

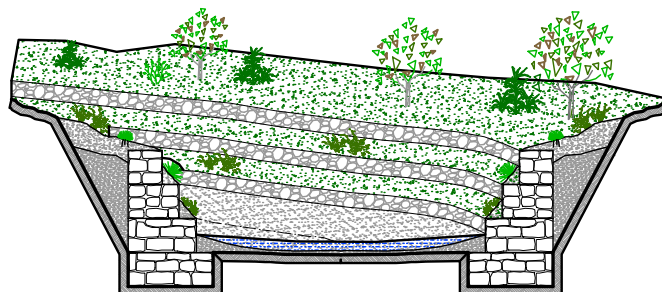


UFFICIO DEL COMMISSARIO STRAORDINARIO DELEGATO

"per la realizzazione degli interventi per la mitigazione del rischio idrogeologico
nella Regione Siciliana previsti nell'Accordo di Programma siglato il 30.03.2010"
OPCM10 dicembre 2010 ed ex OPCM 09luglio 2010, n.3886 art.1



COMUNE DI SINAGRA



PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO APQME121 - DRENAGGIE GABBIONI IN CDA MULINAZZO

Mitigazione del rischio idrogeologico dell'area in c/da Mulinazzo
interessata dall'evento alluvionale del 25 - 26 maggio 2001

RELAZIONE DI CALCOLO BRIGLIE

ALL

3e

Rapp.

DATA

PROGETTISTA
(Ing. Francesco Cappotto)

CONSULENTE STRUTTURALE
(Ing. Guglielmo Carlo Cardaci)

R.U.P
(Ing. Giuseppe La Placa)

RELAZIONE DI CALCOLO BRIGLIA SINUSOIDALE

PREMESSA

Per la realizzazione della briglia sinusoidale, posta immediatamente a monte del Ponte sulla S.P. 146, il progetto prevede di trasformare la briglia in gabbioni esistenti mediante la collocazione di massi lapidei legati con calcestruzzo, disposti secondo un profilo a doppia curva (per l'appunto sinusoidale), definito dal calcolo idraulico.

I massi legati costituiscono un blocco rigido appoggiato sul terreno, sul cui perimetro di base è presente un graticcio in c.a., che contorna le fondazioni della briglia esistente e dei muri d'argine laterali, atto a ingabbiare efficacemente i massi costituenti il corpo briglia.

Il graticcio di base, ancorato al sottosuolo con un sistema di micropali, ha una doppia funzione, e cioè:

- contenere i manufatti esistenti nella fase transitoria di scavo;
- ingabbiare efficacemente i massi costituenti il corpo briglia a costruzione ultimata, di cui costituisce la fondazione.

I micropali di ancoraggio, posti ad interasse di m. 0.75, sono alternativamente verticale e inclinati, in modo da costituire delle bielle resistenti sia a carichi verticali che orizzontali.

In definitiva, la briglia sinusoidale è composta dai seguenti elementi:

- corpo briglia in gabbioni e massi lapidei legati;
- graticcio di base in c.a. costituente la fondazione del corpo briglia;
- micropali di ancoraggio, costituiti da aste tubolari in acciaio avvolti in sacco geotessile, della profondità di m. 8,00.

I particolari costruttivi della briglia e le prescrizioni sui materiali da impiegare sono riportati nella tavola 8c di progetto, unitamente al manufatto di attraversamento principale.

Sotto il profilo strutturale, gli elementi resistenti costituenti la briglia da verificare sono le travi in c.a., costituenti il graticcio di base, ed i micropali di ancoraggio al sottosuolo, stante che il corpo briglia costituisce un corpo rigido con base molto ampia poggiato direttamente sul terreno.

Per la determinazione delle sollecitazioni del graticcio di base, sottoposto alle azioni spingenti trasmesse dal corpo briglia, dai muri d'argine laterali e alle azioni sismiche, si utilizza il metodo degli elementi finiti mediante un'analisi dinamica lineare, secondo i disposti normativi delle norme tecniche sulle costruzioni di cui al D.M. 14/01/2008.

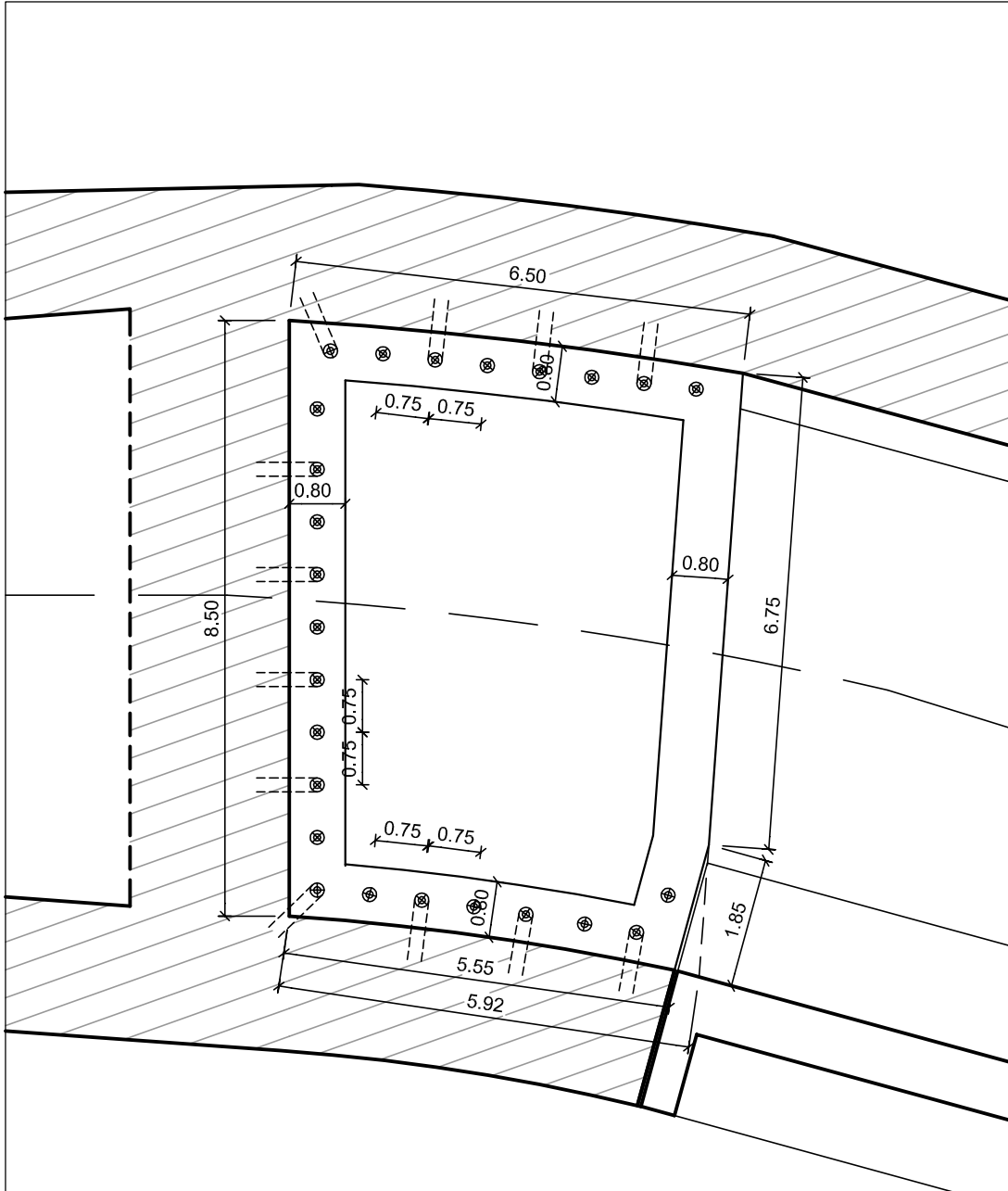
L'analisi strutturale è stata condotta con l'ausilio dell'elaboratore elettronico, mediante l'impiego di un apposito software applicativo. In particolare è stato impiegato il medesimo software utilizzato per il calcolo dell'impalcato del ponte sulla S.P. 146, fornito in licenza dalla STACEC s.r.l. di Bovalino (RC) - con licenza d'uso n° D/659.

