1.3.1]
<i>(per solai piastre e membrature --> si calcola la resistenza a trazione del cls)</i>					
k	1.65				
V_{min}	0.372				
Asl	3690	[mm ²]	area armatura longitudinale tesa		
ρ_1	0.015	<	0.020		
σ_{cp}	0.000	<	2.833	[MPa]	
N_{Sd}	0	[kN]	sforzo di compressione		
V_{Rd}	162.56	[kN]	$V_{Rd,min} =$	90.84	[kN]
V_{Rd}	162.56	[kN]			
$V_{rd} < V_{sd}$		necessario mettere armatura trasversale a taglio			

<i>elementi con armature trasversali resistenti a taglio</i>					[punto 4.1.2.1.3.2]
ARMATURE					
alfa c	1.00				
diam.staffe	12	[mm]		Inclinazione variabile	
s	200	[mm]	passo staffe		ω_{sw} 0.0601
n° braccia	2			$\cot\theta^*$	2.7061
Asw	226	[mm ²]	armatura trasversale		
alfa	90	[°]	inclinazione staffe-asse trave		
cot (alfa)	0.00				
sen (alfa)	1.00				
θ	45.0	[°]	inclinazione puntoni cls tra 21.8° e 45°		
cot (θ)	2.00		compreso tra 1,0 e 2,5		
resistenza offerta dall'armatura a taglio					374 [kN]
TAGLIO RESISTENTE					
<i>resistenza di calcolo a taglio trazione</i>					<i>formula 4.1.18</i>
V_{Rds}	374	[kN]			
<i>resistenza di calcolo a taglio compressione</i>					<i>formula 4.1.19</i>
V_{Rcd}	623	[kN]			
<i>resistenza a taglio (min V_{rds} ; V_{rcd})</i>					<i>formula 4.1.20</i>
V_{Rd}	374	[kN]			

Intervento:
 Viabilità di accesso alla Macroisola
 Prima Zona Industriale di Porto Marghera
 (C.I. 13755)

Livello progettazione:
 PROGETTO ESECUTIVO

Elaborato:
 PARTE GENERALE
 G.04.B_Relazione di
 calcolo fondazioni

5.6 Verifiche del plinto

Dati gli schemi di verifica riconducibili al monopalo, si riporta la verifica del plinto secondo una sezione orizzontale del plinto stesso, verificando che sia in grado, tale sezione, di trasmettere la flessione derivante dalla sovrastruttura ai sottostanti pali di fondazione.

Si verifica quindi a pressoflessione la sezione rettangolare 2.4x6.5m per le pile 1 e 5, le sezioni circolari di diametro 5.70m per i plinti 2, 3 e 4. Si utilizza a favore di sicurezza, per le verifiche la classe C25/30 al posto della classe di progetto C35/45.

Per le verifiche locali di trasferimento degli sforzi dai tirafondi all'armatura di base del plinto di fa riferimento a quanto riportato nella relazione di verifica delle sovrastrutture.

Plinto pile 1 e 5: le massime sollecitazioni di flessione sono le seguenti. La sezione è armata con barre $\phi 20/20$ lungo tutti i 4 lati.

SLU A:

$N = 5584 \text{ kN}$

$M_{xx} = M_{trav} = 28'528 \text{ kNm}$

$M_{yy} = M_{long} = 1'540 \text{ kNm}$

Dal font di seguito riportato e dal dominio M_x/M_y la verifica è soddisfatta.

Verifica C.A. S.L.U. - File: plia 01-05

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2008 ?

Titolo : _____

N° Vertici: 4 Zoom N° barre: 88 Zoom

N°	x [cm]	y [cm]
1	-120	325
2	120	325
3	120	-325
4	-120	-325

N°	As [cm²]	x [cm]	y [cm]
1	3.14	-110	320
2	3.14	-110	300
3	3.14	-110	280
4	3.14	-110	260
5	3.14	-110	240
6	3.14	-110	220

Tipologia Sezione:
 Rettan.re Trapezi
 a T Circolare
 Rettangoli Coord.

Metodo di calcolo:
 S.L.U.+ S.L.U.-
 Metodo n

Tipologia flessione:
 Retta Deviata

Calcola MRd Dominio Mx-My

angolo asse neutro θ° 352

Precompresso

Materiali:
 B450C C25/30
 ϵ_{su} 67.5% ϵ_{c2} 2%
 f_{yd} 391.3 N/mm² ϵ_{cu} 3.5%
 E_s 200'000 N/mm² f_{cd} 14.17
 E_s/E_c 15 f_{cc}/f_{cd} 0.8
 ϵ_{syd} 1.957% $\sigma_{c,adm}$ 9.75
 $\sigma_{s,adm}$ 255 N/mm² τ_{co} 0.6
 τ_{c1} 1.829

P.to applicazione N:
 Centro Baricentro cls
 Coord.[cm] xN 0 yN 0

Tipologia rottura:
 Lato calcestruzzo - Acciaio snervato

M_{xRd} 50'517 kNm
 M_{yRd} 0 kNm
 σ_c -14.17 N/mm²
 σ_s 391.3 N/mm²
 ϵ_c 3.5%
 ϵ_s 46.55%
 d 645 cm
 x 45.1 x/d 0.06993
 δ 0.7

Sollecitazioni:
 S.L.U. Metodo n
 N_{Ed} 5584 0 kN
 M_{xEd} 0 0 kNm
 M_{yEd} 0 0

Intervento:

Viabilità di accesso alla Macroisola
Prima Zona Industriale di Porto Marghera
(C.I. 13755)

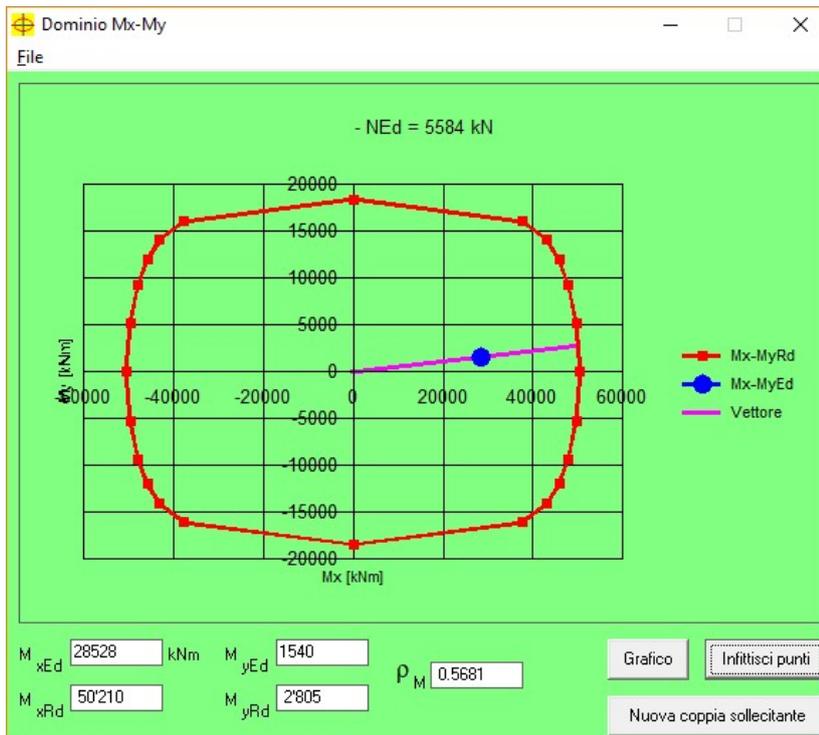
Livello progettazione:

PROGETTO ESECUTIVO

Elaborato:

PARTE GENERALE

G.04.B_Relazione di
calcolo fondazioni



SLV B:

$N = 4035$ kN

$M_{xx} = M_{trasv} = 21'344$ kNm

$M_{yy} = M_{long} = 4'935$ kNm

Dal font di seguito riportato e dal dominio Mx/My la verifica è soddisfatta.

Intervento:
 Viabilità di accesso alla Macroisola
 Prima Zona Industriale di Porto Marghera
 (C.I. 13755)

Livello progettazione:
 PROGETTO ESECUTIVO

Elaborato:
 PARTE GENERALE
 G.04.B_Relazione di
 calcolo fondazioni

Verifica C.A. S.L.U. - File: plia 01-05

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2008 ?

Titolo : _____

N° Vertici **Zoom** **N° barre** **Zoom**

N°	x [cm]	y [cm]
1	-120	325
2	120	325
3	120	-325
4	-120	-325

N°	As [cm²]	x [cm]	y [cm]
1	3.14	-110	320
2	3.14	-110	300
3	3.14	-110	280
4	3.14	-110	260
5	3.14	-110	240
6	3.14	-110	220

Tipologia Sezione
 Rettan.re Trapezi
 a T Circolare
 Rettangoli Coord.

Sollecitazioni
 S.L.U. Metodo n

P.to applicazione N
 Centro Baricentro cls
 Coord.[cm] xN yN

Tipologia rottura
 Lato calcestruzzo - Acciaio snervato

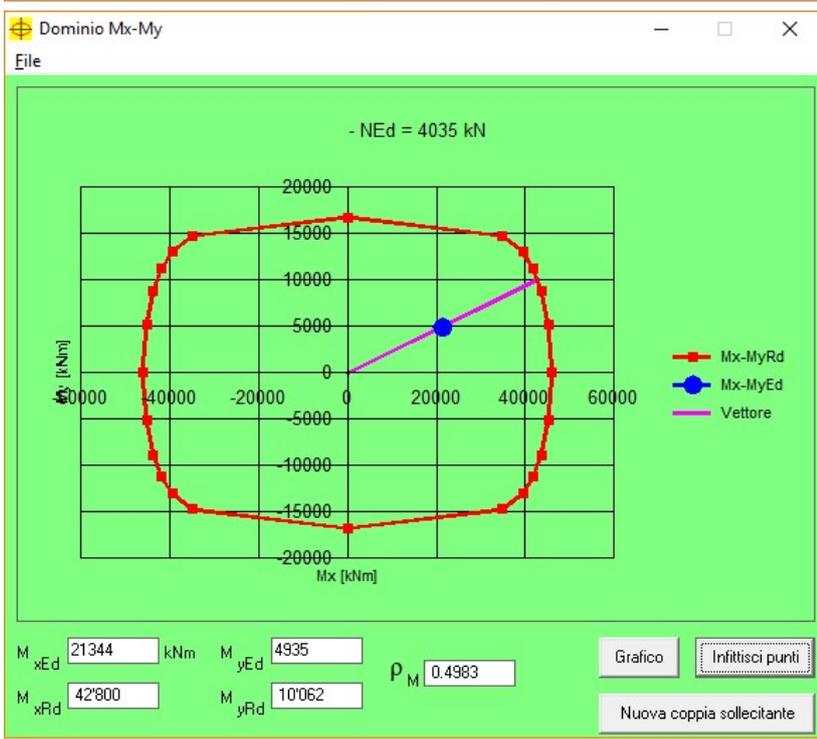
Metodo di calcolo
 S.L.U.+ S.L.U.-
 Metodo n

Tipologia flessione
 Retta Deviate

Materiali
 B450C C25/30
 ϵ_{su} ‰ ϵ_{c2} ‰
 f_{yd} N/mm² ϵ_{cu} ‰
 E_s N/mm² f_{cd} N/mm²
 E_s/E_c f_{cc}/f_{cd} ?
 ϵ_{syd} ‰ $\sigma_{c,adm}$ N/mm²
 $\sigma_{s,adm}$ N/mm² τ_{co} τ_{c1}

M_{xRd} kN m
 M_{yRd} kN m
 σ_c N/mm²
 σ_s N/mm²
 ϵ_c ‰
 ϵ_s ‰
 d cm
 x x/d
 δ

Calcola MRd **Dominio Mx-My** **N° rett.**
angolo asse neutro θ°
 Precompresso



Intervento:	Livello progettazione:	Elaborato:
Viabilità di accesso alla Macroisola Prima Zona Industriale di Porto Marghera (C.I. 13755)	PROGETTO ESECUTIVO	PARTE GENERALE G.04.B_Relazione di calcolo fondazioni

Plinto pile 2, 3 e 4: le massime sollecitazioni di flessione sono le seguenti. La sezione è armata con barre $\phi 26/30$ lungo tutto il perimetro, oltre che da barre $\phi 26/30$ cm anche lungo un perimetro interno di diametro 4m circa.

SLU A:

$N = 12'505 \text{ kN}$

$M_{xx} = M_{trasm} = 62'498 \text{ kNm}$

$M_{yy} = M_{long} = 3529 \text{ kNm}$

$M \text{ totale} = 62'600 \text{ kNm}$

Dal font di seguito riportato la verifica è soddisfatta. Si noti come è stato totalmente trascurata, a favore di sicurezza, l'armatura relativa al perimetro interno.

Verifica C.A. S.L.U. - File

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2008 ?

Titolo : _____

Sezione circolare cava

- Raggio esterno: 285 [cm]
- Raggio interno: 0 [cm]
- N° barre uguali: 70
- Diametro barre: 2.6 [cm]
- Copriferro (baric.): 8 [cm]

N° barre: 0 **Zoom**

Tipo Sezione

- Rettan.re
- Trapezi
- a T
- Circolare
- Rettangoli
- Coord.

Sollecitazioni

S.L.U. **Metodo n**

N_{Ed} : 12505 kN

M_{xEd} : 0 kNm

M_{yEd} : 0 kNm

P.to applicazione N

- Centro
- Baricentro cls
- Coord.[cm] xN: 0 yN: 0

Tipo rottura

Lato calcestruzzo - Acciaio snervato

Materiali

B450C		C25/30	
ϵ_{su}	67.5 ‰	ϵ_{c2}	2 ‰
f_{yd}	391.3 N/mm^2	ϵ_{cu}	3.5 ‰
E_s	200'000 N/mm^2	f_{cd}	14.17 N/mm^2
E_s/E_c	42	f_{cc}/f_{cd}	0.8
ϵ_{syd}	1.957 ‰	$\sigma_{c,adm}$	9.75 N/mm^2
$\sigma_{s,adm}$	255 N/mm^2	τ_{co}	0.6
		τ_{c1}	1.829

Metodo di calcolo

- S.L.U.+
- S.L.U.-
- Metodo n

Tipo flessione

- Retta
- Deviata

Vertici: 52 **N° rett.** 100

Calcola MRd **Dominio M-N**

L_0 : 0 cm **Col. modello**

Precompresso

M_{xRd} : 67'299 kNm

σ_c : -14.17 N/mm^2

σ_s : 391.3 N/mm^2

ϵ_c : 3.5 ‰

ϵ_s : 22.88 ‰

d: 562 cm

x: 74.55 x/d: 0.1327

δ : 0.7

SLV B:

$N = 10'841 \text{ kN}$

$M_{xx} = M_{trasm} = 49'698 \text{ kNm}$

Intervento:
 Viabilità di accesso alla Macroisola
 Prima Zona Industriale di Porto Marghera
 (C.I. 13755)

Livello progettazione:
 PROGETTO ESECUTIVO

Elaborato:
 PARTE GENERALE
 G.04.B_Relazione di
 calcolo fondazioni

$M_{yy} = M_{long} = 38'317 \text{ kNm}$

$M_{totale} = 62'754 \text{ kNm}$

Dal font di seguito riportato la verifica è soddisfatta. Si noti come è stato totalmente trascurata, a favore di sicurezza, l'armatura relativa al perimetro interno.

Verifica C.A. S.L.U. - File

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2008 ?

Titolo : _____

Sezione circolare cava

Raggio esterno: 285 [cm]
 Raggio interno: 0 [cm]
 N° barre uguali: 70
 Diametro barre: 2.6 [cm]
 Copriferro (baric.): 8 [cm]

N° barre: 0 Zoom

Tipo Sezione

Rettan.re Trapezi
 a T Circolare
 Rettangoli Coord.

Sollecitazioni

S.L.U. Metodo n

N_{Ed}: 10841 0 kN
 M_{xEd}: 0 0 kNm
 M_{yEd}: 0 0

P.to applicazione N

Centro Baricentro cls
 Coord.[cm] xN: 0 yN: 0

Tipo rottura

Lato calcestruzzo - Acciaio snervato

Materiali

B450C C25/30

ϵ_{su} : 67.5 ‰ ϵ_{c2} : 2 ‰
 f_{yd} : 391.3 N/mm² ϵ_{cu} : 3.5 ‰
 E_s : 200'000 N/mm² f_{cd} : 14.17
 E_s/E_c : 42 f_{cc}/f_{cd} : 0.8 ?
 ϵ_{syd} : 1.957 ‰ $\sigma_{c,adm}$: 9.75
 $\sigma_{s,adm}$: 255 N/mm² τ_{co} : 0.6
 τ_{c1} : 1.829

M_{xRd}: 63'609 kN m

σ_c : -14.17 N/mm²
 σ_s : 391.3 N/mm²
 ϵ_c : 3.5 ‰
 ϵ_s : 24.25 ‰
 d: 562 cm
 x: 70.89 x/d: 0.1261
 δ : 0.7

Metodo di calcolo

S.L.U.+ S.L.U.-
 Metodo n

Tipo flessione

Retta Deviata

Vertici: 52 N° rett.: 100

Calcola MRd Dominio M-N

L₀: 0 cm Col. modello

Precompresso

Intervento:

Viabilità di accesso alla Macroisola
Prima Zona Industriale di Porto Marghera
(C.I. 13755)

Livello progettazione:

PROGETTO ESECUTIVO

Elaborato:

PARTE GENERALE

G.04.B_Relazione di
calcolo fondazioni

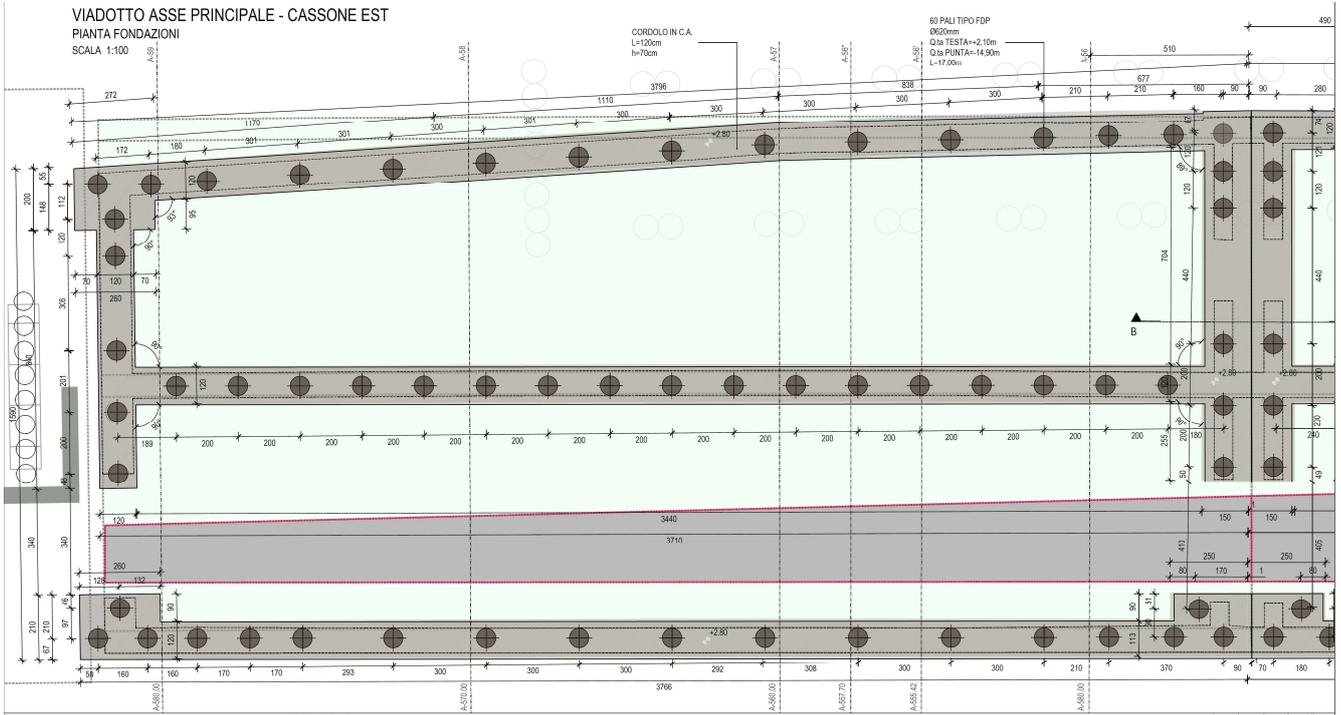


Figura 6.2. Pianta palificata Cassone C2-Est

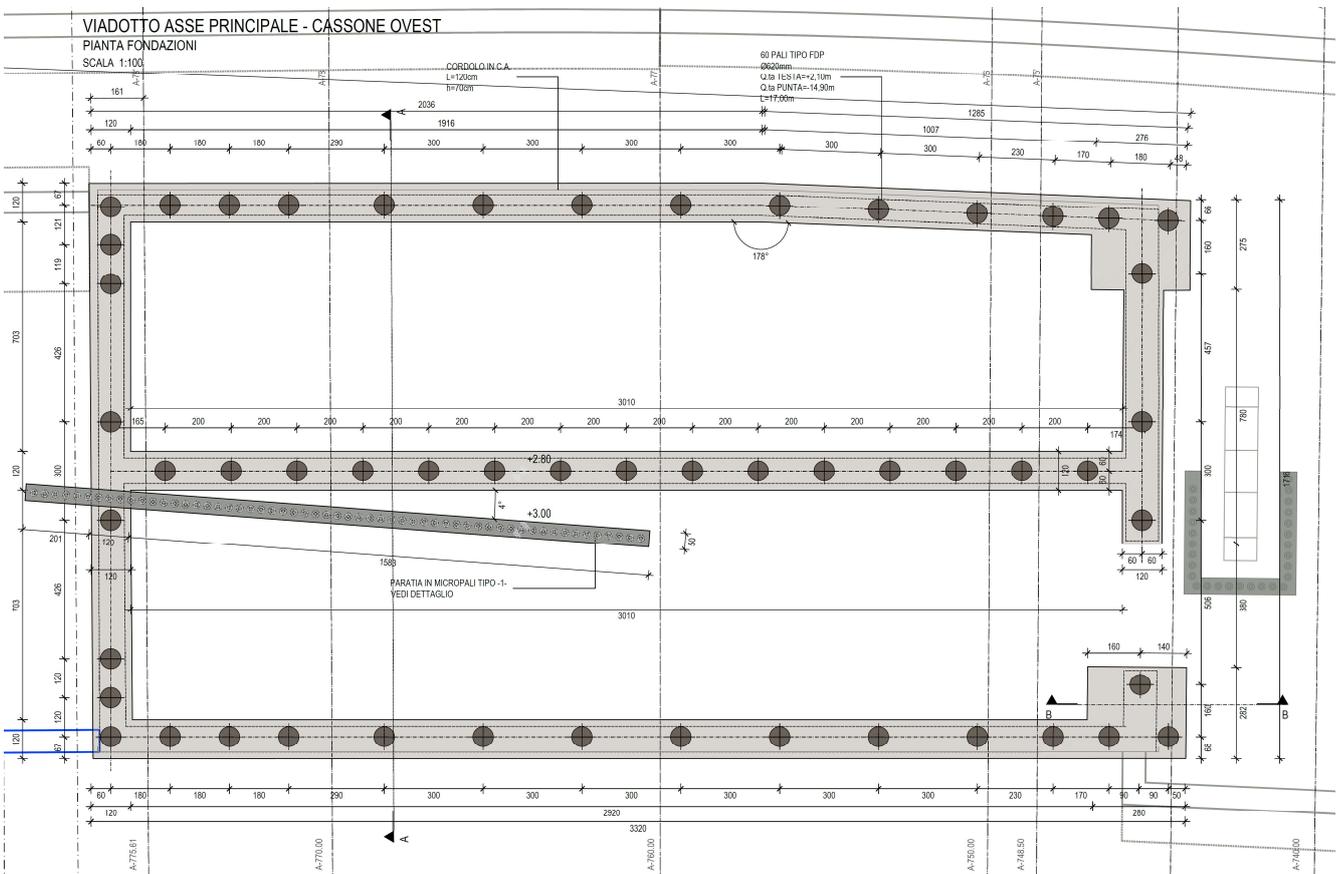


Figura 6.3. Pianta palificata Cassone Ovest

Intervento: Viabilità di accesso alla Macroisola Prima Zona Industriale di Porto Marghera (C.I. 13755)	Livello progettazione: PROGETTO ESECUTIVO	Elaborato: PARTE GENERALE G.04.B_Relazione di calcolo fondazioni
---	--	---

6.3 Analisi delle fondazioni

6.3.1 Generalità

La modellazione della sovrastruttura (cassone) è realizzata inserendo, in corrispondenza dei singoli elementi palo, molle elastiche che simulano la presenza del vincolo offerto dal palo. Dall'analisi della sovrastruttura vengono quindi fornite le sollecitazioni in fondazione per ogni singolo palo e per ogni singola combinazione.

La rigidità offerta dal vincolo consta in 3 rigidità traslazionali (1 verticale e 2 orizzontali) e 3 rotazionali (2 attorno agli assi orizzontali – flessione – ed 1 attorno l'asse del palo - torsione).

Dalla modellazione delle sovrastrutture si hanno quindi le reazioni in testa palo per quanto riguarda lo sforzo assiale del palo (trazione o compressione), le azioni di taglio orizzontale e gli sforzi flessionali e torcenti.

Per quanto riguarda le azioni flessionali, esse, secondo la teoria di Matlock e Reese, si propagano combinandosi lungo il fuso del palo al valore del momento indotto dal taglio e dalla rotazione impedita in testa al palo stesso. Per lo studio dell'andamento della flessione sul palo viene impiegato un codice di calcolo specifico per la modellazione di pali singoli caricati orizzontalmente (Lpile, Ensoft Inc., Prof. Reese). Il palo viene modellato come elemento beam a comportamento elastico lineare, mentre l'effetto del terreno sul palo viene modellato come elemento molla a comportamento elasto-plastico.

Per una maggiore illustrazione delle capacità del software oltre che ad un database di validazione si rimanda al sito internet del produttore: <http://www.ensoftinc.com/>.

La geometria e le caratteristiche della sezione dei pali considerate nei calcoli sono riportate nella seguente Tabella 5.1:

D (mm)	620
L (m)	17/20m
A (mm ²)	3.02E5
I _z (mm ⁴)	7.25E9
I _y (mm ⁴)	7.25E9
E (MPa)	30000

Tabella 6.1 Caratteristiche della sezione del palo in Lpile.

Dove:

- D indica il diametro della sezione del palo;
- L indica la lunghezza del fusto;
- A indica l'area della sezione;
- I_z, I_y indicano rispettivamente il momento d'inerzia attorno all'asse z e y;

Intervento: Viabilità di accesso alla Macroisola Prima Zona Industriale di Porto Marghera (C.I. 13755)	Livello progettazione: PROGETTO ESECUTIVO	Elaborato: PARTE GENERALE G.04.B_Relazione di calcolo fondazioni
--	---	--

- E indica il modulo elastico del palo.

Nel modello di calcolo realizzati con Lpile tutte le sollecitazioni sono state applicate in corrispondenza della testa dei pali.

Per quanto riguarda la stratigrafia utilizzata nell'analisi, si è fatto riferimento a quanto riportato nel paragrafo 4, ovvero alla verticale S02 che fornisce le caratteristiche del terreno più scadenti rispetto alle altre. In Figura 5.6 è rappresentato un esempio di modello utilizzato per il calcolo delle sollecitazioni.

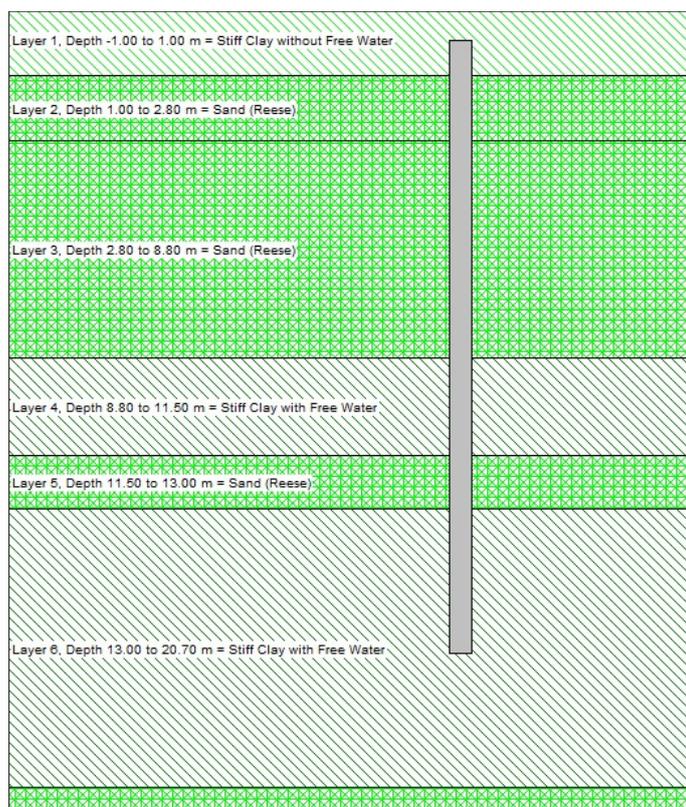


Figura 6.4 Vista del modello Lpile per palo $L = 17.0m$

6.3.2 Sollecitazioni in testa palo

Le sollecitazioni in testa al palo sono riportate nelle figure seguenti, come da analisi della sovrastruttura

6.3.2.1 Cassone C1-Est

Si riportano nell'ordine le immagini relative a:

- Sforzo assiale N massimo (trazione)
- Sforzo assiale N minimo (compressione)
- Sforzo di taglio V_y trasversale massimo
- Sforzo di taglio V_y trasversale minimo
- Sforzo di taglio M_z trasversale massimo

<p>Intervento:</p> <p>Viabilità di accesso alla Macroisola Prima Zona Industriale di Porto Marghera (C.I. 13755)</p>	<p>Livello progettazione:</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>	<p>Elaborato:</p> <p>PARTE GENERALE</p> <p>G.04.B_Relazione di calcolo fondazioni</p>
--	---	---

- Sforzo di taglio Mz trasversale minimo
- Sforzo di taglio Vz longitudinale massimo
- Sforzo di taglio Vz longitudinale minimo
- Sforzo di taglio Mz longitudinale massimo
- Sforzo di taglio Mz longitudinale minimo

prima per le combinazioni SLU, a seguire per le combinazioni SLV.

Intervento:

Viabilità di accesso alla Macroisola
Prima Zona Industriale di Porto Marghera
(C.I. 13755)

Livello progettazione:

PROGETTO ESECUTIVO

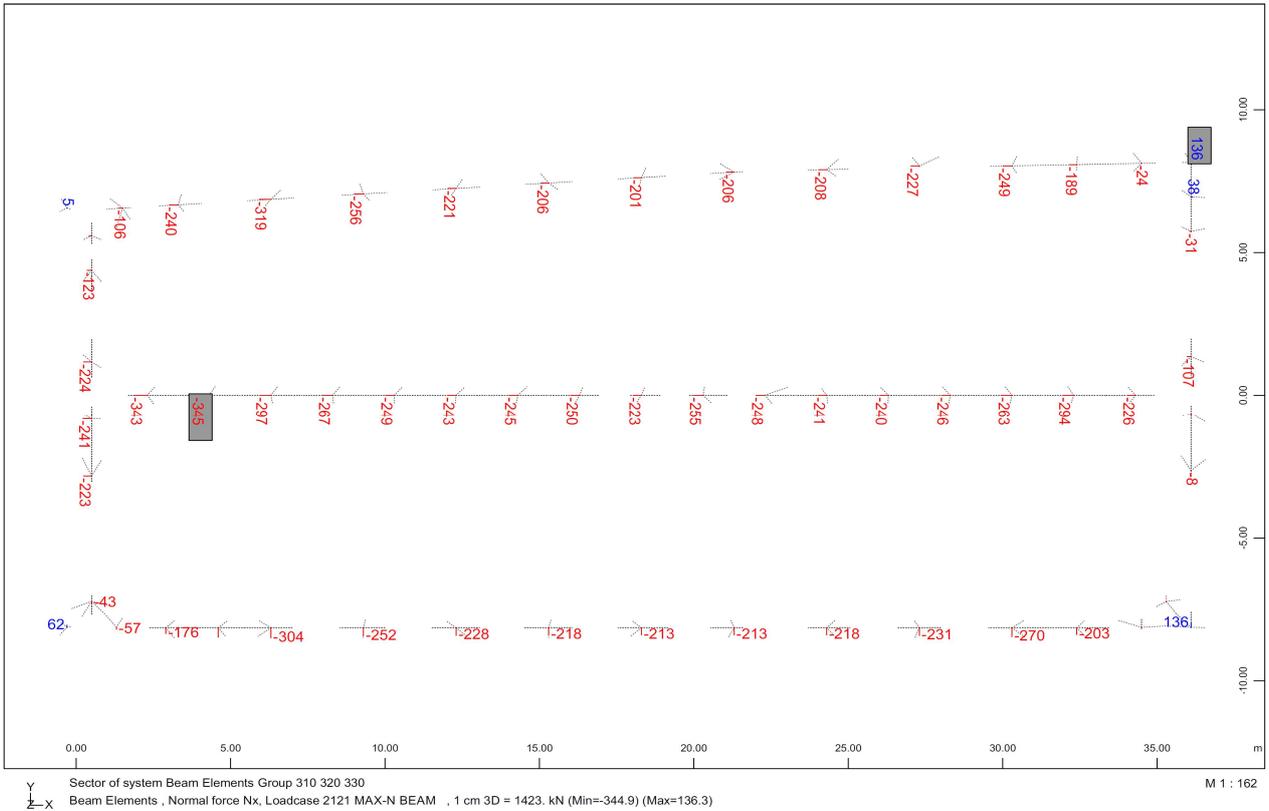
Elaborato:

PARTE GENERALE

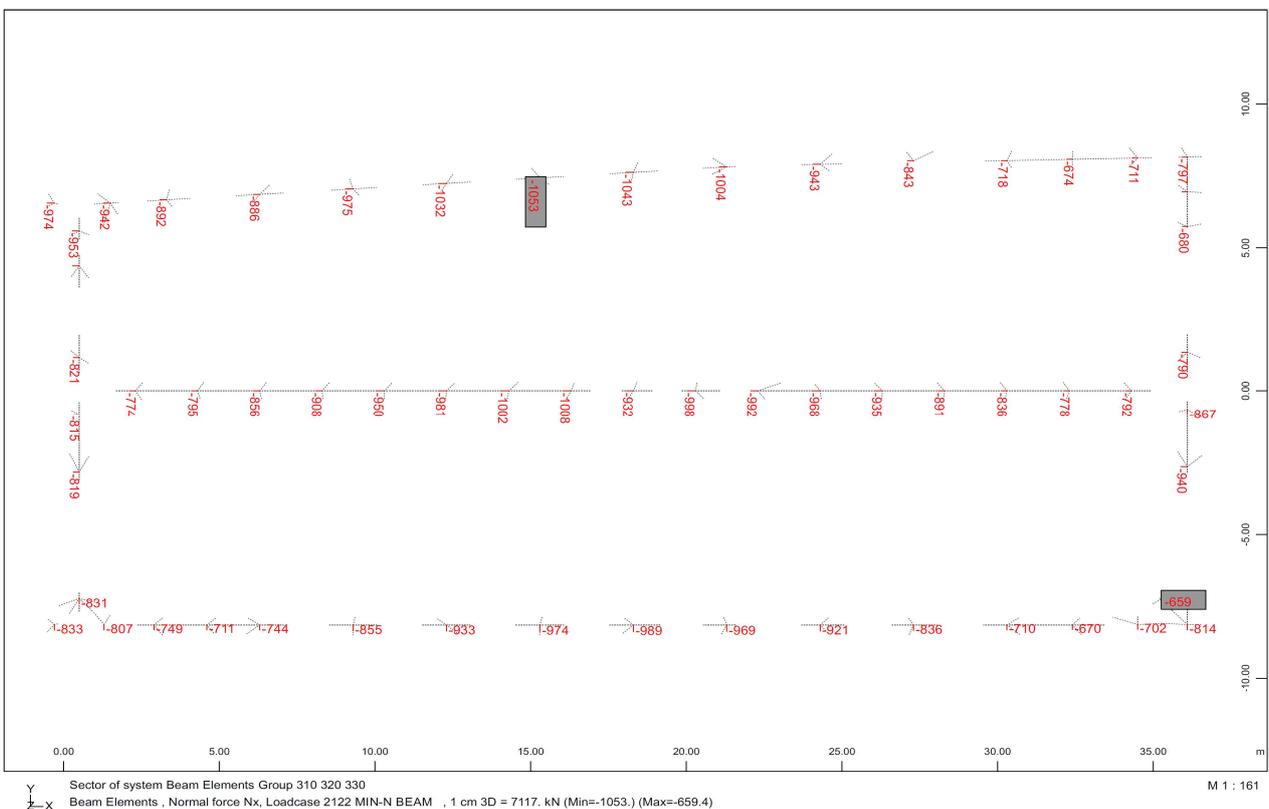
G.04.B_Relazione di
calcolo fondazioni

SLU:

STRADANEGA - CASSONE EST - Concio 1 - B=17,26 m x L= 37 m
Interactive Graphic



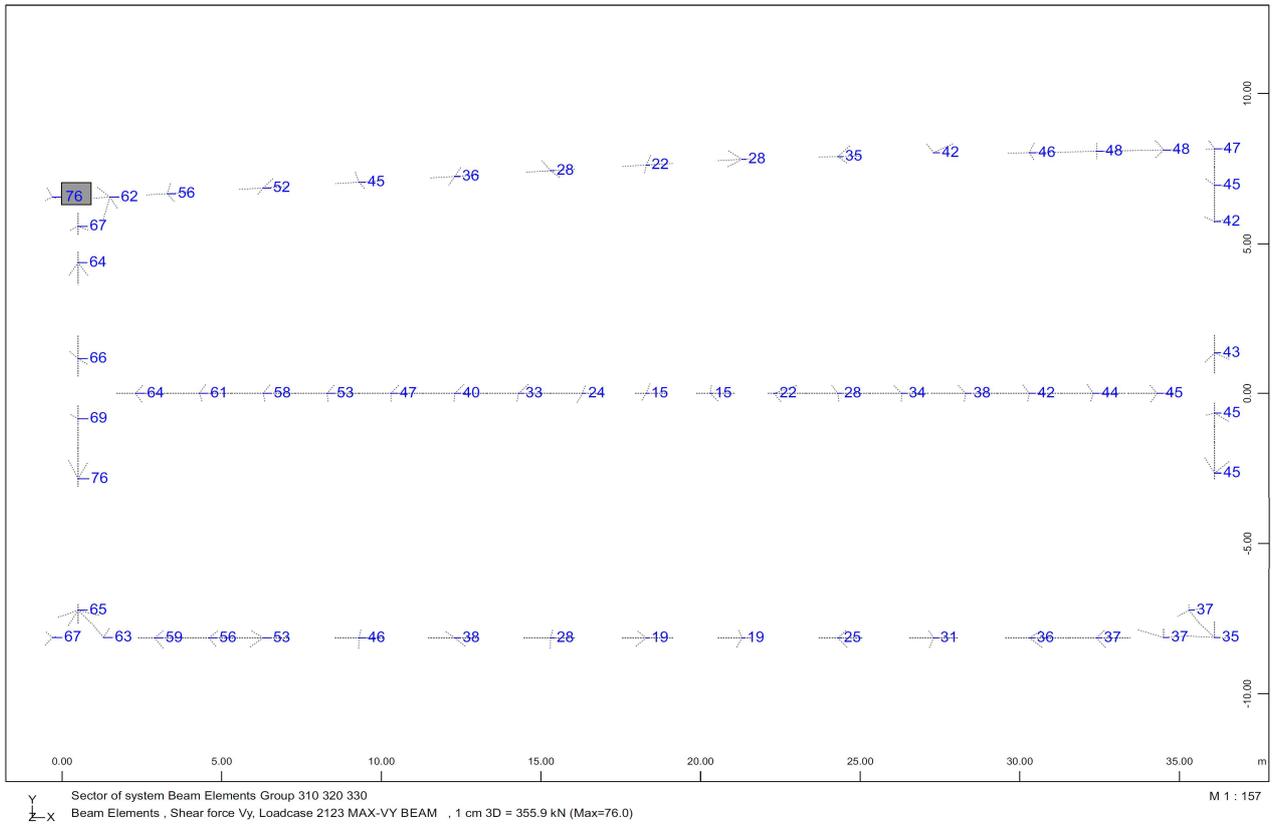
STRADANEGA - CASSONE EST - Concio 1 - B=17,26 m x L= 37 m
Interactive Graphic



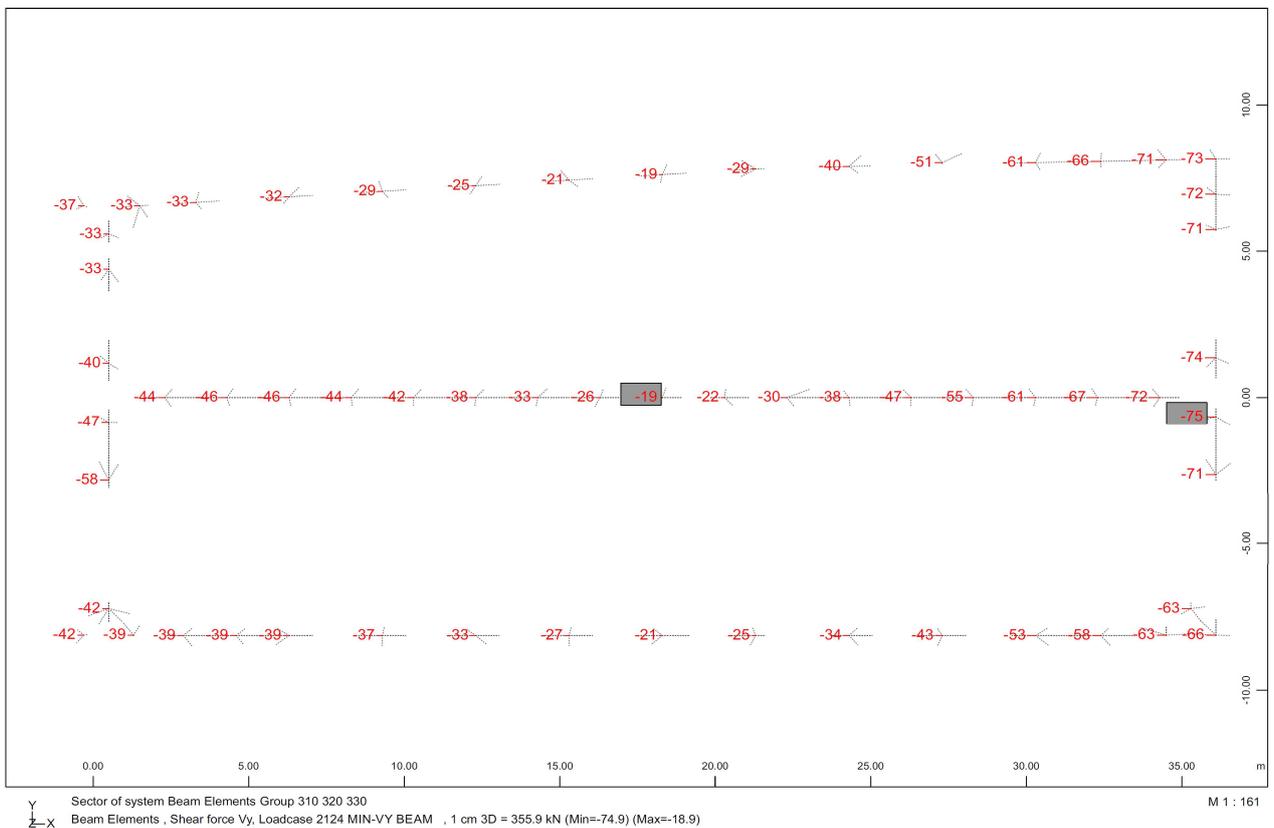
Intervento:
 Viabilità di accesso alla Macroisola
 Prima Zona Industriale di Porto Marghera
 (C.I. 13755)

Livello progettazione:
 PROGETTO ESECUTIVO

Elaborato:
 PARTE GENERALE
 G.04.B_Relazione di
 calcolo fondazioni



STRADANEA - CASSONE EST - Concio 1 - B=17,26 m x L= 37 m
 Interactive Graphic

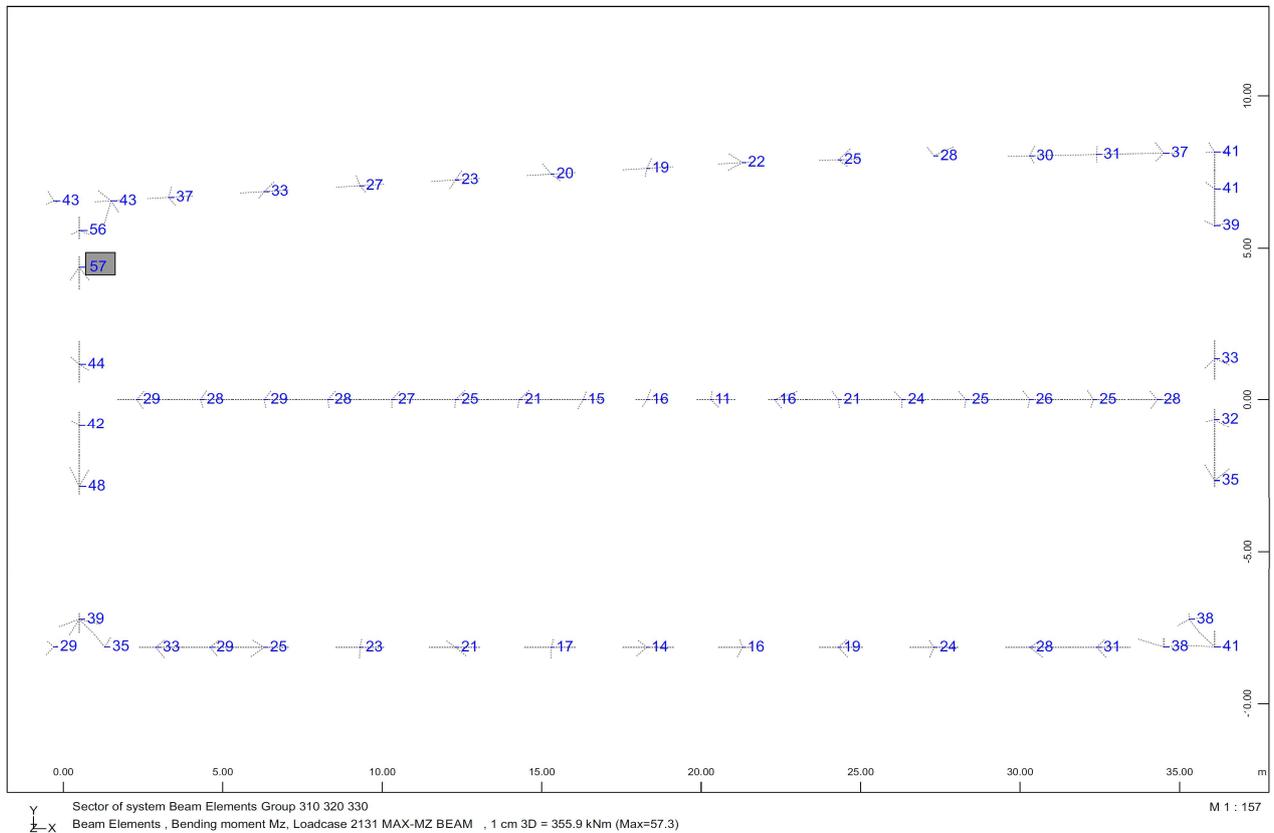


STRADANEA - CASSONE EST - Concio 1 - B=17,26 m x L= 37 m
 Interactive Graphic

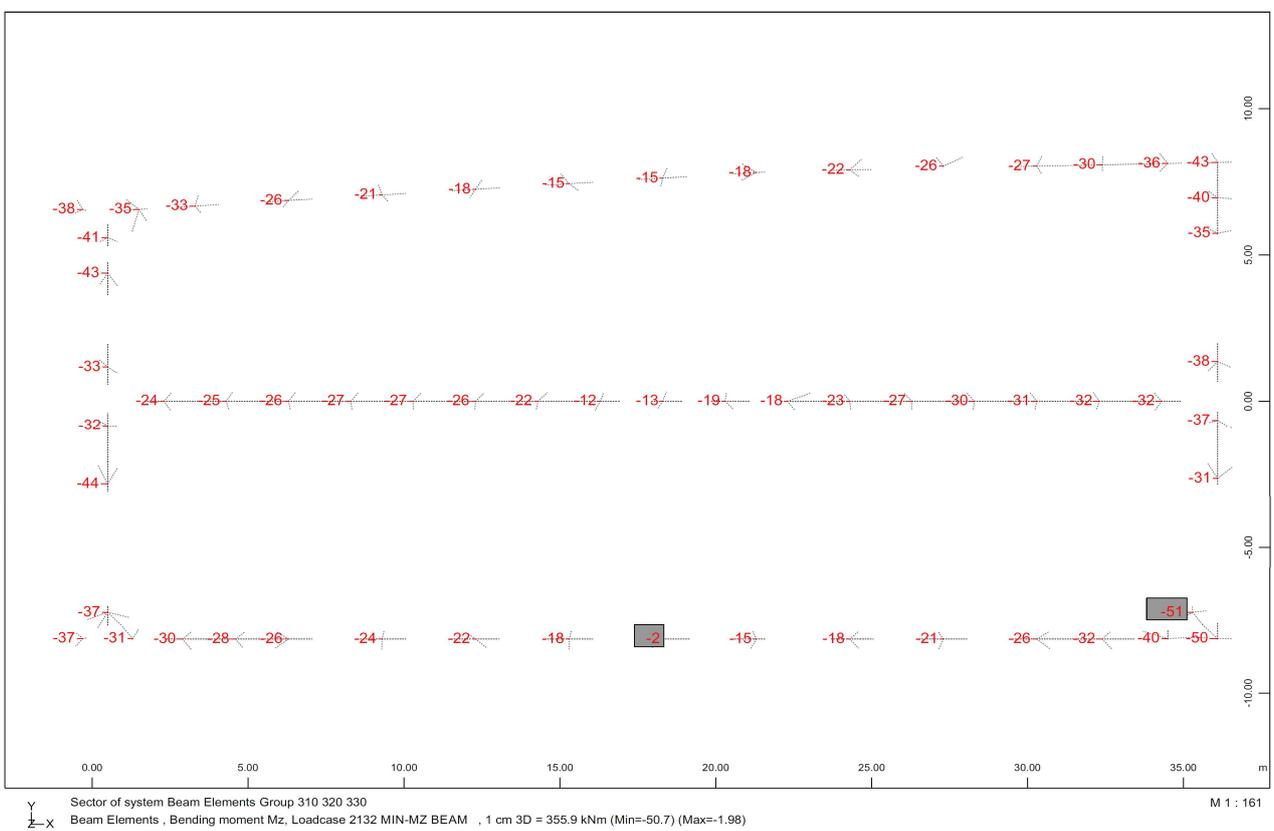
Intervento:
 Viabilità di accesso alla Macroisola
 Prima Zona Industriale di Porto Marghera
 (C.I. 13755)

Livello progettazione:
 PROGETTO ESECUTIVO

Elaborato:
 PARTE GENERALE
 G.04.B_Relazione di
 calcolo fondazioni



STRADAVEGA - CASSONE EST - Conclo 1 - B=17,26 m X L= 37 m
 Interactive Graphic



STRADAVEGA - CASSONE EST - Conclo 1 - B=17,26 m X L= 37 m
 Interactive Graphic

Intervento:

Viabilità di accesso alla Macroisola
Prima Zona Industriale di Porto Marghera
(C.I. 13755)

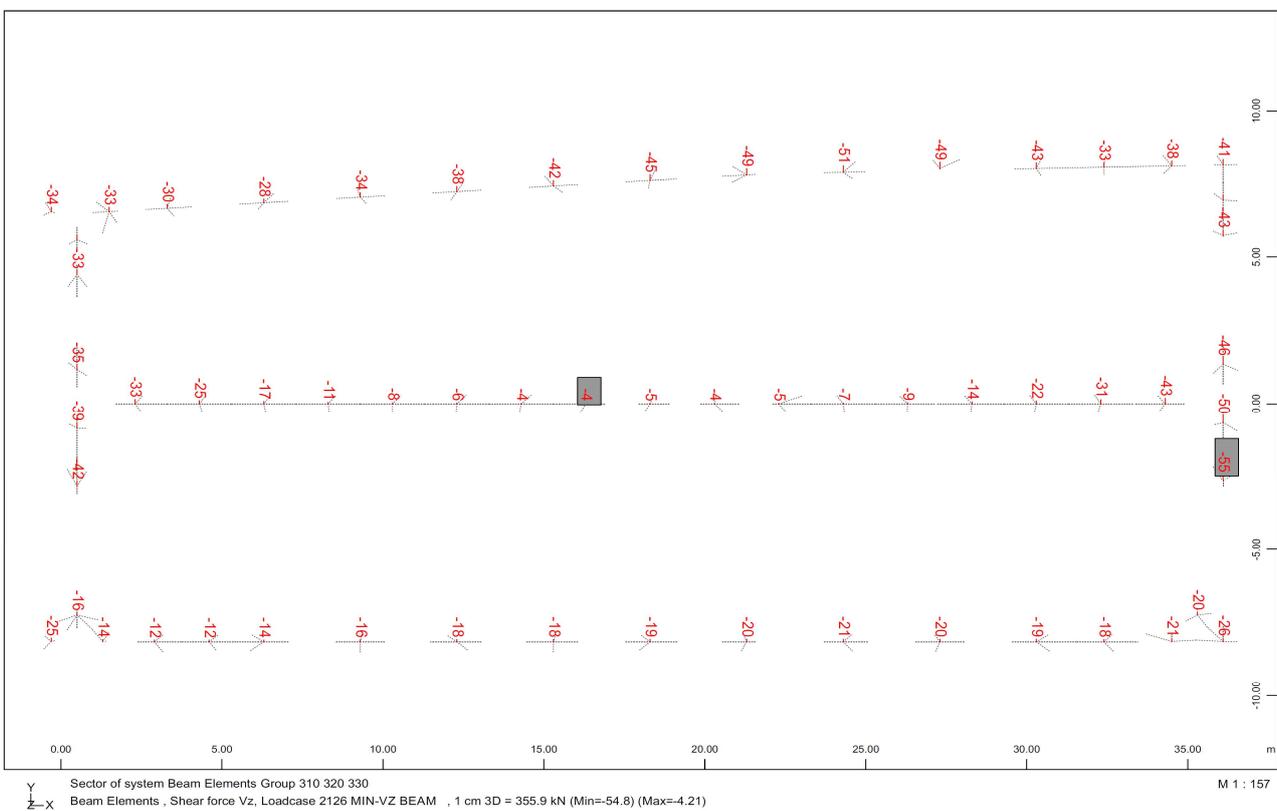
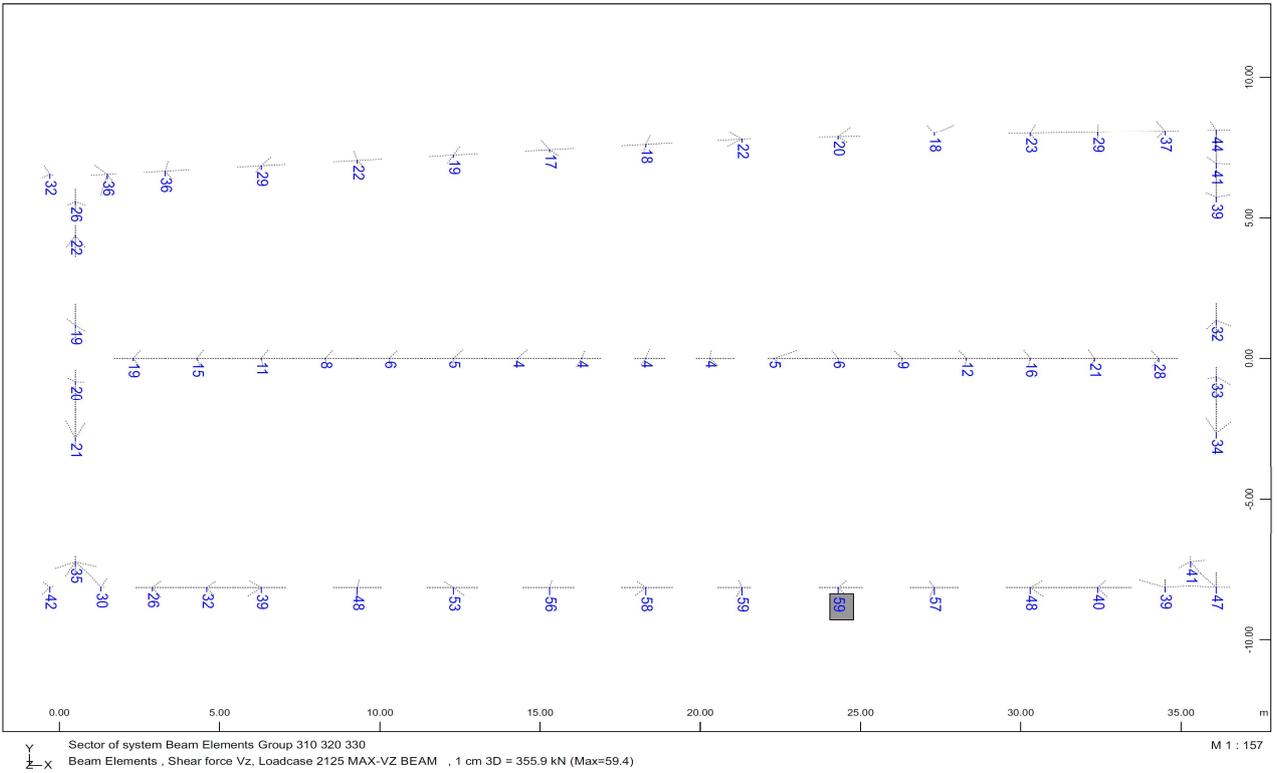
Livello progettazione:

PROGETTO ESECUTIVO

Elaborato:

PARTE GENERALE

G.04.B_Relazione di
calcolo fondazioni



Intervento:

Viabilità di accesso alla Macroisola
Prima Zona Industriale di Porto Marghera
(C.I. 13755)

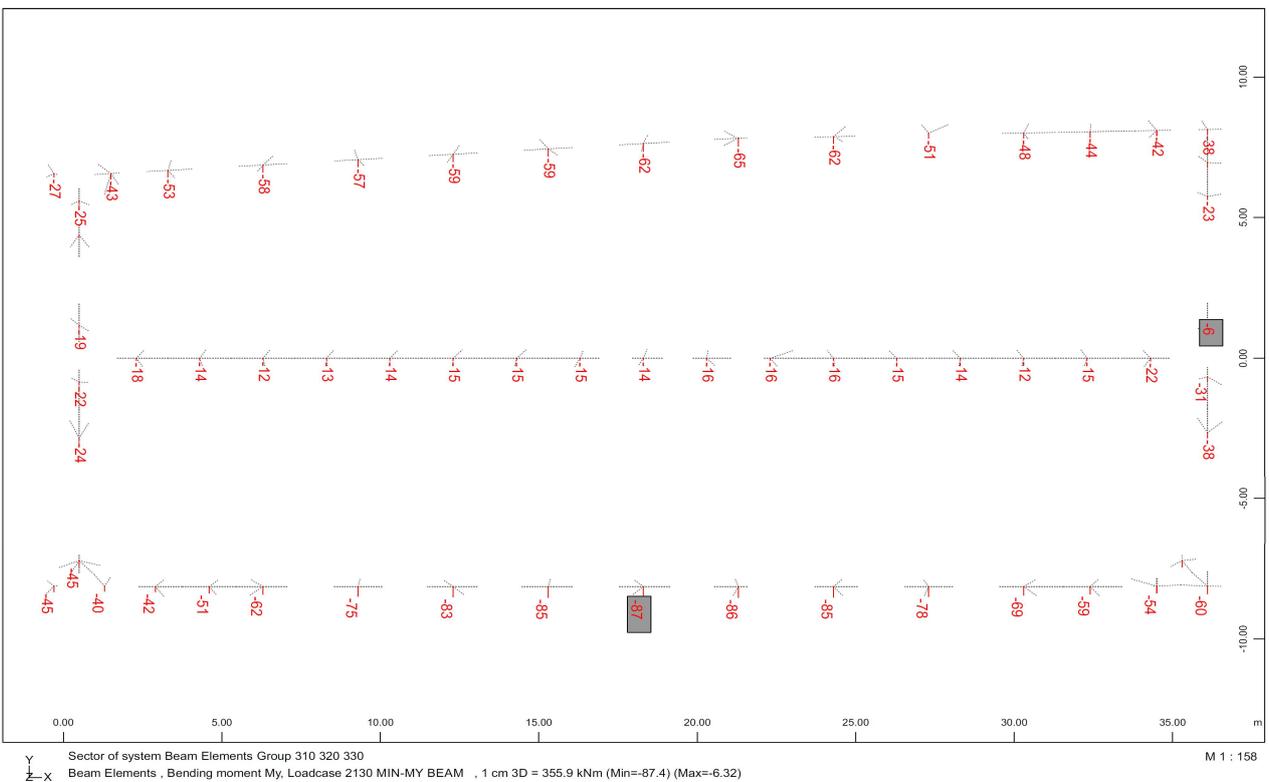
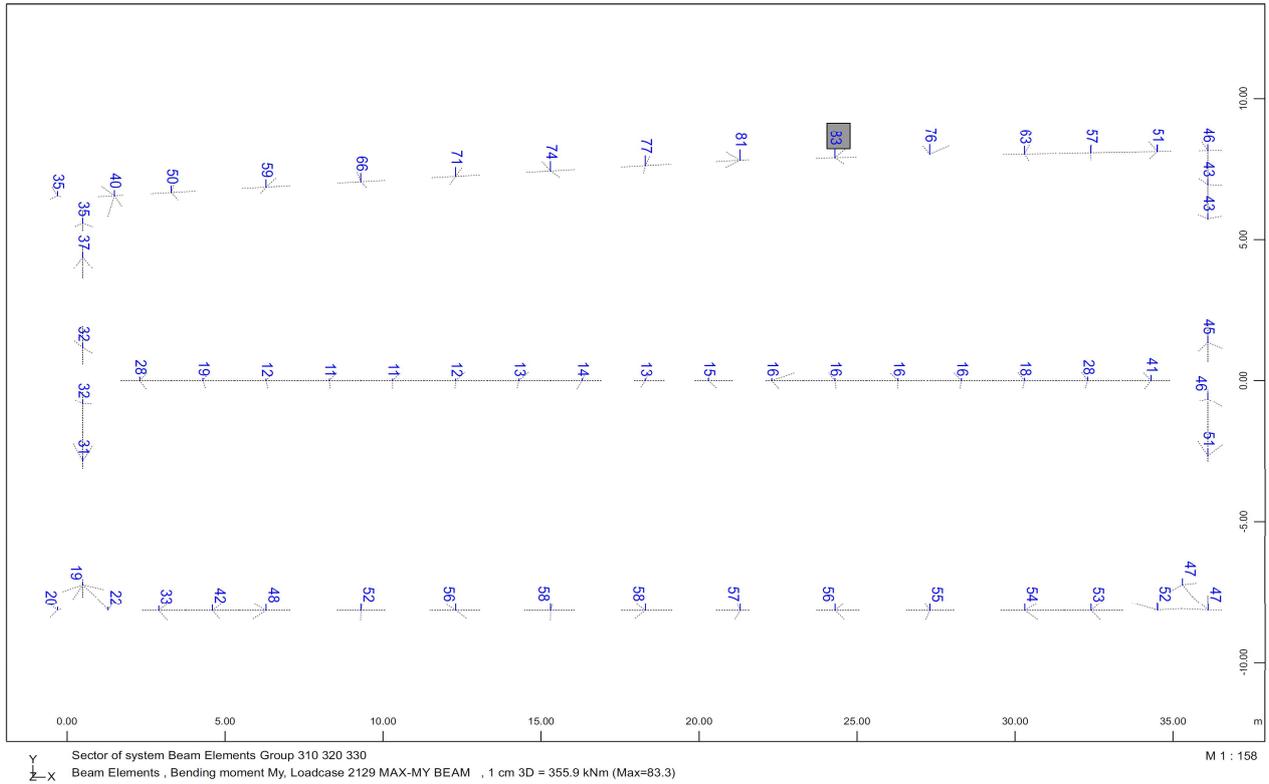
Livello progettazione:

PROGETTO ESECUTIVO

Elaborato:

PARTE GENERALE

G.04.B_Relazione di
calcolo fondazioni



STRADANEA - CASSONE EST - Concio 1 - B=17,26 m x L= 37 m
Interactive Graphic

STRADANEA - CASSONE EST - Concio 1 - B=17,26 m x L= 37 m
Interactive Graphic

Intervento:

Viabilità di accesso alla Macroisola
Prima Zona Industriale di Porto Marghera
(C.I. 13755)

Livello progettazione:

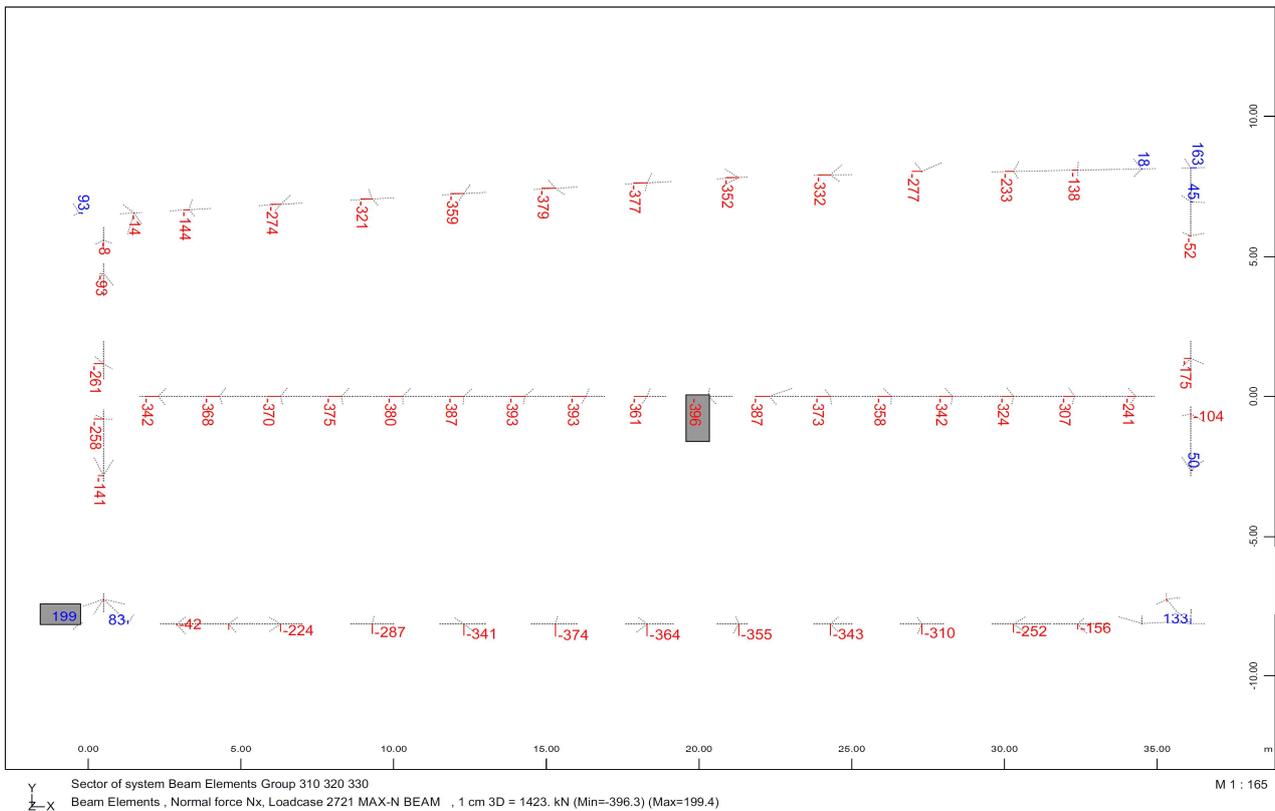
PROGETTO ESECUTIVO

Elaborato:

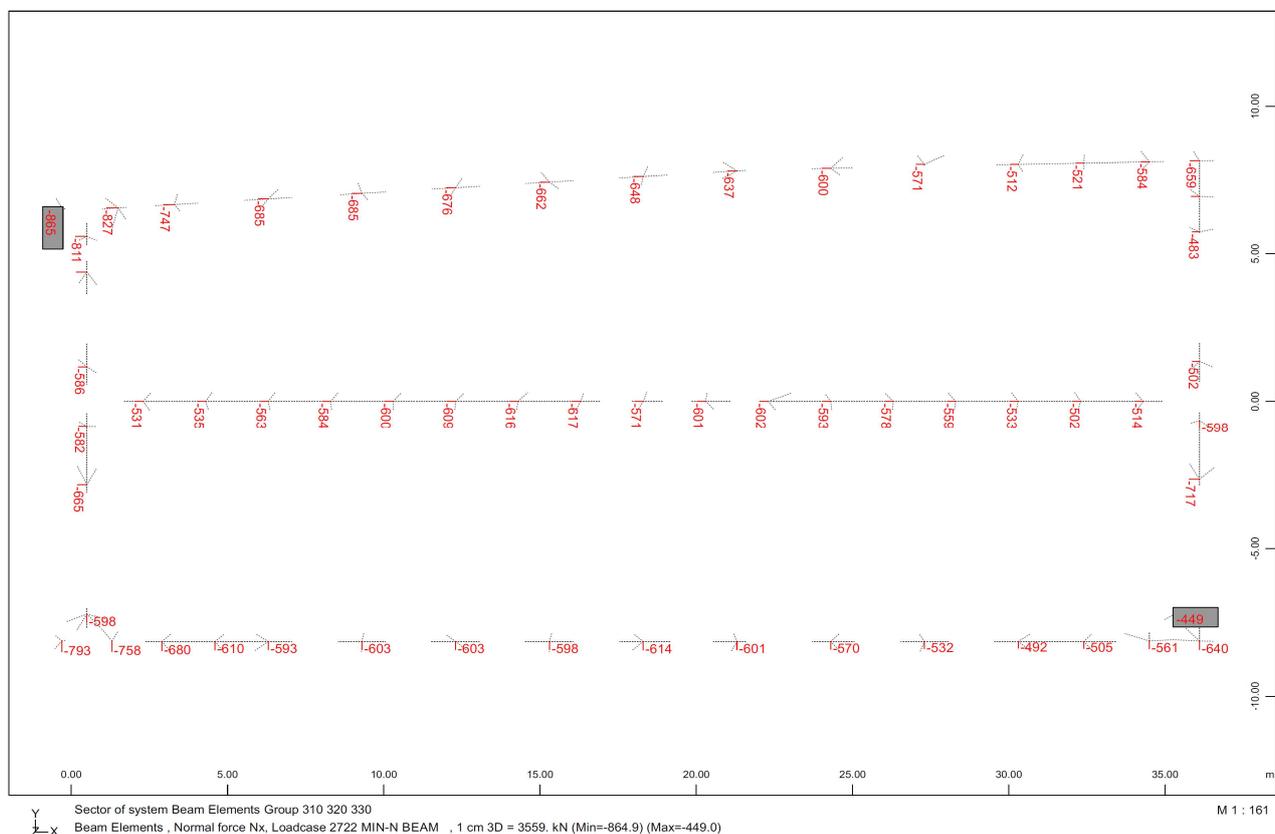
PARTE GENERALE

G.04.B_Relazione di
calcolo fondazioni

SLV:



STRADAVEGA - CASSONE EST - Concio 1 - B=17,26 m x L= 37 m
Interactive Graphic



STRADAVEGA - CASSONE EST - Concio 1 - B=17,26 m x L= 37 m
Interactive Graphic

Intervento:

Viabilità di accesso alla Macroisola
Prima Zona Industriale di Porto Marghera
(C.I. 13755)

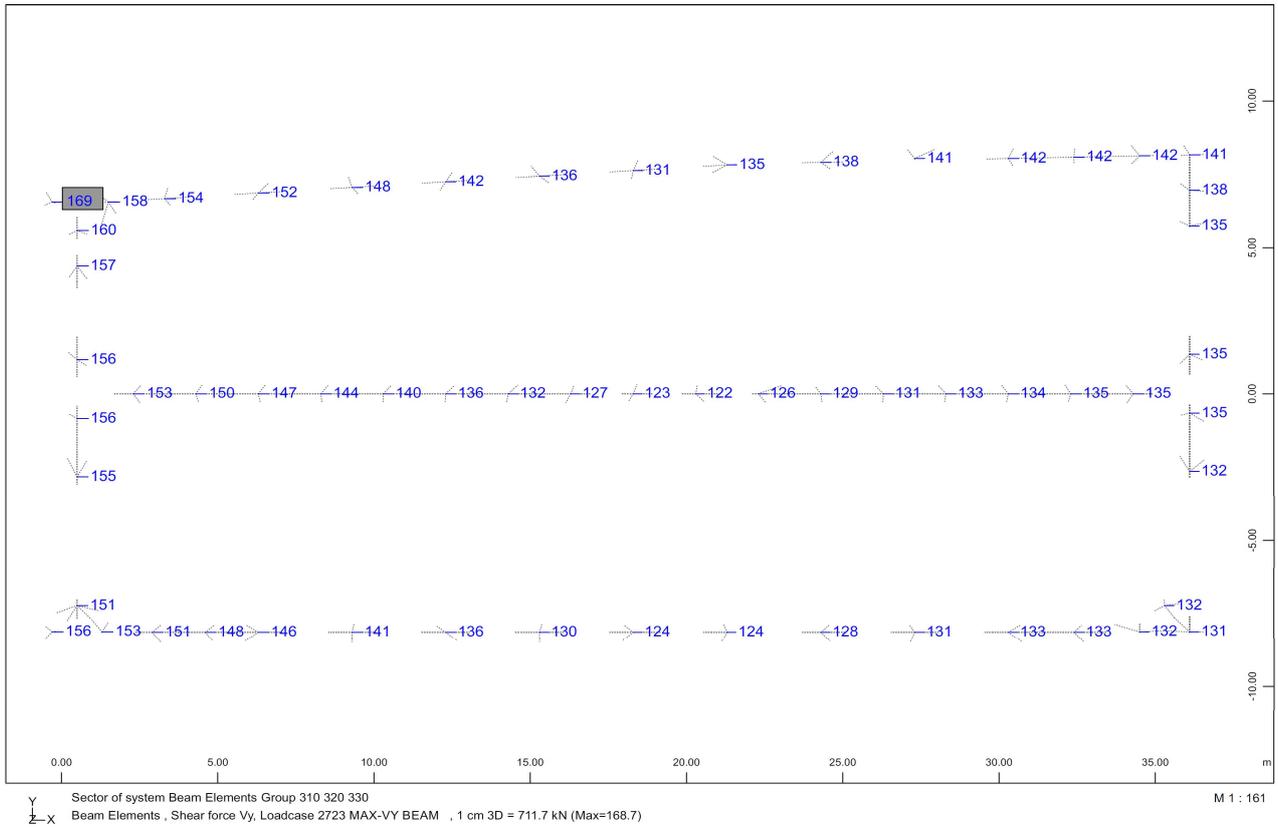
Livello progettazione:

PROGETTO ESECUTIVO

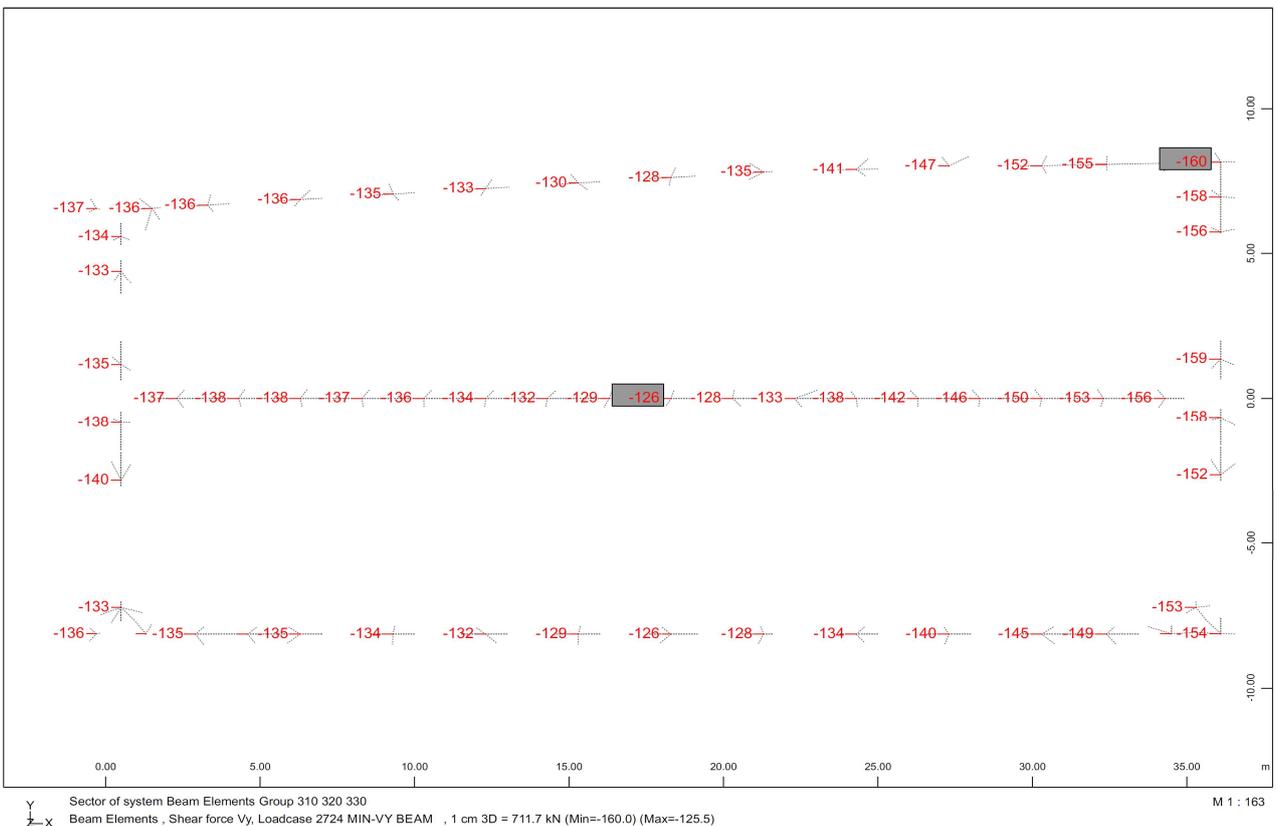
Elaborato:

PARTE GENERALE
G.04.B_Relazione di
calcolo fondazioni

STRADAVEGA - CASSONE EST - Concio 1 - B=17,26 m x L= 37 m
Interactive Graphic



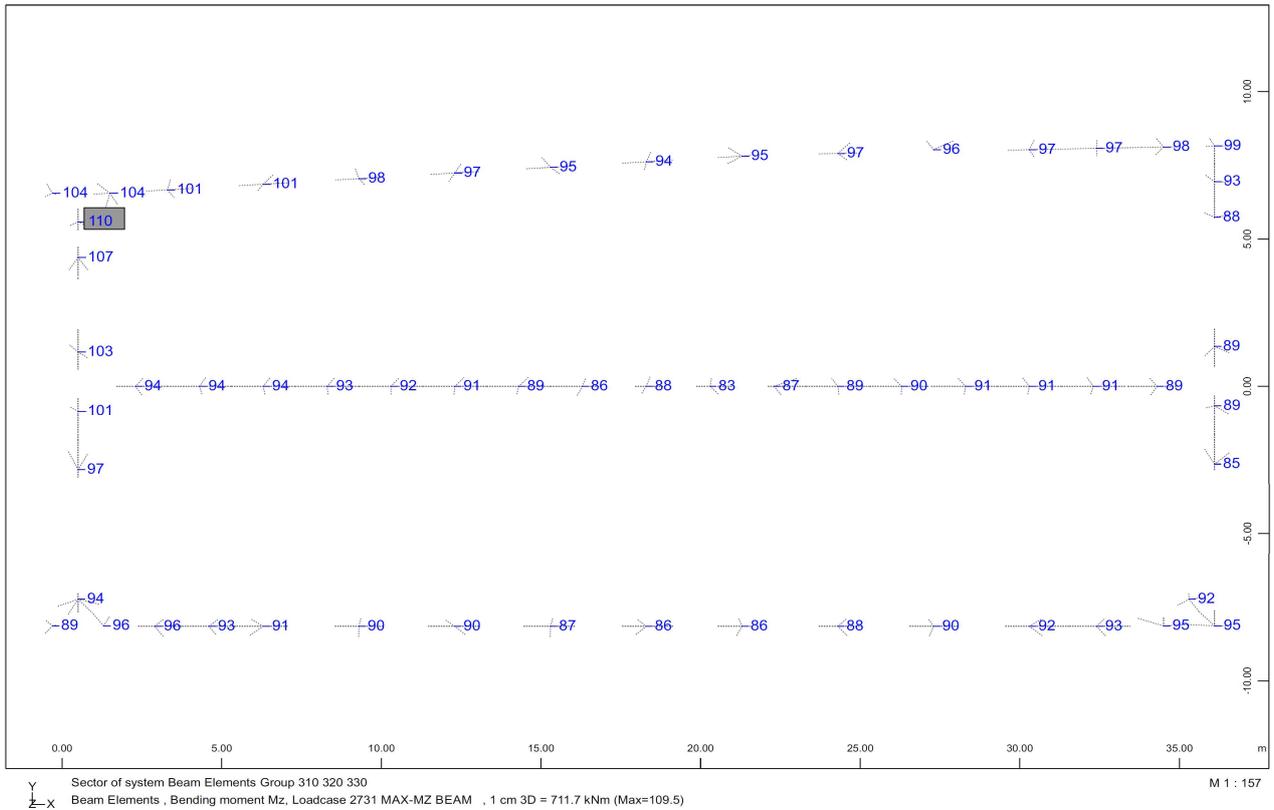
STRADAVEGA - CASSONE EST - Concio 1 - B=17,26 m x L= 37 m
Interactive Graphic



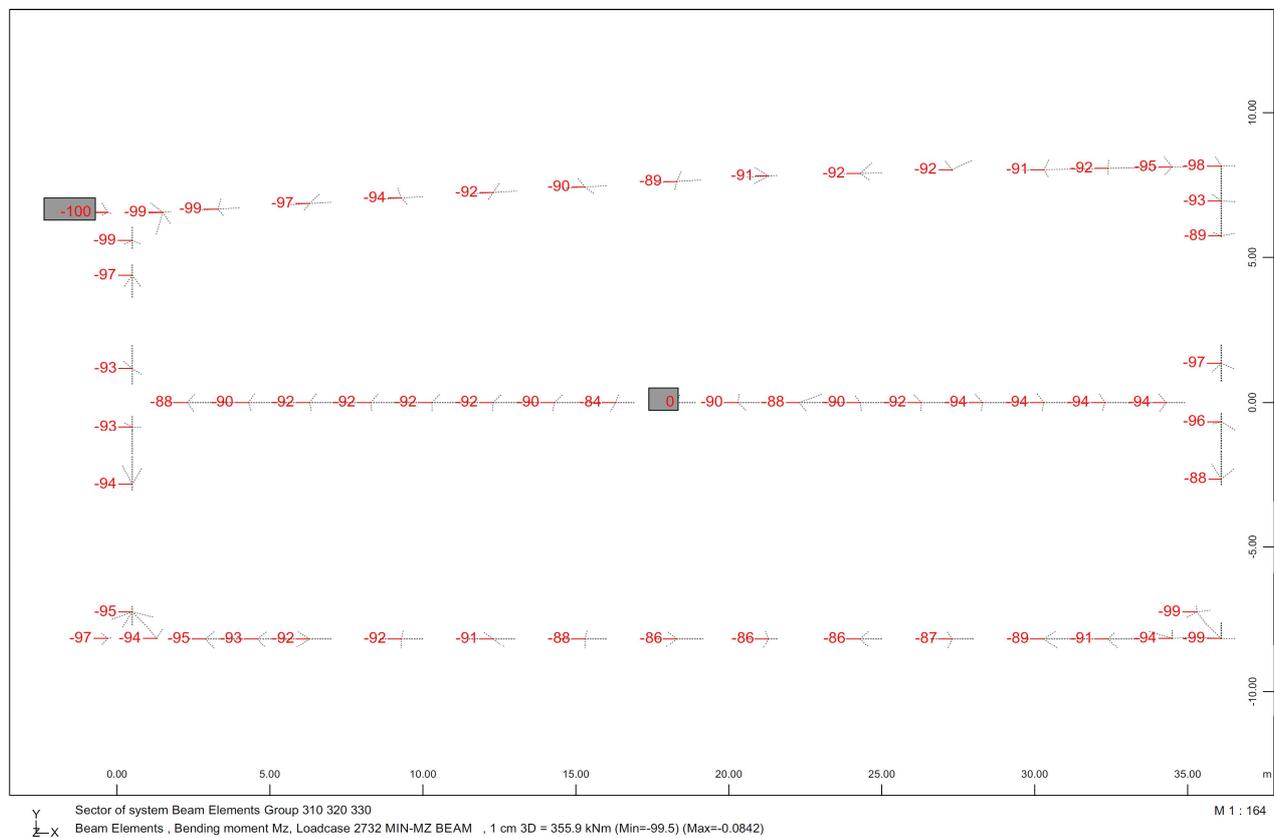
Intervento:
 Viabilità di accesso alla Macroisola
 Prima Zona Industriale di Porto Marghera
 (C.I. 13755)

Livello progettazione:
 PROGETTO ESECUTIVO

Elaborato:
 PARTE GENERALE
 G.04.B_Relazione di
 calcolo fondazioni



STRADAVEGA - CASSONE EST - Concio 1 - B=17,26 m x L= 37 m
 Interactive Graphic



STRADAVEGA - CASSONE EST - Concio 1 - B=17,26 m x L= 37 m
 Interactive Graphic

Intervento:

Viabilità di accesso alla Macroisola
Prima Zona Industriale di Porto Marghera
(C.I. 13755)

Livello progettazione:

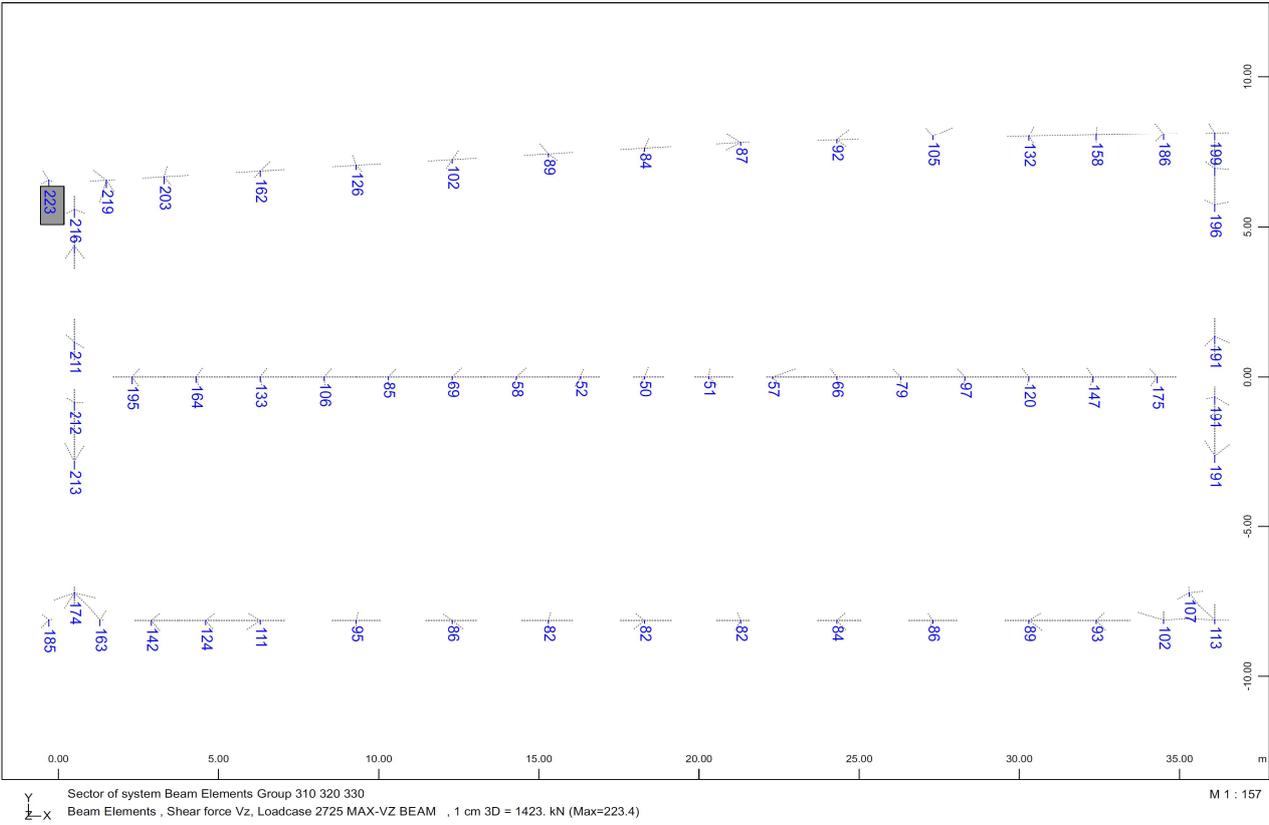
PROGETTO ESECUTIVO

Elaborato:

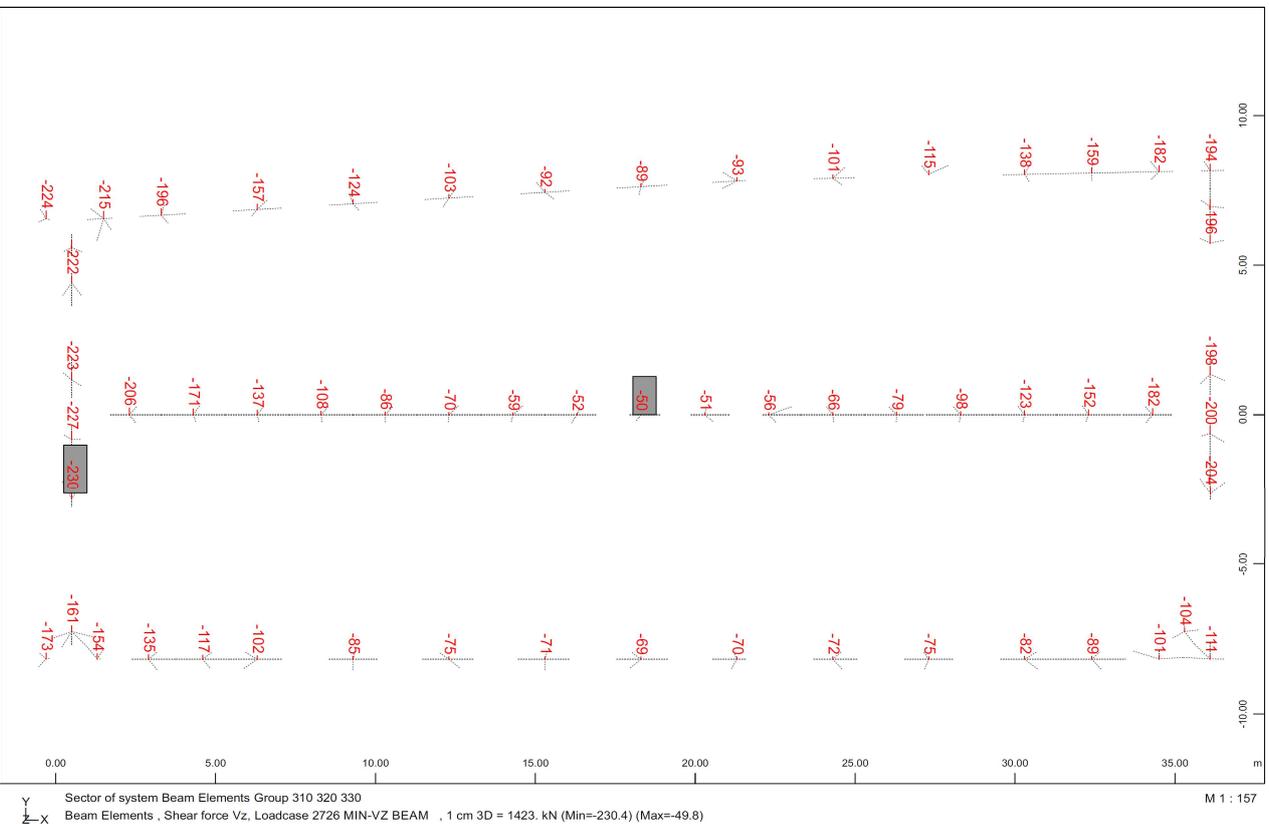
PARTE GENERALE

G.04.B_Relazione di
calcolo fondazioni

STRADAVEGA - CASSONE EST - Concio 1 - B=17,26 m x L= 37 m
Interactive Graphic



STRADAVEGA - CASSONE EST - Concio 1 - B=17,26 m x L= 37 m
Interactive Graphic



Intervento:

Viabilità di accesso alla Macroisola
Prima Zona Industriale di Porto Marghera
(C.I. 13755)