Per i codici utilizzati, le combinazioni di carico e le metodologie impiegate si rimanda a quanto specificato nella relazione generale di calcolo di cui all'Allegato 3a.

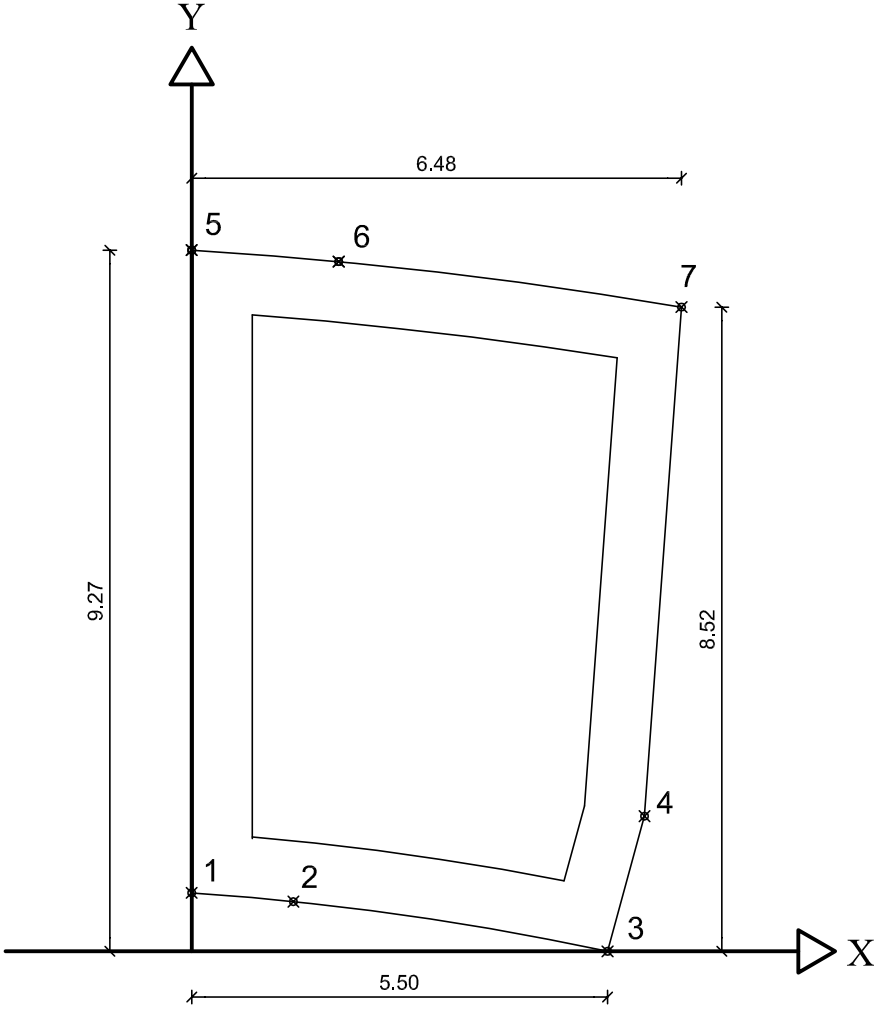
Con il medesimo software sono state condotte le verifiche strutturali e geotecniche, in conformità alle citate NTC/2008.

I risultati del calcolo sono riportati nel tabulato che segue.

SCHEMA STRUTTURALE GRATICCIO DI BASE



PIANTA FILI FISSI



TABULATO DI CALCOLO

1 Calcolo Graticcio

1.1 Dati Generali

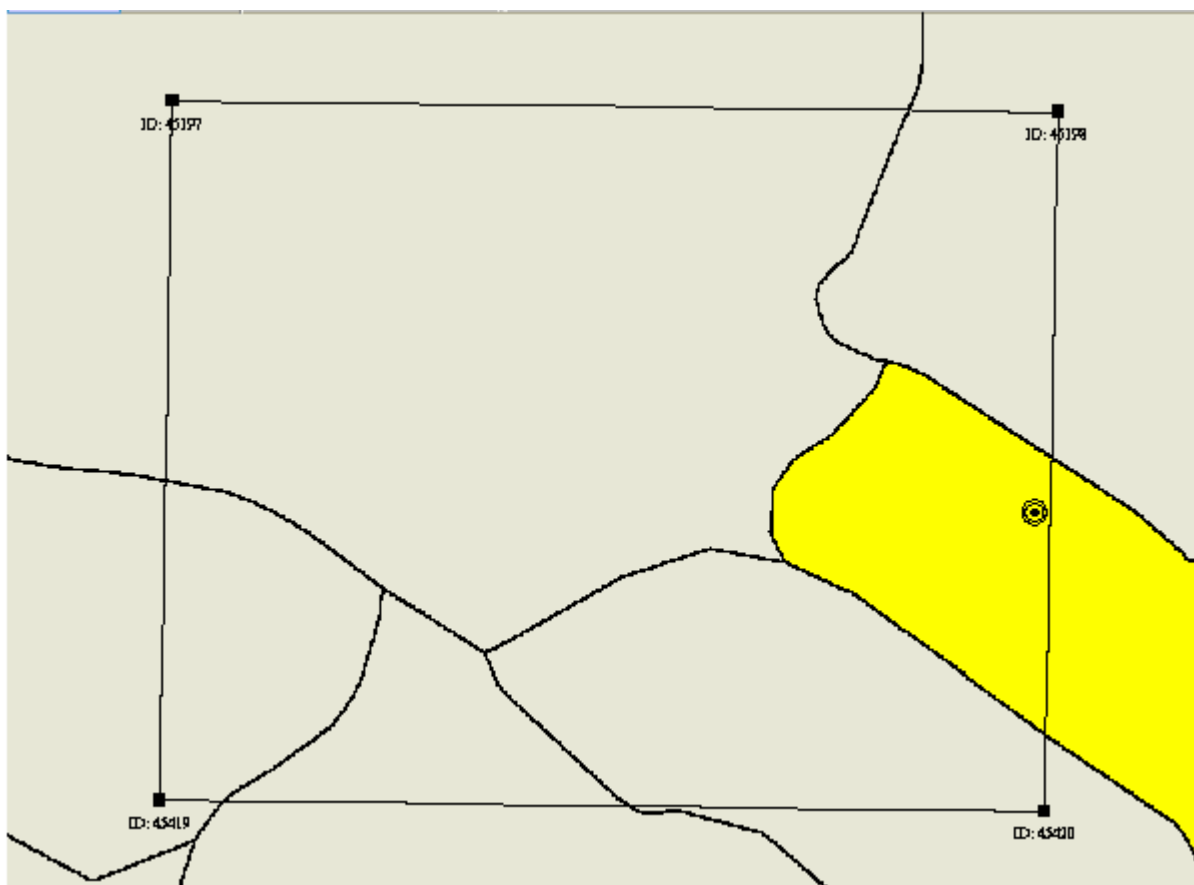
Numero Impalcati : 1

Numero delle tipologie di sezioni trasversali usate : 3

Impalcato	Quota assoluta min [cm]	Quota assoluta max [cm]	Quota relativa min [cm]	Quota relativa max [cm]	Numero Colonne	Numero Travi
Fondazione	0.00	0.00	0.00	0.00	0	7
Piano 1	0.00	280.00	280.00	280.00	0	0

Coordinate (Datum WGS84) del sito : Latitudine = 38.0982° - Longitudine = 14.8204°

Coordinate (Datum ED50) del sito : Latitudine = 38.0993° - Longitudine = 14.8212°



Identificativi e coordinate (Datum ED50) dei punti che includono il sito		
Numero punto	Latitudine [°]	Longitudine [°]
45197	38.1276	14.7586
45198	38.1269	14.8221
45419	38.0776	14.7577
45420	38.0769	14.8211

Zona sismica : SI

Suolo di fondazione : B

Vita nominale : 50

Classe di duttilità : B

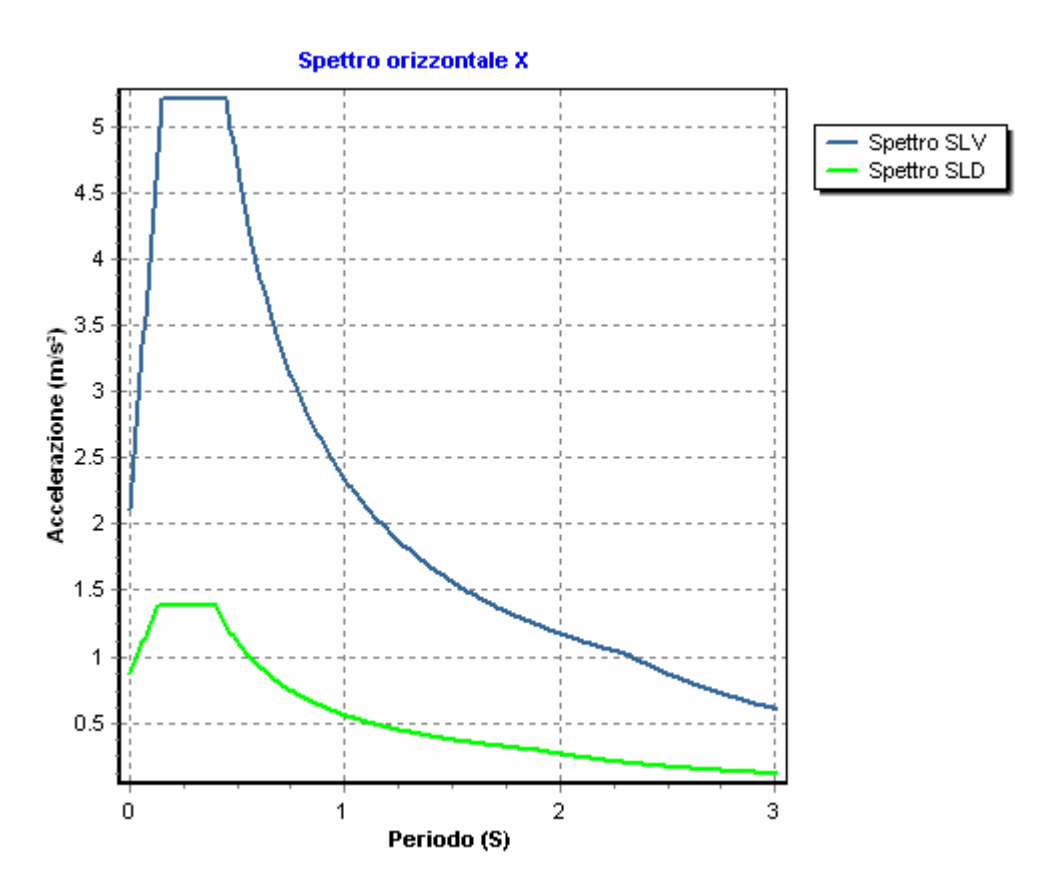
Tipo di opera : Opere ordinarie

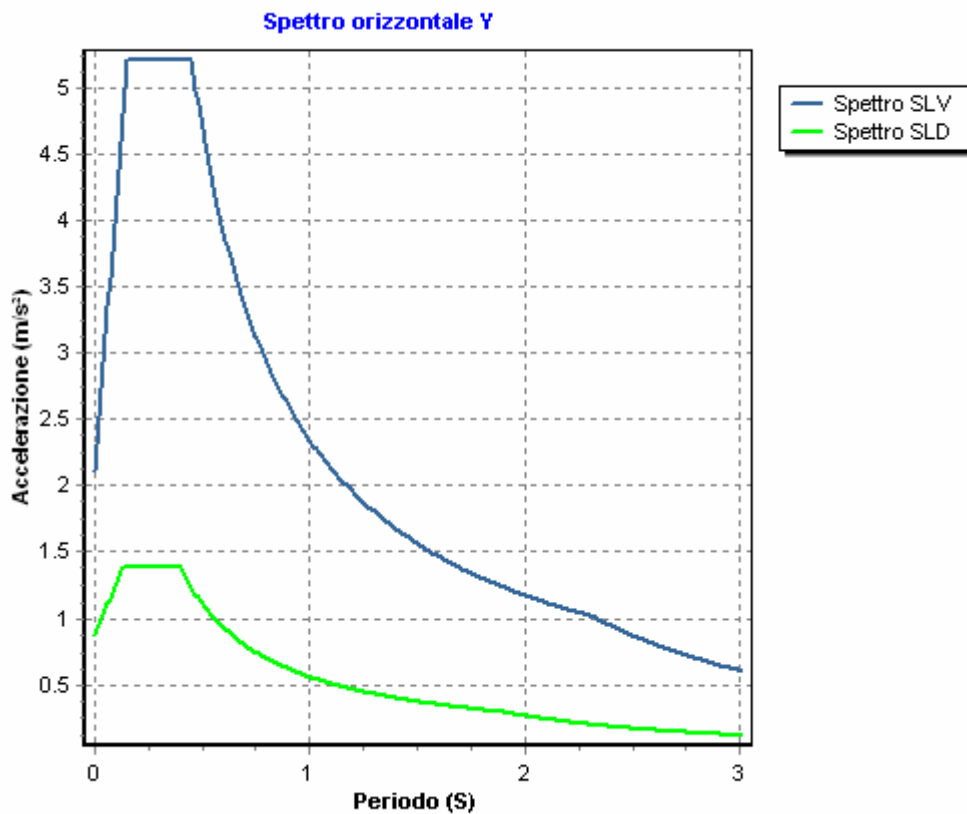
Classe d'uso : II

Vita di riferimento : 50
 Categoria topografica : T1
 Coefficiente smorzamento viscoso : 0.05

	Parametri dello spettro di risposta orizzontale							
	SLV		SLC		SLD		SLO	
Tempo di ritorno	475		975		50		30	
Accelerazione sismica	0.179		0.227		0.074		0.058	
Coefficiente Fo	2.472		2.538		2.391		2.411	
Periodo T _C *	0.325		0.336		0.279		0.264	
Coefficiente S _s	1.20		1.17		1.20		1.20	
Coefficiente di amplificazione topografica S _t	1.00		1.00		1.00		1.00	
Prodotto S _s · S _t	1.20		1.17		1.20		1.20	
Periodo T _B	0.15		0.15		0.13		0.13	
Periodo T _C	0.45		0.46		0.40		0.38	
Periodo T _D	2.32		2.51		1.90		1.83	
	x	y	x	y	x	y	x	y
Coefficiente η	1.000	1.000	1.000	1.000	*	*	*	*

* η pari a 1 per gli spostamenti e 2/3 per le sollecitazioni.





- FATTORI DI STRUTTURA –

Fattore di struttura in direzione x (qx) : 1.00

Fattore di struttura in direzione y (qy) : 1.00

Fattore di struttura in direzione z (qz) : 1.50

1.2 Elenco e Caratteristiche dei materiali.

Nell'ambito del progetto si è fatto uso dei seguenti materiali divisi per categoria di appartenenza:

a - Calcestruzzo

Nome	Classe	Rck [daN/cm²]	v	ps [daN/m³]	α [1/°C]	Ec [daN/cm²]	F C	γm,c	Ect/Ec	fck [daN/cm²]	fcm [daN/cm²]	fed SLU [daN/cm²]	fedt SLU [daN/cm²]	fed SLD [daN/cm²]	fedt SLD [daN/cm²]	fctk,0.05 [daN/cm²]	fctm [daN/cm²]	εc2 [%]	εcu2 [%]
C15	C25/30	300	0.15	2500.00	1.0E-005	314758.06	-	1.50	0.50	250.00	-	141.67	11.97	212.50	17.95	17.95	25.65	2.00	3.50

b - Acciaio per C.A.