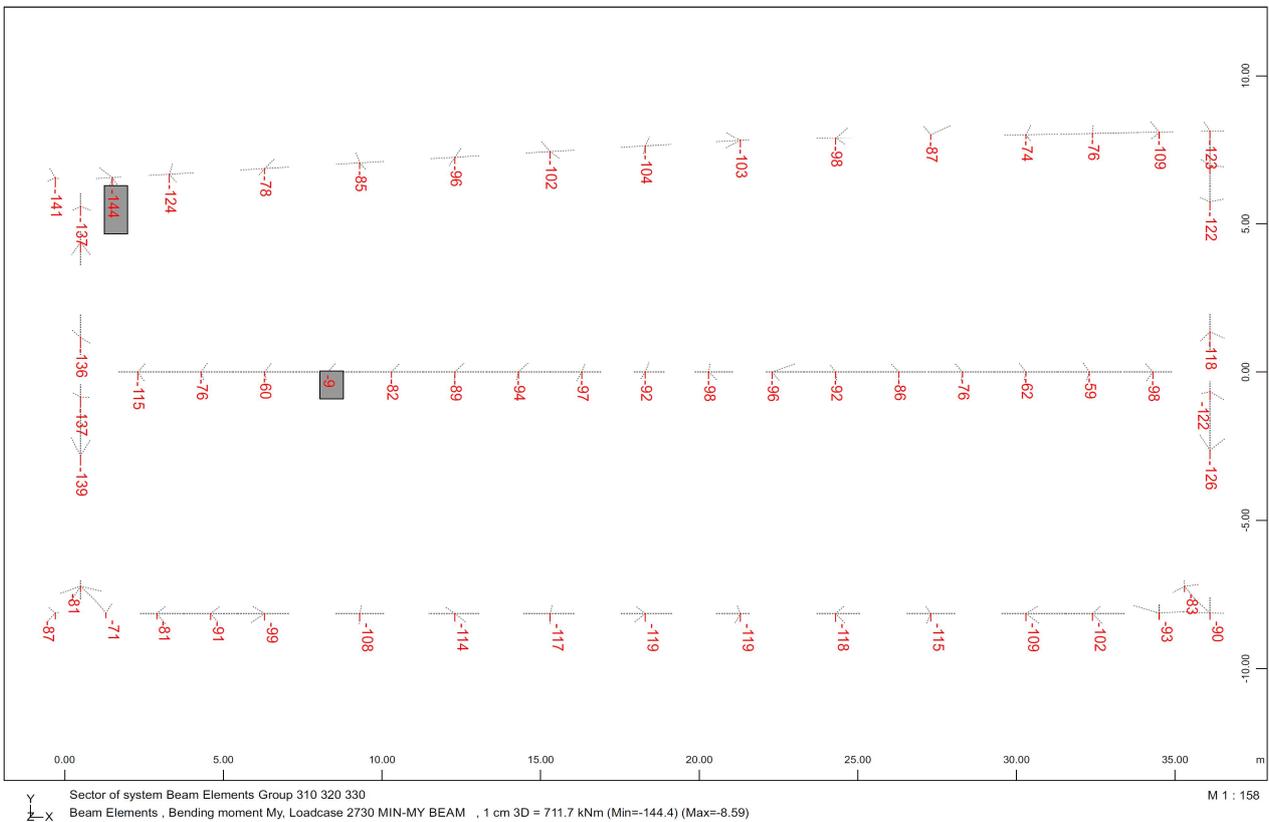
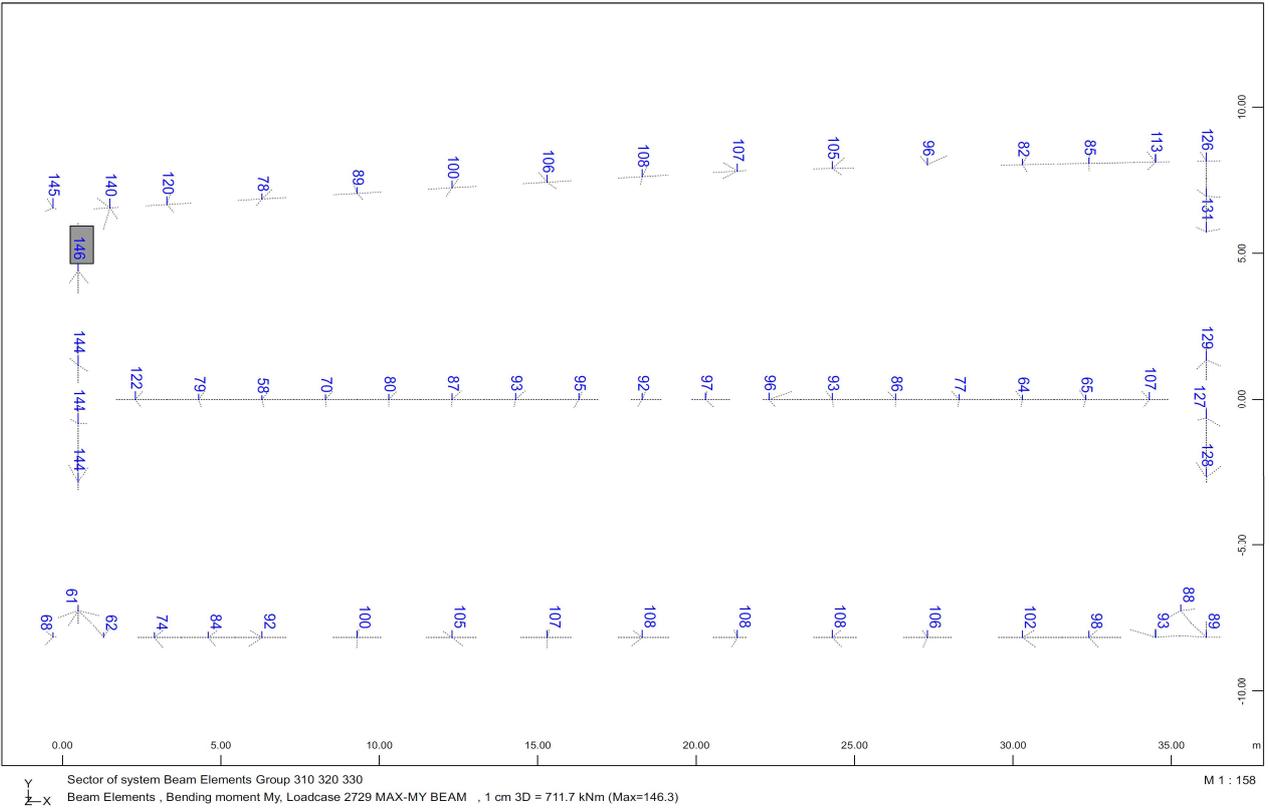
Livello progettazione:

PROGETTO ESECUTIVO

Elaborato:

PARTE GENERALE

G.04.B_Relazione di
calcolo fondazioni



STRADAVEGA - CASSONE EST - Concio 1 - B=17,26 m x L= 37 m
Interactive Graphic

STRADAVEGA - CASSONE EST - Concio 1 - B=17,26 m x L= 37 m
Interactive Graphic

Intervento:	Livello progettazione:	Elaborato:
Viabilità di accesso alla Macroisola Prima Zona Industriale di Porto Marghera (C.I. 13755)	PROGETTO ESECUTIVO	PARTE GENERALE G.04.B_Relazione di calcolo fondazioni

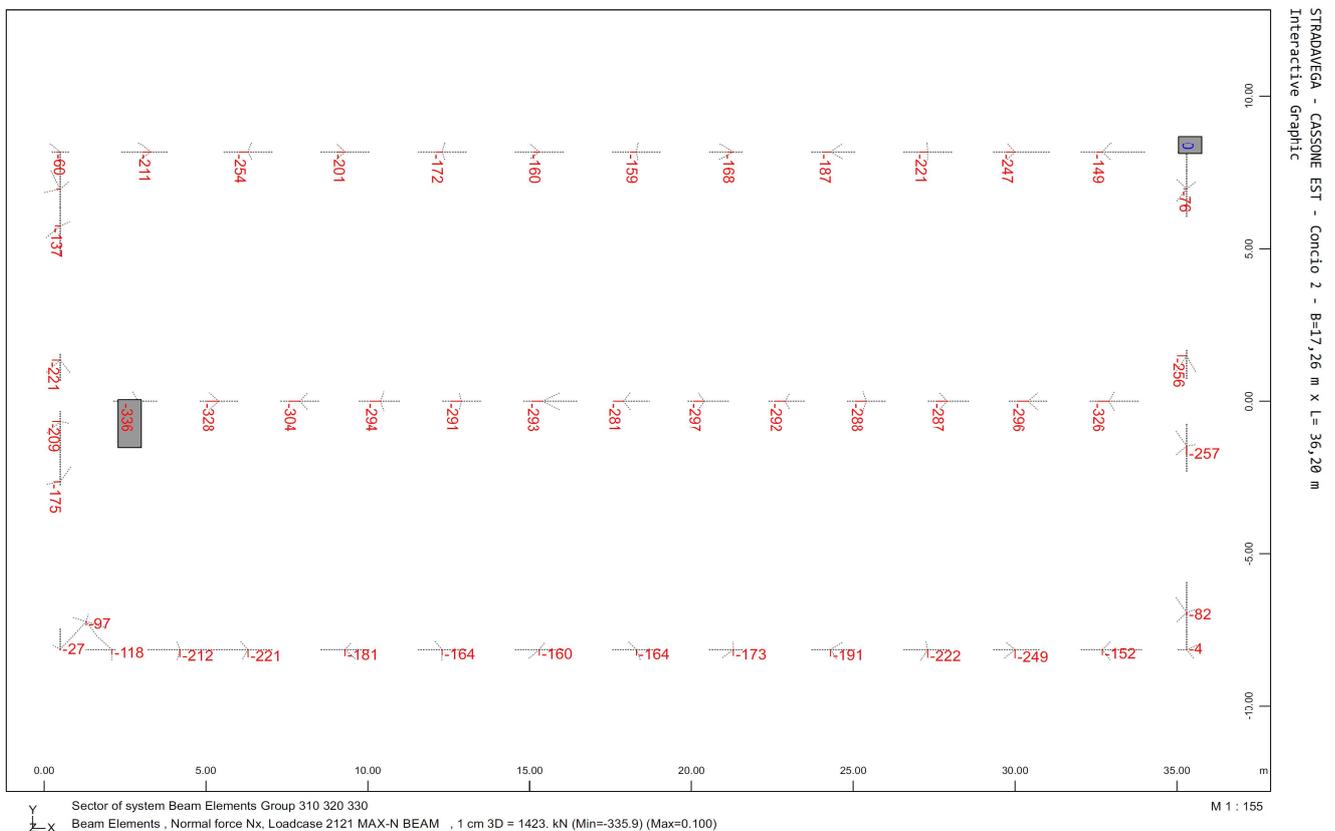
6.3.2.2 Cassone C2-Est

Si riportano nell'ordine le immagini relative a:

- Sforzo assiale N massimo (trazione)
- Sforzo assiale N minimo (compressione)
- Sforzo di taglio Vy trasversale massimo
- Sforzo di taglio Vy trasversale minimo
- Sforzo di taglio Mz trasversale massimo
- Sforzo di taglio Mz trasversale minimo
- Sforzo di taglio Vz longitudinale massimo
- Sforzo di taglio Vz longitudinale minimo
- Sforzo di taglio Mz longitudinale massimo
- Sforzo di taglio Mz longitudinale minimo

prima per le combinazioni SLU, a seguire per le combinazioni SLV.

SLU:



Intervento:

Viabilità di accesso alla Macroisola
Prima Zona Industriale di Porto Marghera
(C.I. 13755)

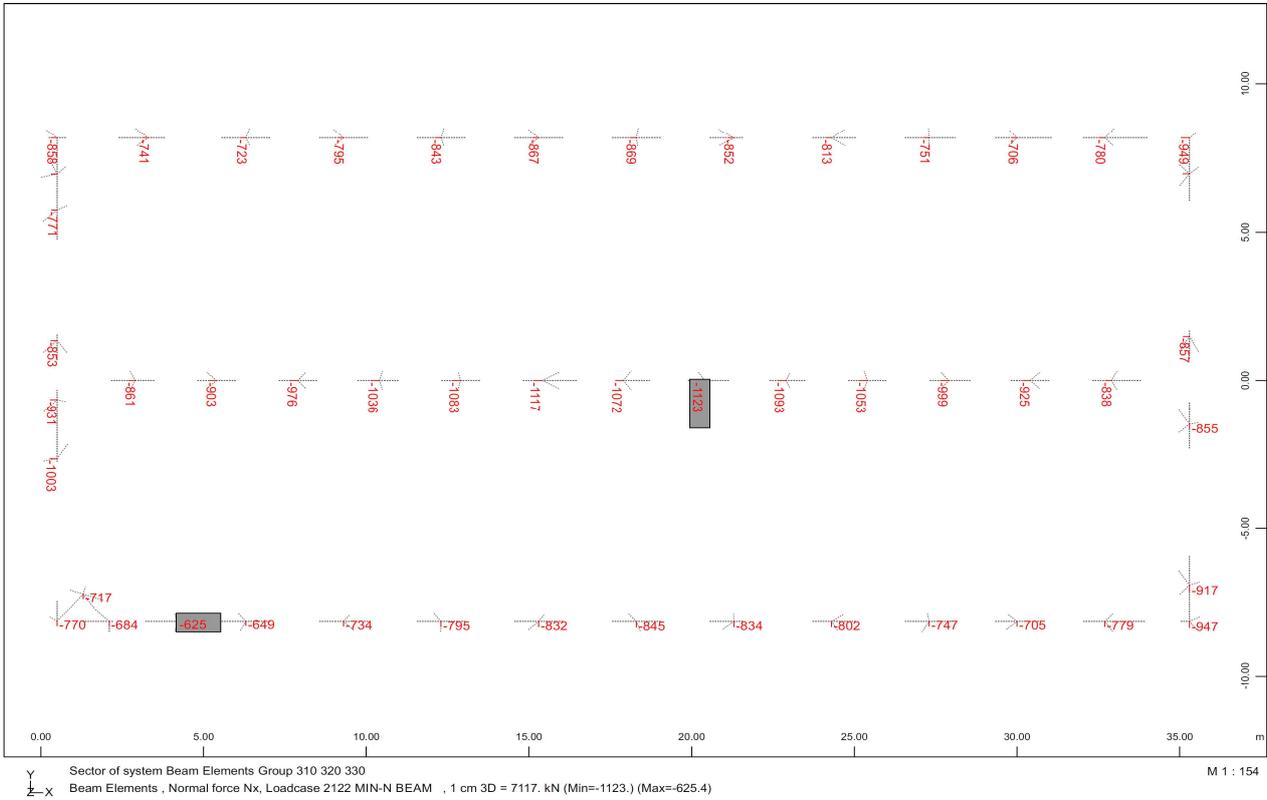
Livello progettazione:

PROGETTO ESECUTIVO

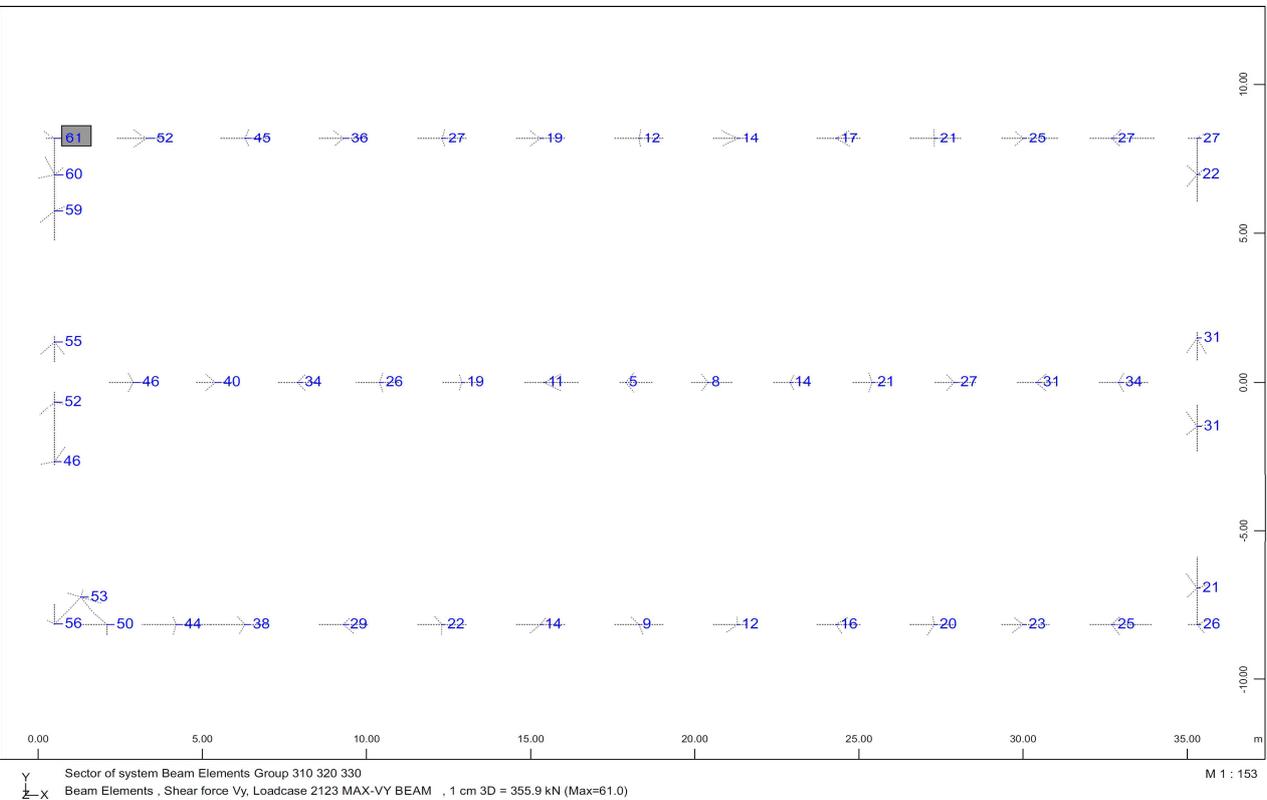
Elaborato:

PARTE GENERALE

G.04.B_Relazione di
calcolo fondazioni



STRADAVEGA - CASSONE EST - Concio 2 - B=17,26 m x L= 36,20 m
Interactive Graphic

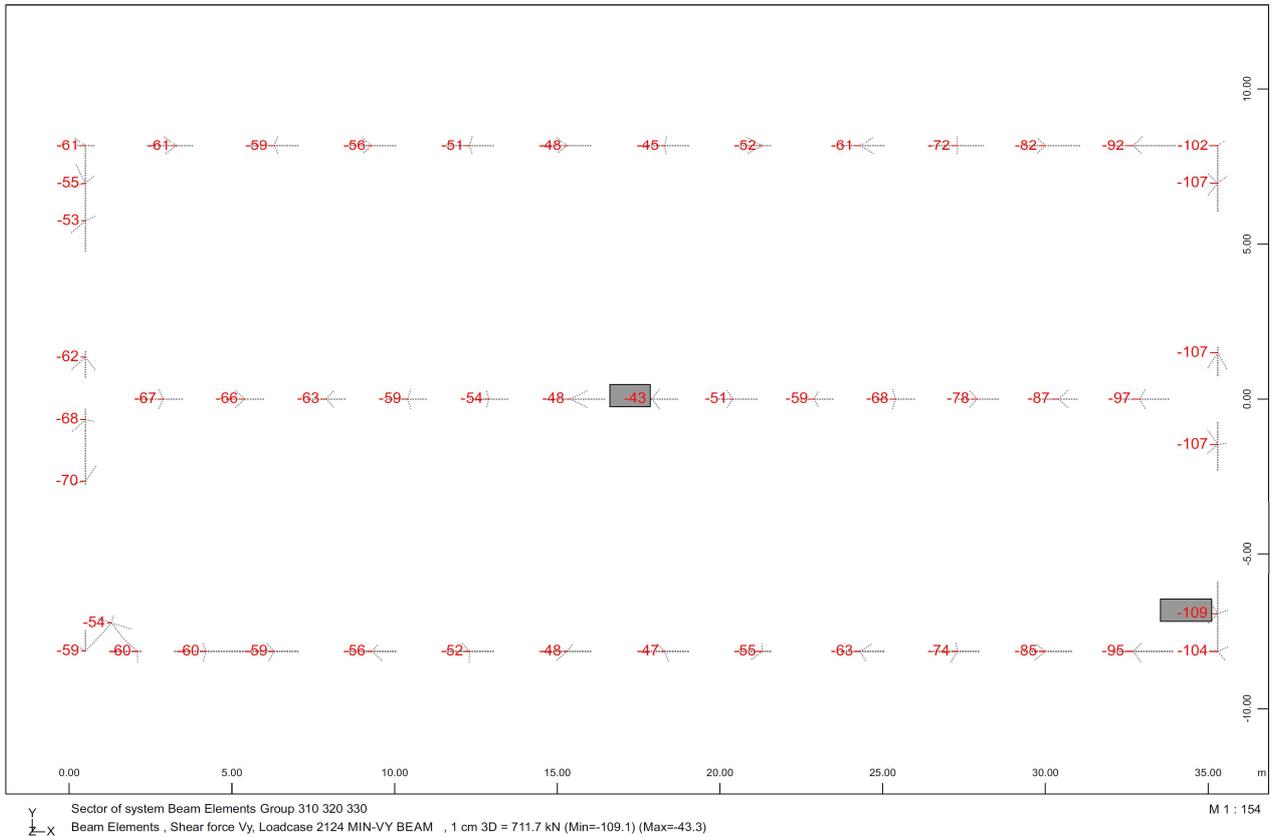


STRADAVEGA - CASSONE EST - Concio 2 - B=17,26 m x L= 36,20 m
Interactive Graphic

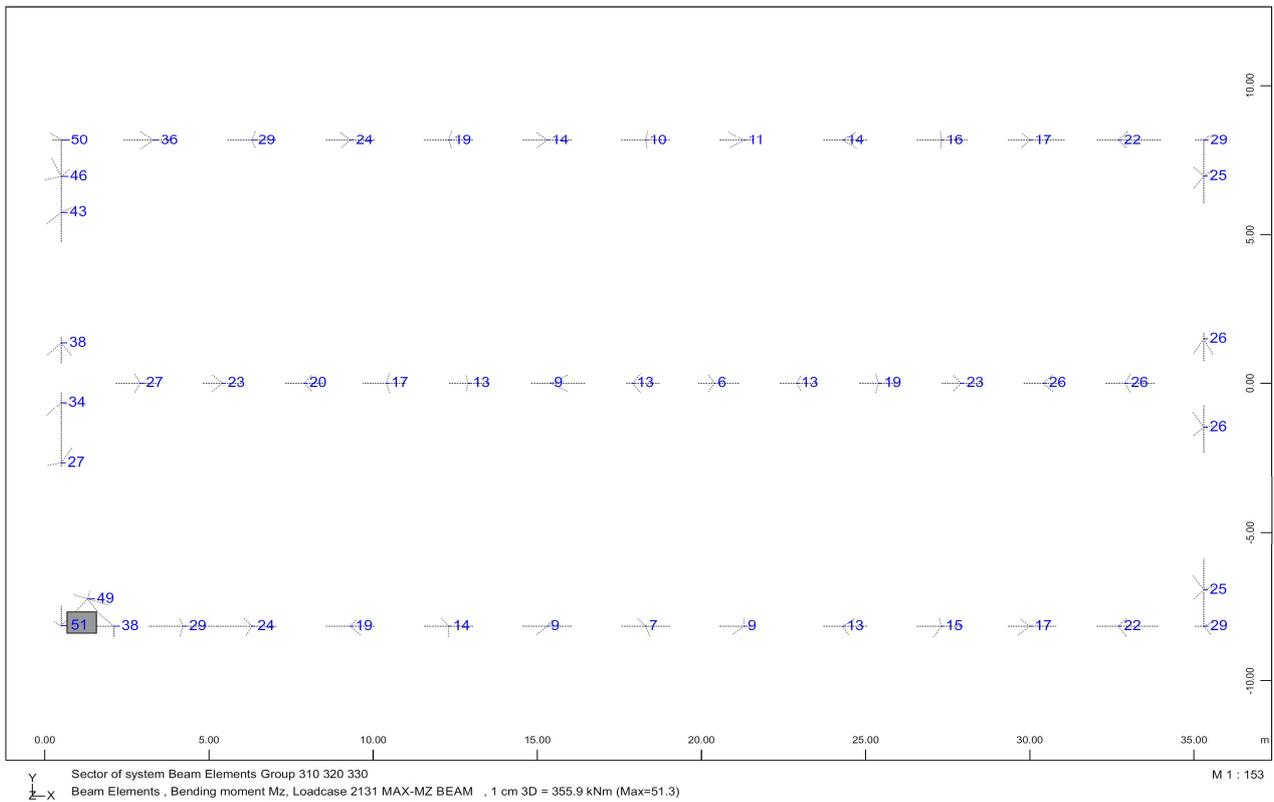
Intervento:
 Viabilità di accesso alla Macroisola
 Prima Zona Industriale di Porto Marghera
 (C.I. 13755)