Nome	Tipo	γm	FC	Es [daN/cm²]	fyk [daN/cm²]	ftk [daN/cm²]	fd SLU [daN/cm²]	fd SLD [daN/cm²]	fd SLE [daN/cm²]	k	εud [%]
Barre1	B450C	1.15	-	2100000.00	4500.00	5400.00	3913.04	4500.00	3913.04	1.00	10.00

1.3 Elenco e caratteristiche delle colonne stratigrafiche.

Nell'ambito del progetto si è fatto uso delle seguenti colonne stratigrafiche:

Caratteristiche delle colonne stratigrafiche:

- Colonna : Nome della colonna stratigrafica;
- Filo : Filo fisso al quale appartiene la colonna stratigrafica;
- Impalcato : Impalcato al quale appartiene la colonna stratigrafica;
- Falda : Presenza della falda;
- Prof. Falda : Profondità della falda (se è presente);
- Spicc. Fond. : Posizione del piano campagna rispetto allo spiccato delle fondazioni;
- No. Strati : Numero degli strati della colonna stratigrafica.

Filo	Colonna	Impalcato	Falda	Prof. Falda [cm]	Spicc. Fond. [cm]	No. Strati
1	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2
2	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2
3	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2
4	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2
5	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2
6	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2
7	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2

Caratteristiche degli strati appartenenti alle colonne stratigrafiche:

- Colonna : Nome della colonna stratigrafica;
- Strato : Nome dello strato appartenente la colonna stratigrafica;
- Spess. : Spessore dello strato;
- Peso : Peso dell'unità di volume dello strato;
- Peso eff. : Peso dell'unità di volume efficace dello strato;
- NSPT : Numero di colpi medio misurato nello strato;
- Qc : Resistenza alla punta media misurata nello strato;
- ϕ : Angolo di attrito del terreno;
- C : Coesione drenata del terreno;
- Cu : Coesione non drenata del terreno;
- E : Modulo elastico del terreno;
- G : Modulo di taglio del terreno;
- ν_t : Coefficiente di Poisson;
- E_{ed} : Modulo Edometrico;
- OCR : Grado di sovraconsolidazione del terreno.

Colonna	Strato	Spess. [cm]	Peso [daN/m ³]	Peso eff. [daN/m ³]	NSPT	Qc [daN/cm ²]	ϕ [°]	C [daN/cm ²]	Cu [daN/cm ²]	E [daN/cm ²]	G [daN/cm ²]	ν_t [°]	E_{ed} [daN/cm ²]	OCR
Colonna 1	Strato 1	200.00	1800.00	800.00	10.00	15.00	30.00	0.30	0.70	200.00	100.00	0.35	80.00	1.00
	Strato 2	1200.00	1900.00	900.00	15.00	15.00	34.00	0.00	0.00	270.00	150.00	0.30	100.00	1.00

1.4 Elenco dei carichi.

Imp. Reale	G [daN]	$\Psi_2 \cdot Q$ [daN]	W (SLV-SLD) [daN]
0	147549.37	417.76	147967.13
1	62532.40	1234.19	63766.59

1.4.5 Pressione Terreno Pareti.

- Dati di calcolo pressione su parete.

Parete : numero della parete;
 Imp. : impalcato al quale appartiene la parete;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la parete;
 Hs : profondità scavo;
 ϵ : Angolo di inclinazione rispetto all'orizzontale della superficie del terrapieno;
 ϕ : Angolo Attrito Interno;
 δ : Angolo Attrito Terra-Muro;
 γ : Peso Specifico Terreno;
 C : Coesione;
 Q : Sovraccarico;

Parete	Fili	Hs [cm]	ϵ [°]	ϕ [°]	δ [°]	γ [daN/m ³]	C [daN/cm ²]	Q [daN/m ²]
1	1 - 2	450.00	0.00	30.00	23.00	1800.00	0.00	0.00
2	1 - 5	200.00	0.00	30.00	23.00	1800.00	0.00	1200.00
3	2 - 3	450.00	0.00	30.00	23.00	1800.00	0.00	0.00
4	5 - 6	450.00	0.00	30.00	23.00	1800.00	0.00	0.00
5	6 - 7	450.00	0.00	30.00	23.00	1800.00	0.00	0.00

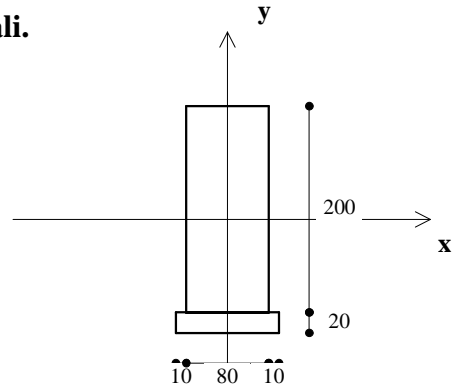
- Pressioni su parete dovute al terreno.

Parete	Imp.	Fili	Pressioni Statiche		Pressioni Dinamiche	
			Piede [daN/cm ²]	Testa [daN/cm ²]	Piede [daN/cm ²]	Testa [daN/cm ²]
1	Piano 1	1 - 2	0.24	0.21	0.26	0.23
2	Piano 1	1 - 5	0.14	0.11	0.16	0.12
3	Piano 1	2 - 3	-0.24	-0.18	-0.26	-0.19
4	Piano 1	5 - 6	0.24	0.21	0.26	0.23
5	Piano 1	6 - 7	0.24	0.18	0.26	0.19

1.5 Elenco e Caratteristiche delle sezioni trasversali.

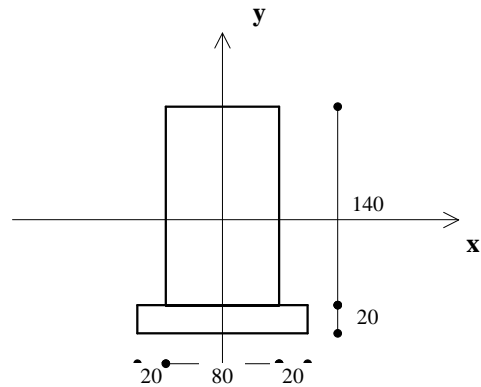
Tipologia N.1 (Sezione di Fondazione)

A = 16000 cm²
 J_x = 53333332 cm⁴
 J_y = 8533333 cm⁴
 J_t = 25572694 cm⁴
 Materiale = Cls1
 Peso = 4000 daN/ml



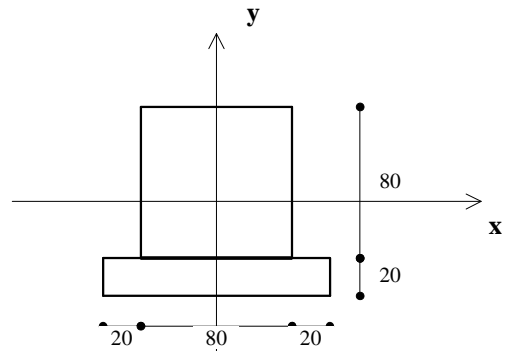
Tipologia N.2 (Sezione di Fondazione)

A = 11200 cm²
 J_x = 18293334 cm⁴
 J_y = 5973334 cm⁴
 J_t = 15332693 cm⁴
 Materiale = Cls1
 Peso = 2800 daN/ml



Tipologia N.3 (Sezione di Fondazione)

A = 6400 cm²
 J_x = 3413333 cm⁴
 J_y = 3413333 cm⁴
 J_t = 5092694 cm⁴
 Materiale = Cls1
 Peso = 1600 daN/ml



1.6 Geometria Struttura.

1.6.1 Fili Fissi.

Numero : numerazione del filo fisso.

Ascissa : coordinata X del filo fisso.

Ordinata : coordinata Y del filo fisso.

Angolo : angolo del filo fisso (in gradi);

Tipo : tipo del filo fisso.

Numero	Ascissa [cm]	Ordinata [cm]	Quota [cm]	Angolo [°]	Tipo
1	0.00	77.00	0.00	-5.00	7
2	135.00	66.00	0.00	-5.00	7
3	550.00	0.00	0.00	-5.00	9
4	599.00	179.00	0.00	0.00	9
5	0.00	927.00	0.00	0.00	1
6	194.00	912.00	0.00	0.00	1
7	648.00	862.00	0.00	0.00	3

2 Risultati di Calcolo.

2.1 Inviluppi.

Gli effetti relativi alle varie combinazioni sono considerati utilizzando la tecnica dell'inviluppo, in modo da considerare i massimi effetti relativi allo stato limite in esame.

Tale tecnica è stata utilizzata per:

- Sforzo Normale;
- Momento Torcente;
- Momento Flettente X-Z;
- Taglio X-Z;
- Momento Flettente X-Y;
- Taglio X-Y;

2.1.2 Inviluppi dei diagrammi delle sollecitazioni: Sforzo Normale.

I dati seguenti riportano i valori dello Sforzo Normale relativamente alle aste che definiscono la struttura ed in modo particolare:

- Asta : numerazione interna dell'asta.
 X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta.
 Sforzo Normale (N) : valore dello Sforzo Normale nel punto considerato:
 Max : valore massimo (rispetto al sistema di riferimento globale) dell'inviluppo.
 Min : valore minimo (rispetto al sistema di riferimento globale) dell'inviluppo.
 Comb : combinazione di appartenenza del valore considerato nell'inviluppo.

Tabella 3.I

				Sforzo Normale (N) [daN]									
				SLV		SLD		Caratteristiche		SLE		Quasi Permanenti	
Asta	Imp.	Fili	X [cm]	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
1	Fondazione	1-2	0.00	335	-387	91	-143	-16	-20	-23	-26	-26	-26
			33.86	162	61	171	162	171	167	165	162	162	162
			67.72	712	-11	467	234	358	355	353	350	350	350
2	Fondazione	1-2	0.00	1369	646	1124	891	1030	1020	1014	1007	1007	1007
			33.86	1425	1196	1217	1196	1217	1208	1202	1196	1196	1196
			67.72	1745	1023	1501	1267	1404	1396	1390	1384	1384	1384
3	Fondazione	1-5	0.00	-1365	-2466	-1687	-1996	-1842	-1842	-1842	-1842	-1842	-1842
			47.22	-1998	-2700	-1998	-1998	-1998	-1998	-1998	-1998	-1998	-1998
			94.44	-1677	-2935	-2000	-2309	-2154	-2154	-2154	-2154	-2154	-2154
4	Fondazione	1-5	0.00	-1560	-2580	-1882	-2191	-2038	-2039	-2037	-2037	-2037	-2037
			47.22	-2193	-2815	-2193	-2195	-2195	-2195	-2193	-2194	-2193	-2193
			94.44	-1873	-3051	-2196	-2505	-2351	-2352	-2350	-2351	-2350	-2350
5	Fondazione	1-5	0.00	-1918	-2990	-2240	-2549	-2397	-2398	-2395	-2396	-2395	-2395
			47.22	-2552	-3225	-2552	-2556	-2554	-2556	-2552	-2553	-2552	-2552
			94.44	-2232	-3461	-2555	-2864	-2711	-2713	-2709	-2710	-2709	-2709
6	Fondazione	1-5	0.00	-2309	-3497	-2632	-2941	-2789	-2791	-2786	-2788	-2786	-2786
			47.22	-2944	-3734	-2944	-2949	-2947	-2944	-2944	-2945	-2944	-2944
			94.44	-2625	-3971	-2948	-3257	-3105	-3107	-3102	-3103	-3102	-3102
7	Fondazione	1-5	0.00	-2629	-3945	-2952	-3261	-3109	-3111	-3106	-3107	-3106	-3106
			47.22	-3264	-4182	-3264	-3269	-3267	-3269	-3264	-3266	-3264	-3264
			94.44	-2946	-4420	-3269	-3578	-3426	-3428	-3423	-3424	-3423	-3423
8	Fondazione	1-5	0.00	-2848	-4287	-3171	-3480	-3327	-3329	-3325	-3326	-3325	-3325
			47.22	-3485	-4526	-3485	-3488	-3487	-3488	-3485	-3486	-3485	-3485
			94.44	-3167	-4764	-3490	-3799	-3646	-3647	-3644	-3645	-3644	-3644
9	Fondazione	1-5	0.00	-2982	-4548	-3305	-3614	-3460	-3461	-3459	-3460	-3459	-3459
			47.22	-3619	-4787	-3619	-3621	-3620	-3621	-3619	-3620	-3619	-3619
			94.44	-3302	-5027	-3625	-3934	-3780	-3781	-3779	-3780	-3779	-3779
10	Fondazione	1-5	0.00	-3116	-4854	-3438	-3747	-3593	-3593	-3593	-3593	-3593	-3593
			47.22	-3754	-5095	-3753	-3754	-3753	-3753	-3753	-3754	-3754	-3754
			94.44	-3437	-5336	-3760	-4069	-3914	-3915	-3915	-3915	-3915	-3915
11	Fondazione	1-5	0.00	-3381	-5408	-3704	-4013	-3857	-3858	-3858	-3859	-3859	-3859
			47.22	-4020	-5649	-4019	-4020	-4019	-4019	-4020	-4020	-4020	-4020
			94.44	-3705	-5891	-4028	-4337	-4181	-4181	-4182	-4182	-4182	-4182
12	Fondazione	2-3	0.00	2202	1089	1825	1465	1681	1666	1656	1645	1645	1645
			42.02	2354	1929	1964	1929	1964	1939	1929	1929	1929	1929
			84.04	2774	1657	2394	2034	2247	2233	2223	2214	2214	2214
13	Fondazione	2-3	0.00	2786	1673	2409	2050	2276	2256	2243	2230	2230	2230
			42.02	3123	2514	2560	2514	2560	2540	2527	2514	2514	2514
			84.04	3543	2243	2979	2620	2844	2825	2812	2800	2800	2800
14	Fondazione	2-3	0.00	2554	1441	2177	1817	2047	2026	2011	1997	1997	1997
			42.02	2799	2283	2331	2283	2331	2310	2297	2283	2283	2283
			84.04	3220	2012	2749	2389	2616	2596	2582	2569	2569	2569
15	Fondazione	2-3	0.00	1539	426	1162	803	1028	1008	995	983	983	983

			42.02	1429	1269	1313	1269	1313	1294	1281	1269	1269	1269
			84.04	2112	998	1735	1375	1598	1579	1567	1555	1555	1555
16	Fondazione	2-3	0.00	152	-961	-225	-585	-370	-385	-395	-405	-405	-405
			42.02	-118	-451	-85	-118	-85	-99	-109	-118	-118	-118
			84.04	725	-388	348	-12	200	186	177	168	168	168
17	Fondazione	3-4	0.00	-12687	-20991	-13608	-14480	-14042	-14043	-14044	-14044	-14044	-14044
			92.79	-14050	-21003	-14049	-14050	-14049	-14049	-14050	-14050	-14050	-14050
			185.59	-12717	-21041	-13638	-14510	-14073	-14073	-14074	-14074	-14074	-14074
18	Fondazione	4-7	0.00	-9409	-21021	-12584	-15585	-14087	-14089	-14085	-14086	-14085	-14085
			342.38	-14888	-22224	-14888	-14891	-14890	-14891	-14888	-14889	-14888	-14888
			684.76	-11276	-23815	-14450	-17452	-15953	-15955	-15951	-15952	-15951	-15951
19	Fondazione	5-6	0.00	-378	-1454	-708	-1027	-856	-861	-864	-867	-867	-867
			48.64	-683	-1182	-673	-683	-673	-678	-680	-683	-683	-683
			97.29	-10	-989	-340	-659	-491	-495	-497	-500	-500	-500
20	Fondazione	5-6	0.00	940	-38	611	292	479	467	459	451	451	451
			48.64	635	525	661	635	661	650	642	635	635	635
			97.29	1308	330	978	659	843	833	826	819	819	819
21	Fondazione	6-7	0.00	2354	1261	1986	1630	1852	1833	1820	1808	1808	1808
			45.67	2396	2025	2067	2025	2067	2049	2037	2025	2025	2025
			91.35	2790	1696	2421	2065	2284	2266	2255	2243	2243	2243
22	Fondazione	6-7	0.00	2939	1846	2571	2215	2447	2424	2408	2393	2393	2393
			45.67	3156	2611	2663	2611	2663	2641	2626	2611	2611	2611
			91.35	3478	2283	3008	2651	2880	2859	2844	2830	2830	2830
23	Fondazione	6-7	0.00	2561	1468	2192	1836	2070	2046	2030	2014	2014	2014
			45.67	2624	2233	2288	2233	2288	2264	2249	2233	2233	2233
			91.35	2999	1906	2631	2275	2506	2483	2468	2453	2453	2453
24	Fondazione	6-7	0.00	1252	159	884	527	755	734	720	705	705	705
			45.67	925	811	973	925	973	953	939	925	925	925
			91.35	1692	598	1323	967	1191	1172	1158	1145	1145	1145
25	Fondazione	6-7	0.00	-538	-1930	-906	-1263	-1048	-1064	-1074	-1084	-1084	-1084
			45.67	-865	-1605	-830	-865	-830	-845	-855	-865	-865	-865
			91.35	-98	-1281	-467	-823	-611	-626	-635	-645	-645	-645