Livello progettazione:
 PROGETTO ESECUTIVO

Elaborato:
 PARTE GENERALE
 G.04.B_Relazione di
 calcolo fondazioni



STRADAVEGA - CASSONE EST - Concio 2 - B=17,26 m x L= 36,20 m
 Interactive Graphic



STRADAVEGA - CASSONE EST - Concio 2 - B=17,26 m x L= 36,20 m
 Interactive Graphic

Intervento:

Viabilità di accesso alla Macroisola
Prima Zona Industriale di Porto Marghera
(C.I. 13755)

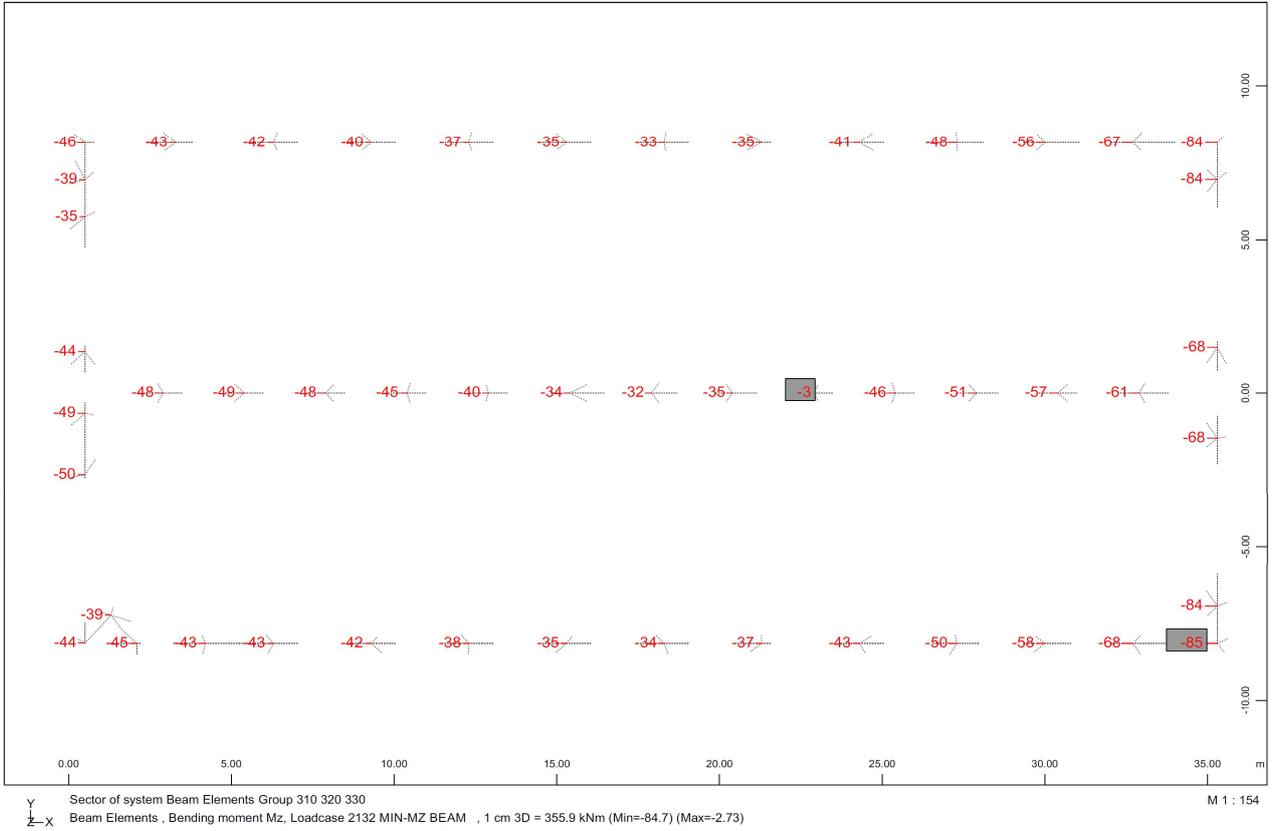
Livello progettazione:

PROGETTO ESECUTIVO

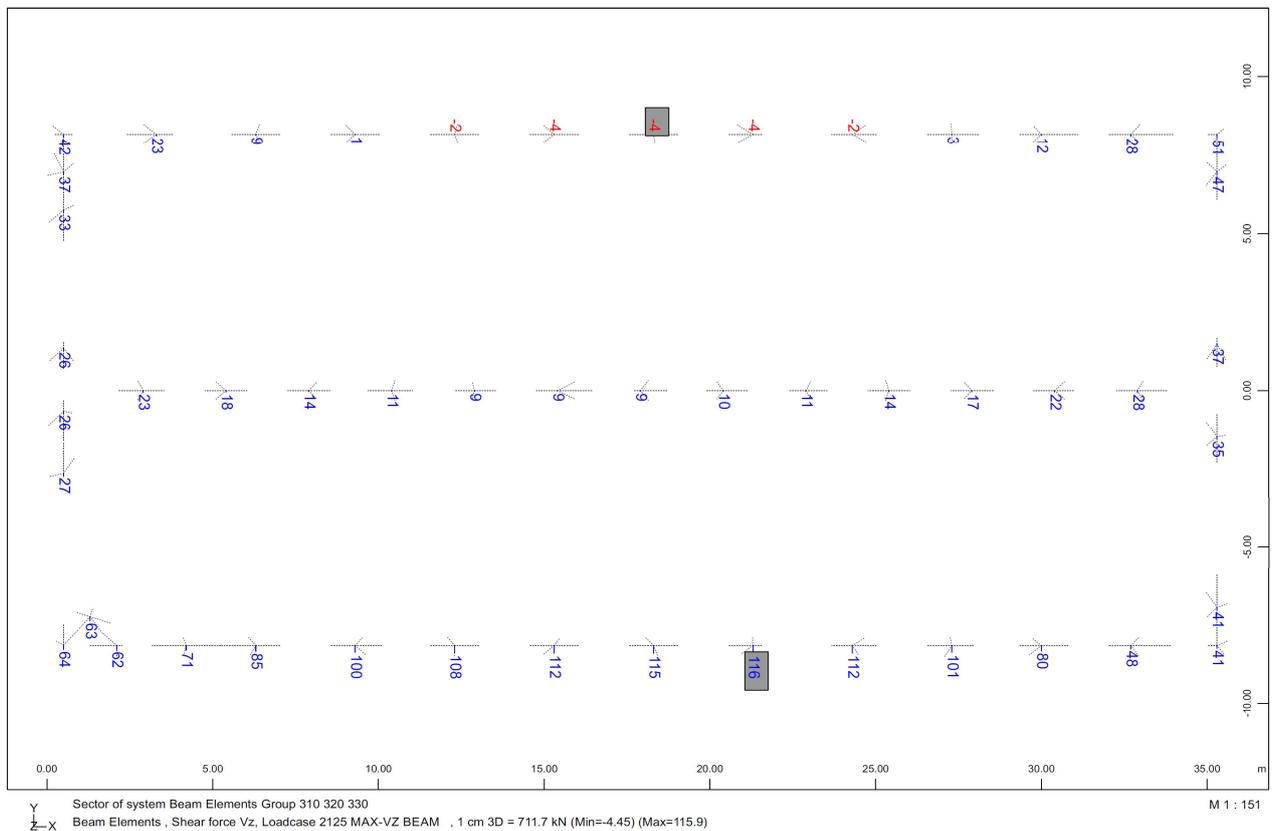
Elaborato:

PARTE GENERALE

G.04.B_Relazione di
calcolo fondazioni



STRADAVEGA - CASSONE EST - Concio 2 - B=17,26 m x L= 36,28 m
Interactive Graphic



STRADAVEGA - CASSONE EST - Concio 2 - B=17,26 m x L= 36,28 m
Interactive Graphic

Intervento:

Viabilità di accesso alla Macroisola
Prima Zona Industriale di Porto Marghera
(C.I. 13755)

Livello progettazione:

PROGETTO ESECUTIVO

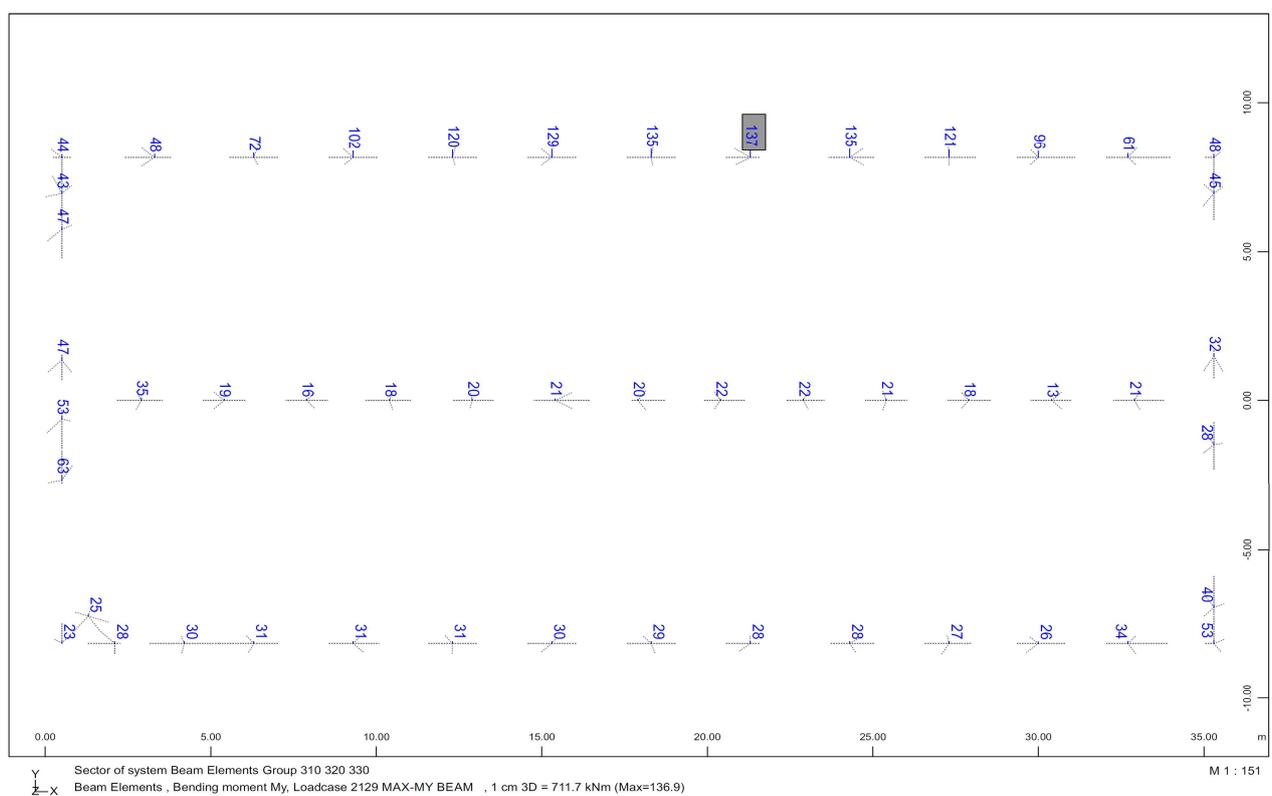
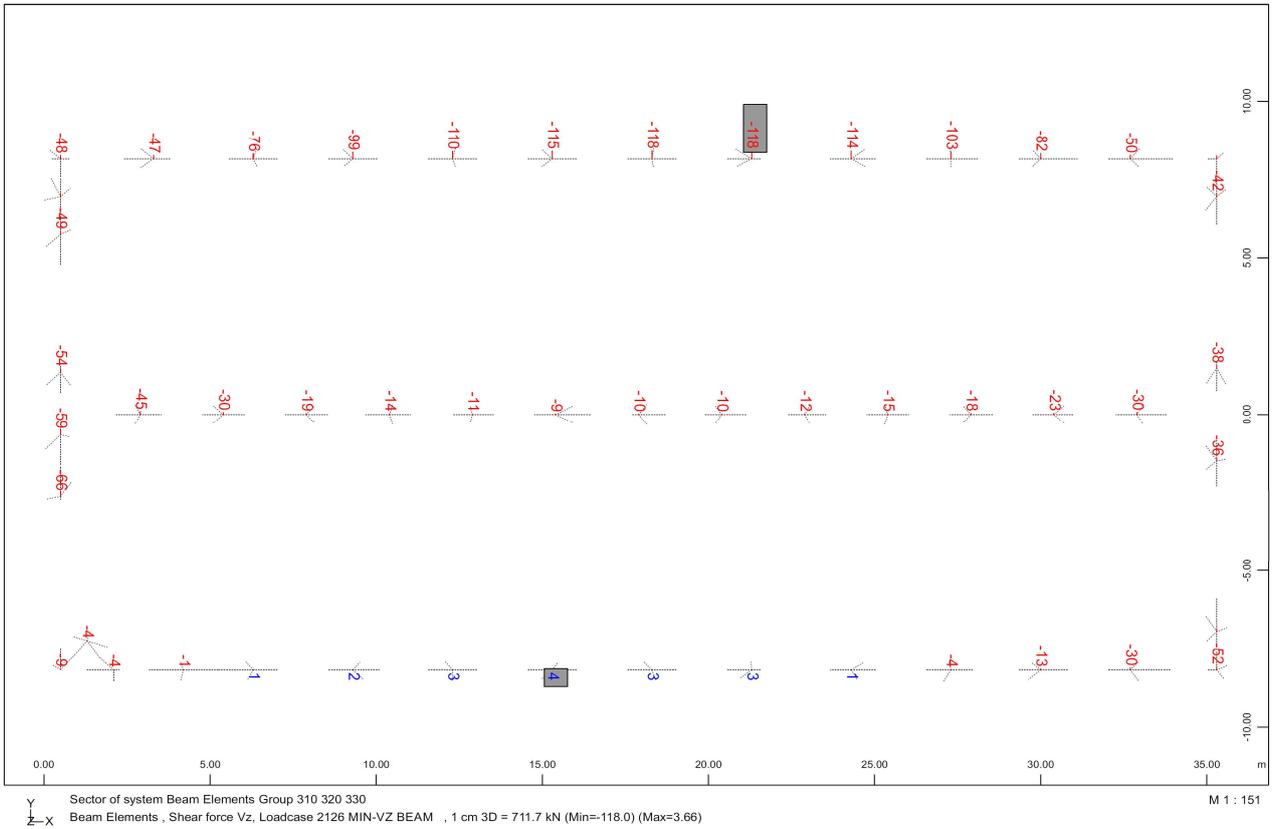
Elaborato:

PARTE GENERALE

G.04.B_Relazione di
calcolo fondazioni

STRADAVEGA - CASSONE EST - Concio 2 - B=17,26 m x L= 36,28 m
Interactive Graphic

STRADAVEGA - CASSONE EST - Concio 2 - B=17,26 m x L= 36,28 m
Interactive Graphic



Intervento:

Viabilità di accesso alla Macroisola
Prima Zona Industriale di Porto Marghera
(C.I. 13755)

Livello progettazione:

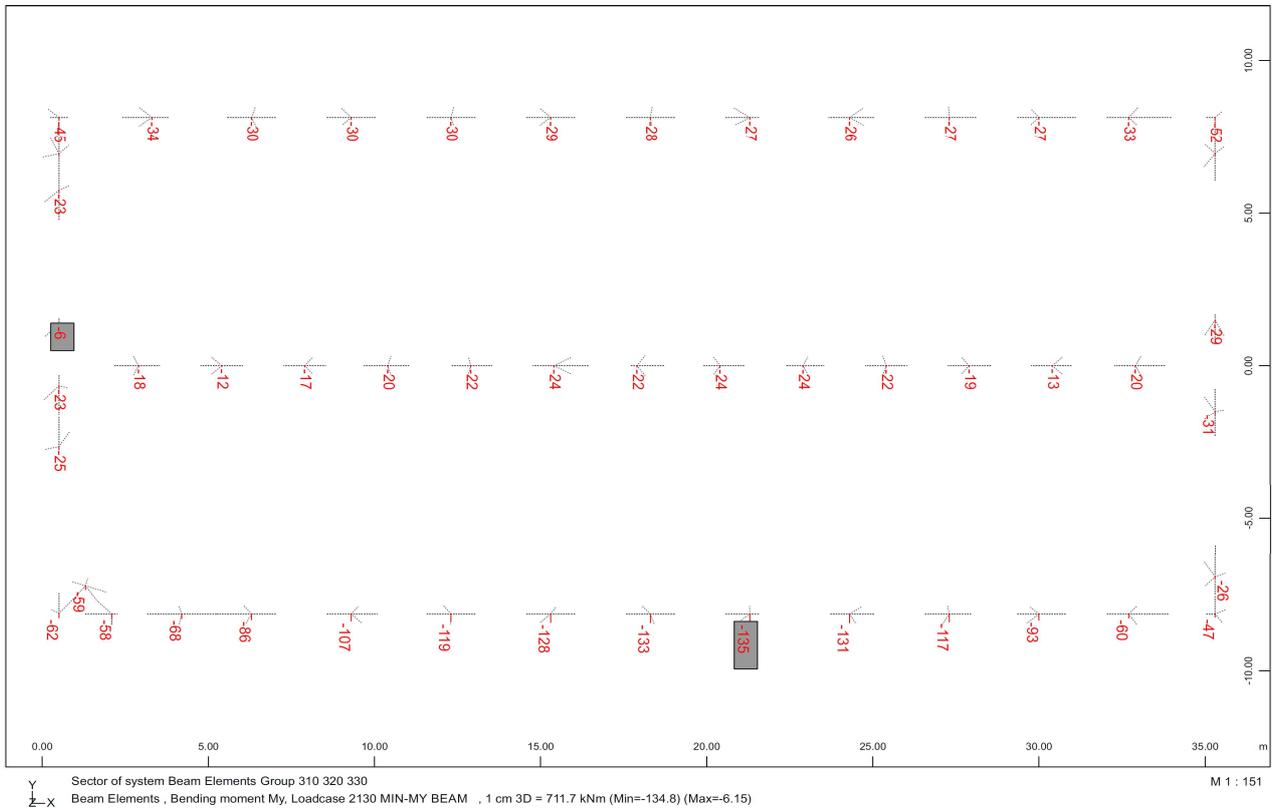
PROGETTO ESECUTIVO

Elaborato:

PARTE GENERALE

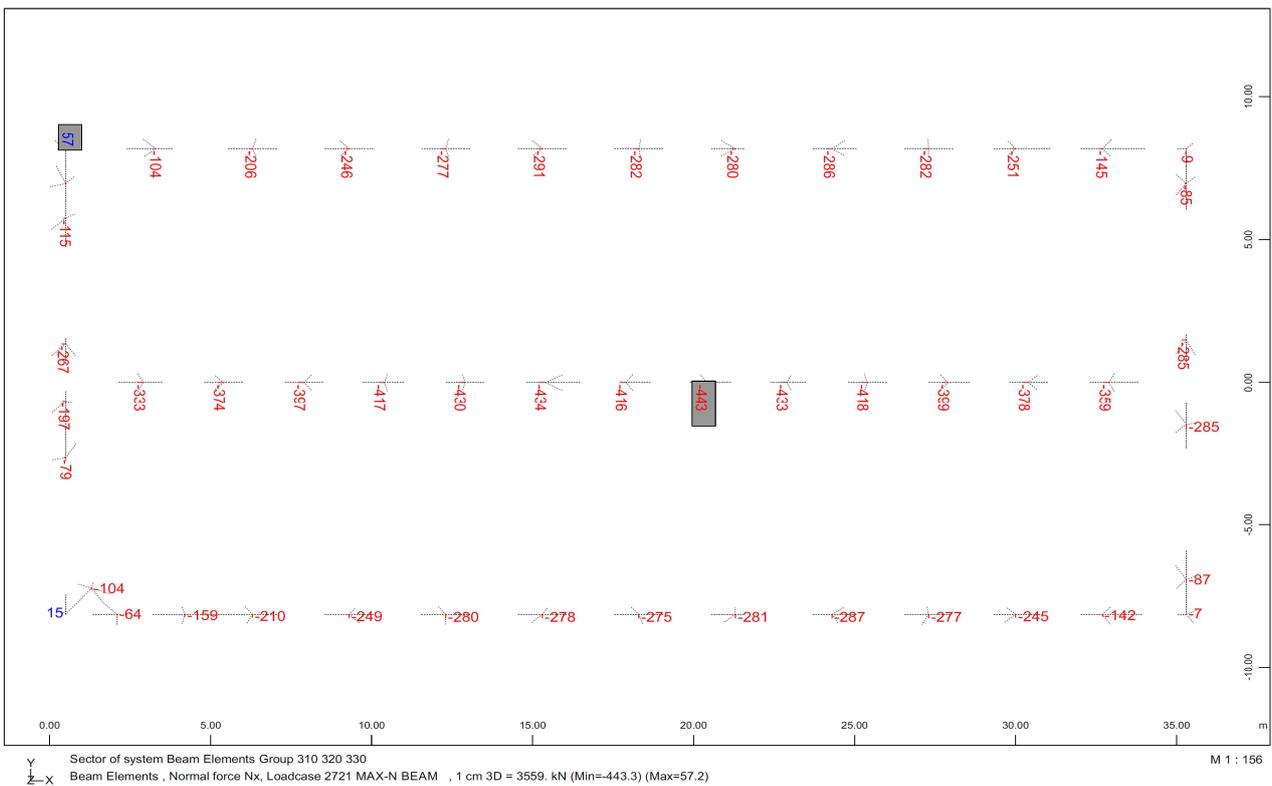
G.04.B_Relazione di
calcolo fondazioni

STRADAVENGA - CASSONE EST - Concio 2 - B=17,26 m x L= 36,20 m
Interactive Graphic



SLV:

STRADAVENGA - CASSONE EST - Concio 2 - B=17,26 m x L= 36,20 m
Interactive Graphic

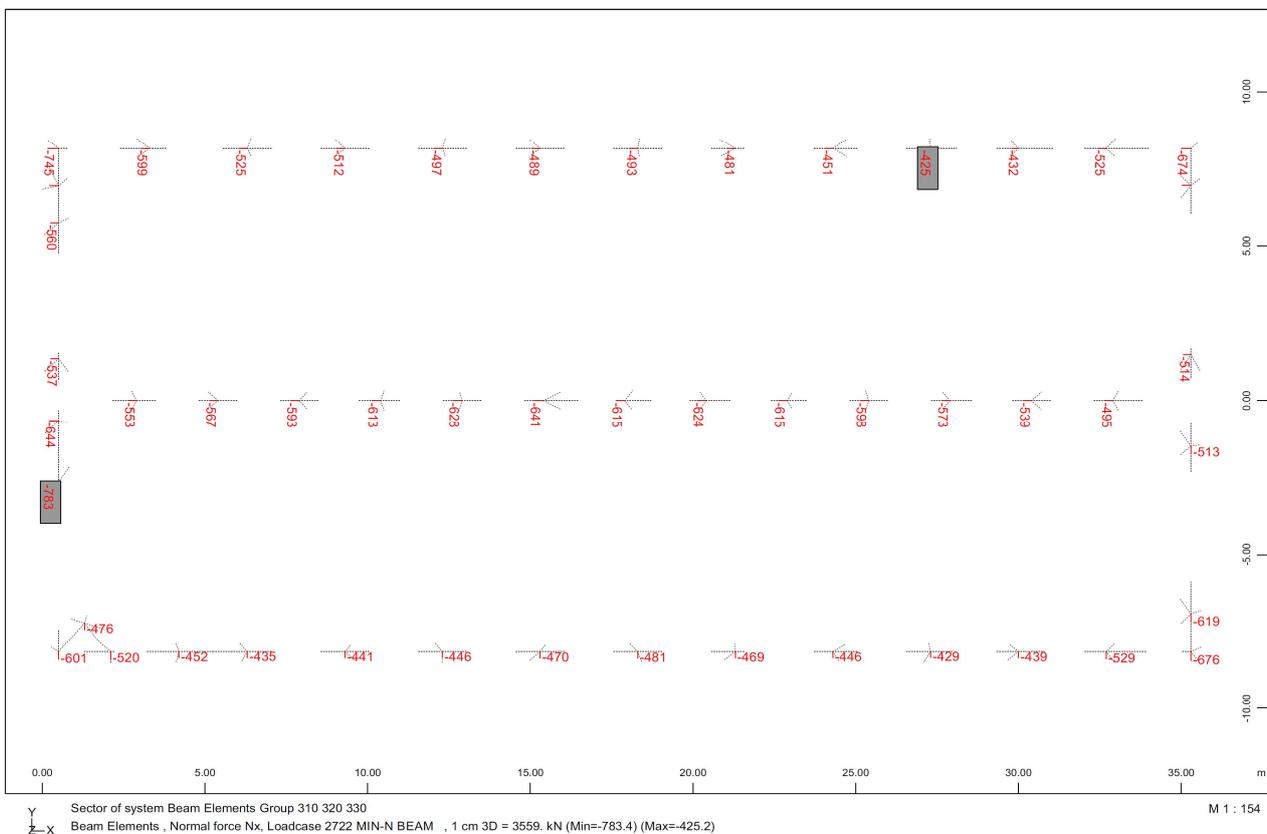


Intervento:
 Viabilità di accesso alla Macroisola
 Prima Zona Industriale di Porto Marghera
 (C.I. 13755)

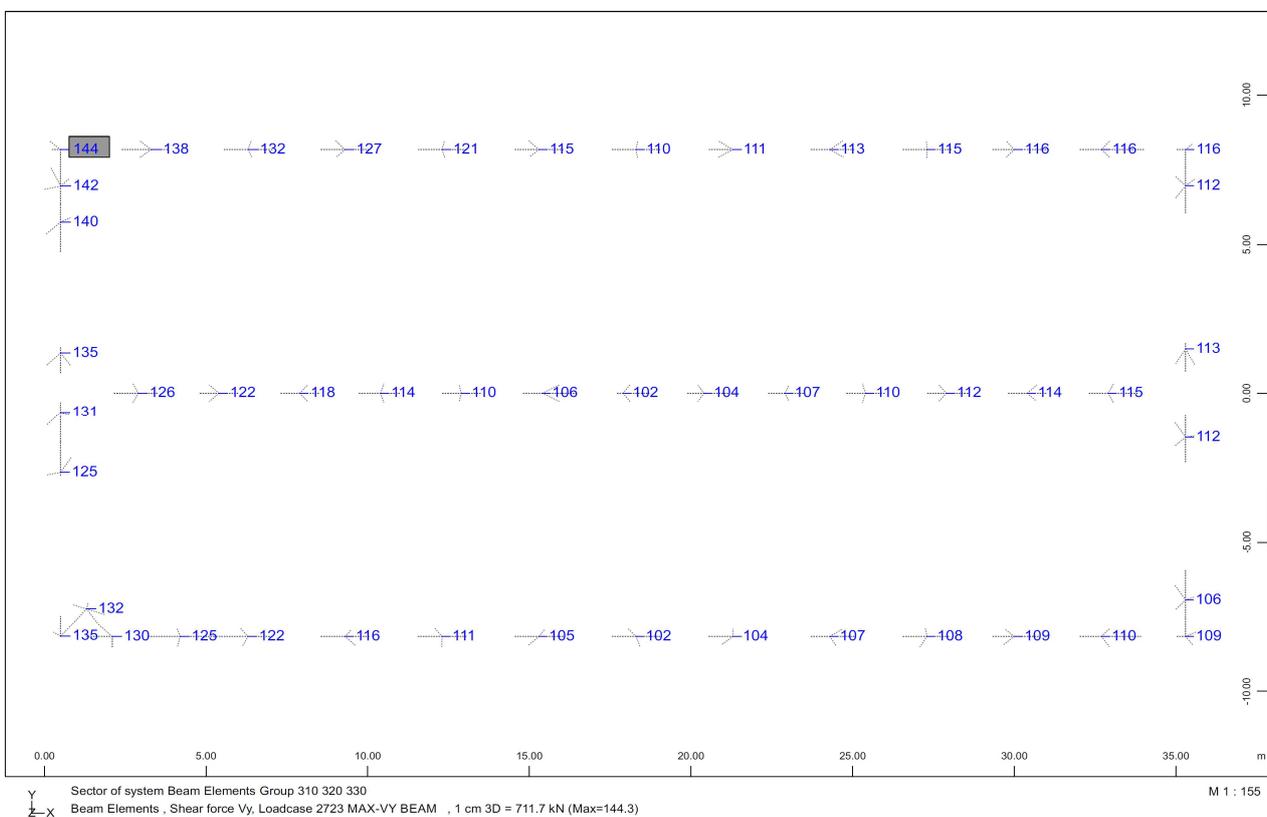
Livello progettazione:
 PROGETTO ESECUTIVO

Elaborato:
 PARTE GENERALE
 G.04.B_Relazione di calcolo fondazioni

STRADAVEGA - CASSONE EST - Concio 2 - B=17,26 m x L= 36,20 m
 Interactive Graphic



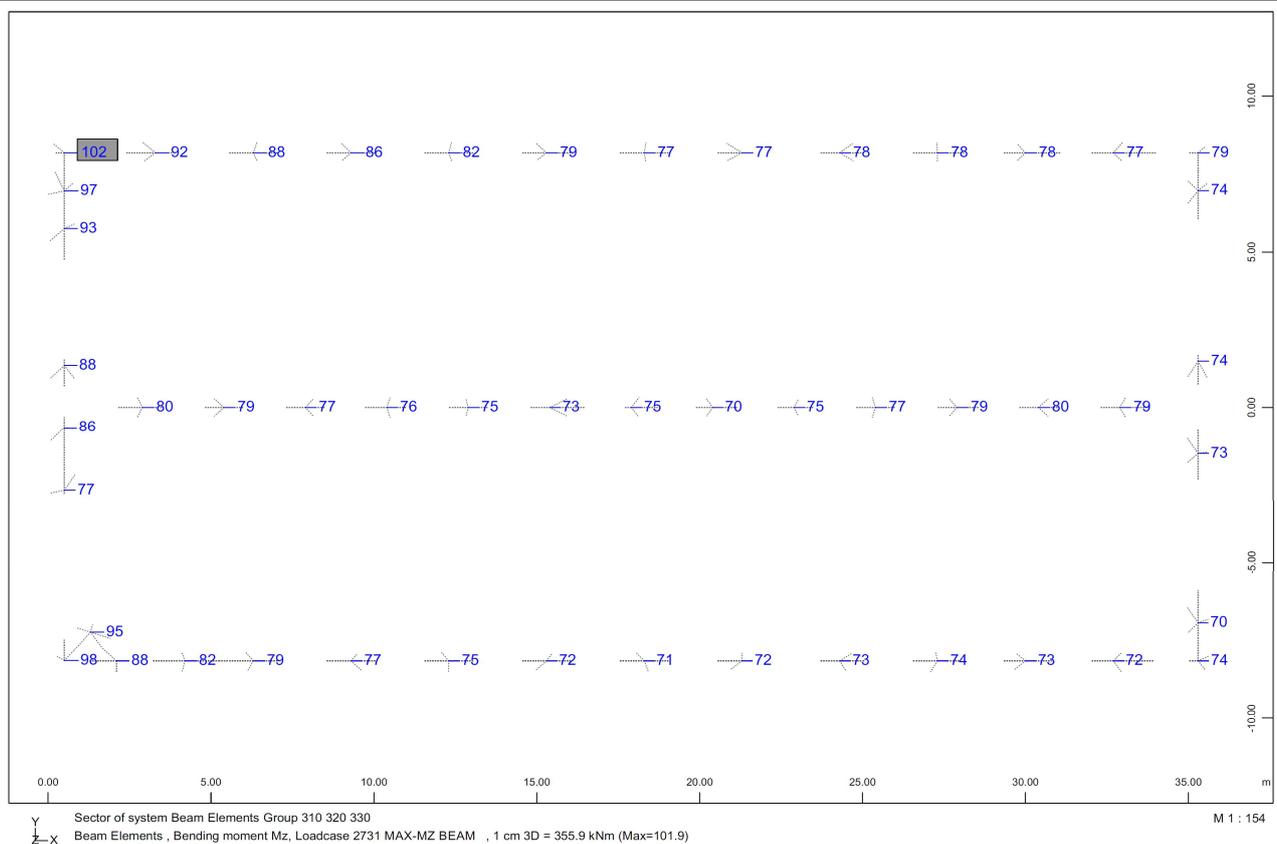
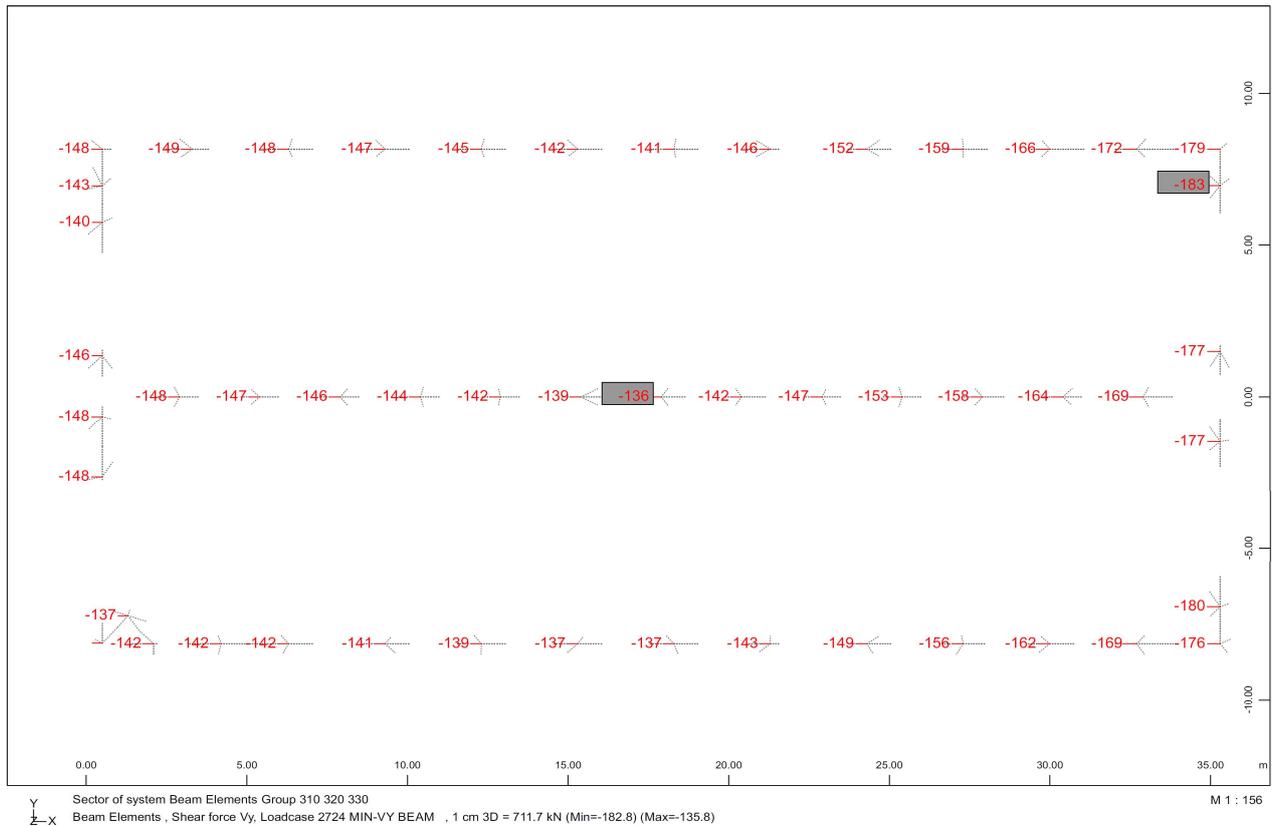
STRADAVEGA - CASSONE EST - Concio 2 - B=17,26 m x L= 36,20 m
 Interactive Graphic



Intervento:
 Viabilità di accesso alla Macroisola
 Prima Zona Industriale di Porto Marghera
 (C.I. 13755)

Livello progettazione:
 PROGETTO ESECUTIVO

Elaborato:
 PARTE GENERALE
 G.04.B_Relazione di
 calcolo fondazioni



STRADAVEGA - CASSONE EST - Concio 2 - B=17,26 m x L= 36,20 m
 Interactive Graphic

STRADAVEGA - CASSONE EST - Concio 2 - B=17,26 m x L= 36,20 m
 Interactive Graphic