2.1.3 Involuppi dei diagrammi delle sollecitazioni: Momento Torcente.

I dati seguenti riportano i valori del Momento Torcente relativamente alle aste che definiscono la struttura ed in modo particolare:

- Asta : numerazione interna dell'asta.
X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta.
Momento Torcente (M_T) : valore del Momento Torcente nel punto considerato:
Max : valore massimo (rispetto al sistema di riferimento globale) dell'involuppo.
Min : valore minimo (rispetto al sistema di riferimento globale) dell'involuppo.
Comb : combinazione di appartenenza del valore considerato nell'involuppo.

Tabella 4.I

		Momento Torcente (Mt) [daNm]											
		SLV				SLD		SLE					
								Caratteristiche		Frequenti		Quasi Permanenti	
Asta	Imp.	Fili	X [cm]	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
1	Fondazione	1-2	0.00	9706	4824	6442	5650	6035	6027	6046	6040	6046	6046
			33.86	9706	4824	6442	5650	6035	6027	6046	6040	6046	6046
			67.72	9706	4824	6442	5650	6035	6027	6046	6040	6046	6046
2	Fondazione	1-2	0.00	9409	4535	6247	5407	5816	5808	5827	5822	5827	5827
			33.86	9409	4535	6247	5407	5816	5808	5827	5822	5827	5827
			67.72	9409	4535	6247	5407	5816	5808	5827	5822	5827	5827
3	Fondazione	1-5	0.00	-350	-3309	-1357	-2302	-1808	-1817	-1823	-1829	-1829	-1829
			47.22	-350	-3309	-1357	-2302	-1808	-1817	-1823	-1829	-1829	-1829
			94.44	-350	-3309	-1357	-2302	-1808	-1817	-1823	-1829	-1829	-1829
4	Fondazione	1-5	0.00	-229	-3138	-1221	-2147	-1668	-1674	-1679	-1684	-1684	-1684
			47.22	-229	-3138	-1221	-2147	-1668	-1674	-1679	-1684	-1684	-1684
			94.44	-229	-3138	-1221	-2147	-1668	-1674	-1679	-1684	-1684	-1684
5	Fondazione	1-5	0.00	22	-2777	-932	-1823	-1367	-1372	-1375	-1378	-1378	-1378
			47.22	22	-2777	-932	-1823	-1367	-1372	-1375	-1378	-1378	-1378
			94.44	22	-2777	-932	-1823	-1367	-1371	-1375	-1378	-1378	-1378
6	Fondazione	1-5	0.00	507	-2190	-412	-1271	-837	-839	-840	-841	-841	-841
			47.22	507	-2190	-412	-1271	-837	-839	-840	-841	-841	-841
			94.44	507	-2190	-412	-1271	-837	-839	-840	-841	-841	-841
7	Fondazione	1-5	0.00	1158	-1484	258	-584	-164	-165	-163	-164	-163	-163
			47.22	1158	-1484	258	-584	-164	-165	-163	-164	-163	-163
			94.44	1158	-1484	258	-584	-164	-165	-163	-164	-163	-163
8	Fondazione	1-5	0.00	1858	-800	952	106	524	521	529	527	529	529
			47.22	1859	-800	952	106	524	521	529	527	529	529
			94.44	1859	-800	952	106	524	521	529	527	529	529
9	Fondazione	1-5	0.00	2505	-302	1548	654	1093	1087	1101	1097	1101	1101
			47.22	2505	-302	1548	655	1093	1087	1101	1097	1101	1101
			94.44	2505	-302	1548	655	1093	1087	1101	1097	1101	1101
10	Fondazione	1-5	0.00	2972	-43	1945	985	1454	1445	1465	1459	1465	1465
			47.22	2972	-43	1945	985	1454	1445	1465	1459	1465	1465
			94.44	2972	-43	1945	985	1454	1445	1465	1459	1465	1465
11	Fondazione	1-5	0.00	3312	193	2249	1256	1738	1727	1753	1745	1753	1753
			47.22	3312	193	2249	1256	1738	1727	1753	1745	1753	1753
			94.44	3312	193	2249	1256	1738	1727	1753	1745	1753	1753
12	Fondazione	2-3	0.00	7789	3332	5179	4271	4715	4707	4725	4720	4725	4725
			42.02	7790	3332	5179	4271	4715	4707	4725	4720	4725	4725
			84.04	7790	3332	5179	4271	4715	4707	4725	4720	4725	4725

13	Fondazione	2-3	0.00	5586	1807	3713	2772	3232	3223	3243	3237	3243	3243
			42.02	5586	1807	3713	2772	3232	3223	3243	3237	3243	3243
			84.04	5586	1807	3714	2772	3232	3224	3243	3237	3243	3243
14	Fondazione	2-3	0.00	2595	-651	1508	436	960	951	972	966	972	972
			42.02	2595	-651	1508	436	960	951	972	966	972	972
			84.04	2595	-651	1508	436	960	951	972	966	972	972
15	Fondazione	2-3	0.00	-212	-5226	-1897	-3542	-2733	-2743	-2719	-2726	-2719	-2719
			42.02	-212	-5226	-1897	-3542	-2733	-2743	-2719	-2726	-2719	-2719
			84.04	-212	-5226	-1897	-3542	-2733	-2743	-2719	-2726	-2719	-2719
16	Fondazione	2-3	0.00	-4917	-12990	-7634	-10272	-8970	-8983	-8953	-8962	-8953	-8953
			42.02	-4917	-12990	-7634	-10272	-8970	-8983	-8953	-8962	-8953	-8953
			84.04	-4917	-12990	-7634	-10272	-8970	-8983	-8953	-8962	-8953	-8953
17	Fondazione	3-4	0.00	-34	-306	-124	-210	-165	-166	-166	-167	-167	-167
			92.79	-34	-306	-124	-210	-165	-166	-166	-167	-167	-167
			185.59	-34	-306	-124	-210	-165	-166	-166	-167	-167	-167
18	Fondazione	4-7	0.00	98	-491	-103	-291	-198	-198	-197	-197	-197	-197
			342.38	98	-491	-102	-290	-197	-198	-196	-197	-196	-196
			684.76	99	-490	-102	-290	-197	-197	-196	-196	-196	-196
19	Fondazione	5-6	0.00	-8071	-14673	-8924	-9724	-9307	-9314	-9319	-9324	-9324	-9324
			48.64	-8071	-14673	-8924	-9724	-9307	-9314	-9319	-9324	-9324	-9324
			97.29	-8071	-14673	-8924	-9724	-9308	-9315	-9319	-9324	-9324	-9324
20	Fondazione	5-6	0.00	-6839	-12908	-7708	-8525	-8099	-8107	-8111	-8116	-8116	-8116
			48.64	-6839	-12908	-7708	-8525	-8100	-8107	-8112	-8116	-8116	-8116
			97.29	-6839	-12908	-7708	-8525	-8100	-8107	-8112	-8116	-8116	-8116
21	Fondazione	6-7	0.00	-5040	-10126	-5877	-6669	-6255	-6263	-6268	-6273	-6273	-6273
			45.67	-5040	-10126	-5877	-6669	-6255	-6263	-6268	-6273	-6273	-6273
			91.35	-5040	-10126	-5877	-6669	-6255	-6263	-6268	-6273	-6273	-6273
22	Fondazione	6-7	0.00	-2693	-6748	-3579	-4440	-3991	-3999	-4004	-4009	-4009	-4009
			45.67	-2693	-6748	-3579	-4440	-3991	-3999	-4004	-4010	-4010	-4010
			91.35	-2693	-6748	-3579	-4440	-3991	-3999	-4004	-4010	-4010	-4010
23	Fondazione	6-7	0.00	800	-2939	-453	-1686	-1049	-1058	-1064	-1070	-1070	-1070
			45.67	800	-2940	-453	-1686	-1049	-1058	-1064	-1070	-1070	-1070
			91.35	800	-2940	-453	-1686	-1049	-1058	-1064	-1070	-1070	-1070
24	Fondazione	6-7	0.00	6544	251	4432	2363	3421	3411	3404	3398	3398	3398
			45.67	6544	251	4432	2363	3421	3411	3404	3397	3397	3397
			91.35	6544	251	4432	2363	3421	3411	3404	3397	3397	3397
25	Fondazione	6-7	0.00	16315	5337	12625	9027	10856	10843	10834	10826	10826	10826
			45.67	16315	5337	12625	9027	10856	10843	10834	10826	10826	10826
			91.35	16315	5337	12625	9027	10856	10843	10834	10826	10826	10826

2.1.4 Inviluppi dei diagrammi delle sollecitazioni: Momento Flettente X-Z.

I dati seguenti riportano i valori del Momento Flettente X-Z relativamente alle aste che definiscono la struttura ed in modo particolare:

- Asta : numerazione interna dell'asta.
X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta.
Momento Flettente (M_{xz}) : valore del Momento Flettente X-Z nel punto considerato:
Max : valore massimo (rispetto al sistema di riferimento globale) dell'inviluppo.
Min : valore minimo (rispetto al sistema di riferimento globale) dell'inviluppo.
Comb : combinazione di appartenenza del valore considerato nell'inviluppo.

Tabella 5.I

		Momento Flettente (M_{xz}) [daNm]											
		SLV		SLD				SLE					
								Caratteristiche		Frequenti		Quasi Permanenti	
Asta	Imp.	Fili	X [cm]	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
1	Fondazione	1-2	0.00	3914	922	2898	1938	2402	2390	2418	2410	2418	2418
			33.86	4197	1309	3218	2289	2738	2727	2753	2746	2753	2753
			67.72	4652	1767	3675	2744	3200	3192	3209	3205	3209	3209
2	Fondazione	1-2	0.00	4649	1773	3675	2747	3201	3194	3211	3206	3211	3211
			33.86	4764	2011	3834	2942	3379	3372	3388	3383	3388	3388
			67.72	5044	2330	4115	3239	3675	3672	3677	3676	3677	3677
3	Fondazione	1-5	0.00	10404	5386	6883	6150	6504	6494	6516	6510	6516	6516
			47.22	8852	4268	5789	5050	5397	5379	5419	5408	5419	5419
			94.44	7630	3607	4876	4258	4543	4525	4567	4555	4567	4567
4	Fondazione	1-5	0.00	7630	3614	4874	4260	4543	4525	4567	4555	4567	4567
			47.22	6542	2647	4172	3428	3768	3743	3800	3784	3800	3800
			94.44	5795	2335	3589	2977	3251	3227	3283	3267	3283	3283
5	Fondazione	1-5	0.00	5794	2342	3586	2979	3251	3227	3283	3267	3283	3283
			47.22	5195	1790	3201	2507	2816	2787	2854	2835	2854	2854
			94.44	4942	1846	2949	2406	2642	2615	2678	2660	2678	2678
6	Fondazione	1-5	0.00	4941	1849	2948	2407	2642	2615	2678	2660	2678	2678
			47.22	4756	1602	2839	2230	2494	2463	2535	2514	2535	2535
			94.44	4918	1949	2872	2416	2607	2579	2644	2625	2644	2644
7	Fondazione	1-5	0.00	4918	1952	2871	2417	2607	2579	2644	2625	2644	2644
			47.22	5100	1986	3005	2501	2712	2682	2753	2733	2753	2753
			94.44	5628	2480	3323	2906	3079	3052	3114	3096	3114	3114
8	Fondazione	1-5	0.00	5628	2480	3323	2906	3079	3052	3115	3097	3115	3115
			47.22	6163	2616	3745	3189	3429	3400	3467	3448	3467	3467
			94.44	7041	3309	4317	3821	4037	4013	4069	4053	4069	4069
9	Fondazione	1-5	0.00	7041	3307	4318	3821	4037	4013	4070	4053	4070	4070
			47.22	7944	3703	4992	4359	4642	4616	4676	4659	4676	4676
			94.44	9182	4539	5844	5209	5500	5480	5526	5513	5526	5526
10	Fondazione	1-5	0.00	9183	4533	5847	5207	5500	5480	5527	5514	5527	5527
			47.22	10479	5136	6814	5997	6379	6358	6406	6392	6406	6406

11	Fondazione	1-5	94.44	12097	6312	7910	7134	7503	7489	7522	7513	7522	7522
			0.00	12099	6306	7913	7132	7504	7490	7523	7513	7523	7523
			47.22	13747	7162	9133	8177	8638	8624	8655	8646	8655	8655
			94.44	15700	8560	10479	9550	10006	10000	10015	10010	10015	10015
12	Fondazione	2-3	0.00	5772	2885	4530	3722	4122	4120	4126	4124	4126	4126
			42.02	5693	2992	4468	3741	4100	4097	4105	4102	4105	4105
			84.04	6339	3426	5022	4233	4635	4632	4630	4627	4627	4627
13	Fondazione	2-3	0.00	6342	3433	5023	4236	4637	4634	4632	4630	4630	4630
			42.02	6389	3543	5074	4315	4698	4697	4696	4695	4695	4695
			84.04	7137	3751	5781	4776	5296	5288	5283	5279	5279	5279
14	Fondazione	2-3	0.00	7140	3755	5783	4779	5298	5291	5286	5281	5281	5281
			42.02	7113	3771	5771	4782	5286	5282	5279	5276	5276	5276
			84.04	7746	3817	6395	5121	5779	5770	5764	5758	5758	5758
15	Fondazione	2-3	0.00	7751	3822	6398	5125	5782	5773	5767	5762	5762	5762
			42.02	7116	3586	5851	4733	5301	5297	5295	5292	5292	5292
			84.04	7202	3339	5903	4637	5289	5281	5276	5270	5270	5270
16	Fondazione	2-3	0.00	7205	3344	5907	4642	5293	5285	5280	5274	5274	5274
			42.02	4168	2112	3421	2776	3100	3099	3099	3098	3098	3098
			84.04	1856	794	1497	1153	1331	1329	1327	1325	1325	1325
17	Fondazione	3-4	0.00	19188	8345	15402	11930	13703	13687	13676	13666	13666	13666
			92.79	8120	3174	6234	4748	5494	5493	5492	5491	5491	5491
			185.59	1288	-1629	297	-638	-181	-189	-171	-176	-171	-171
18	Fondazione	4-7	0.00	1298	-1568	324	-594	-146	-154	-135	-140	-135	-135
			342.38	-232	-8883	-3132	-5983	-4578	-4594	-4557	-4568	-4557	-4557
			684.76	23982	9111	18981	14111	16583	16567	16557	16546	16546	16546
19	Fondazione	5-6	0.00	2807	-581	1653	573	1097	1085	1113	1105	1113	1113
			48.64	3312	221	2260	1273	1749	1735	1767	1758	1767	1767
			97.29	3993	1297	3076	2214	2634	2626	2645	2639	2645	2645
20	Fondazione	5-6	0.00	3994	1298	3077	2215	2635	2627	2646	2641	2646	2646
			48.64	4279	1983	3401	2708	3043	3034	3055	3049	3055	3055
			97.29	5077	2795	3955	3387	3669	3667	3671	3670	3671	3671
21	Fondazione	6-7	0.00	4672	2515	3711	3125	3416	3414	3418	3417	3418	3418
			45.67	4828	2737	3807	3281	3540	3537	3544	3542	3544	3544
			91.35	5804	3369	4590	3987	4299	4295	4291	4288	4288	4288
22	Fondazione	6-7	0.00	5805	3372	4591	3989	4301	4296	4293	4290	4290	4290
			45.67	6001	3567	4733	4155	4448	4446	4445	4444	4444	4444
			91.35	6995	3839	5639	4748	5213	5205	5199	5194	5194	5194
23	Fondazione	6-7	0.00	6997	3843	5641	4751	5215	5207	5201	5196	5196	5196
			45.67	7014	3884	5647	4775	5219	5216	5213	5211	5211	5211
			91.35	7789	3991	6381	5200	5812	5803	5796	5790	5790	5790
24	Fondazione	6-7	0.00	7793	3996	6383	5203	5815	5805	5799	5793	5793	5793
			45.67	7108	3708	5796	4765	5288	5285	5283	5280	5280	5280
			91.35	7158	3427	5904	4681	5311	5303	5297	5292	5292	5292
25	Fondazione	6-7	0.00	7159	3432	5906	4685	5314	5306	5301	5296	5296	5296
			45.67	3806	1901	3123	2522	2821	2820	2822	2822	2822	2822
			91.35	1378	270	1004	644	827	825	824	824	824	824

2.1.5 Inviluppi dei diagrammi delle sollecitazioni: Taglio X-Z.

I dati seguenti riportano i valori del Taglio X-Z relativamente alle aste che definiscono la struttura ed in modo particolare:

- Asta : numerazione interna dell'asta.
X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta.
Taglio (T_{xz}) : valore del Taglio X-Z nel punto considerato:
Max : valore massimo (rispetto al sistema di riferimento globale) dell'inviluppo.
Min : valore minimo (rispetto al sistema di riferimento globale) dell'inviluppo.
Comb : combinazione di appartenenza del valore considerato nell'inviluppo.

Tabella 6.I

				Taglio (T_{xz}) [daN]									
				SLV		SLD		SLE					
Asta	Imp.	Fili	X [cm]	Max	Min	Max	Min	Caratteristiche		Frequenti		Quasi Permanenti	
1	Fondazione	1-2	0.00	3025	-296	1897	832	Max	Min	Max	Min	Max	Min
			33.86	3105	346	2168	1283	1358	1353	1365	1361	1365	1365
			67.72	3518	634	2541	1611	1739	1733	1729	1726	1726	1726
								2114	2098	2087	2076	2076	2076
2	Fondazione	1-2	0.00	2662	-850	1469	343	900	895	906	903	906	906
			33.86	2753	-262	1730	761	1261	1254	1250	1246	1246	1246
			67.72	3254	-106	2115	1032	1616	1598	1586	1574	1574	1574
3	Fondazione	1-5	0.00	-1619	-4201	-2488	-3332	-2942	-2965	-2910	-2926	-2910	-2910
			47.22	-1385	-3449	-2070	-2722	-2408	-2417	-2396	-2402	-2396	-2396
			94.44	-382	-3368	-1394	-2356	-1862	-1867	-1871	-1875	-1875	-1875
4	Fondazione	1-5	0.00	-1040	-3396	-1832	-2604	-2245	-2266	-2218	-2231	-2218	-2218
			47.22	-608	-2775	-1341	-2042	-1700	-1706	-1692	-1696	-1692	-1692
			94.44	350	-2674	-674	-1651	-1143	-1151	-1157	-1162	-1162	-1162
5	Fondazione	1-5	0.00	-262	-2750	-1101	-1910	-1529	-1546	-1506	-1517	-1506	-1506
			47.22	212	-2160	-590	-1357	-978	-981	-974	-976	-974	-974
			94.44	1126	-2006	67	-946	-414	-425	-433	-440	-440	-440
6	Fondazione	1-5	0.00	465	-2275	-460	-1349	-925	-939	-905	-915	-905	-905
			47.22	879	-1620	33	-774	-371	-372	-370	-371	-370	-370
			94.44	1726	-1398	670	-341	195	182	173	164	164	164
7	Fondazione	1-5	0.00	1125	-1867	113	-856	-388	-401	-371	-380	-371	-371
			47.22	1459	-1134	581	-256	165	164	163	162	162	162
			94.44	2214	-825	1186	202	729	714	704	694	694	694
8	Fondazione	1-5	0.00	1748	-1458	663	-374	130	119	145	137	145	145
			47.22	1995	-647	1100	248	680	678	676	674	674	674
			94.44	2653	-254	1670	729	1238	1222	1211	1200	1200	1200

9	Fondazione	1-5	0.00	2358	-991	1225	142	671	662	684	677	684	684
			47.22	2523	-114	1630	779	1215	1210	1207	1204	1204	1204
			94.44	3081	356	2160	1277	1762	1743	1731	1719	1719	1719
10	Fondazione	1-5	0.00	2935	-404	1805	727	1256	1249	1266	1261	1266	1266
			47.22	3032	513	2179	1366	1788	1781	1777	1773	1773	1773
			94.44	3536	1003	2683	1856	2317	2297	2283	2270	2270	2270
11	Fondazione	1-5	0.00	3501	124	2356	1269	1805	1799	1813	1809	1813	1813
			47.22	3456	1139	2670	1925	2317	2308	2303	2298	2298	2298
			94.44	4092	1445	3200	2337	2820	2798	2783	2768	2768	2768
12	Fondazione	2-3	0.00	1534	-2002	334	-802	-249	-261	-234	-242	-234	-234
			42.02	2474	-326	1524	624	1089	1082	1078	1074	1074	1074
			84.04	4331	379	2994	1716	2412	2388	2371	2355	2355	2355
13	Fondazione	2-3	0.00	1563	-1561	503	-501	-19	-34	1	-9	1	1
			42.02	2461	42	1641	862	1260	1257	1254	1252	1252	1252
			84.04	4354	583	3079	1858	2523	2499	2484	2468	2468	2468
14	Fondazione	2-3	0.00	1366	-1625	352	-611	-155	-174	-130	-142	-130	-130
			42.02	2123	-24	1395	704	1051	1050	1050	1049	1049	1049
			84.04	3881	491	2735	1637	2236	2215	2201	2186	2186	2186
15	Fondazione	2-3	0.00	542	-2925	-625	-1758	-1222	-1246	-1191	-1207	-1191	-1191
			42.02	949	-1150	237	-438	-103	-105	-101	-102	-101	-101
			84.04	2289	-409	1376	504	986	967	953	940	940	940
16	Fondazione	2-3	0.00	-1880	-8521	-4109	-6292	-5240	-5270	-5200	-5220	-5200	-5200
			42.02	-1993	-6435	-3484	-4944	-4224	-4232	-4214	-4219	-4214	-4214
			84.04	-2082	-4488	-2890	-3680	-3249	-3265	-3275	-3285	-3285	-3285
17	Fondazione	3-4	0.00	-5113	-15393	-8564	-11941	-10278	-10297	-10253	-10265	-10253	-10253
			92.79	-4699	-10110	-6516	-8293	-7421	-7434	-7405	-7413	-7405	-7405
			185.59	-3523	-6735	-4451	-5340	-4905	-4913	-4895	-4900	-4895	-4895
18	Fondazione	4-7	0.00	-1619	-8172	-3816	-5975	-4905	-4913	-4895	-4900	-4895	-4895
			342.38	2959	671	2187	1444	1820	1818	1817	1815	1815	1815
			684.76	18105	4019	13378	8746	11109	11089	11075	11062	11062	11062
19	Fondazione	5-6	0.00	3551	-580	2149	822	1470	1459	1486	1478	1486	1486
			48.64	3361	547	2405	1504	1961	1958	1956	1954	1954	1954
			97.29	4034	779	2931	1882	2449	2431	2419	2407	2407	2407
20	Fondazione	5-6	0.00	2936	-939	1621	377	984	973	999	991	999	999
			48.64	2911	-43	1913	955	1446	1441	1437	1434	1434	1434
			97.29	3814	-111	2485	1218	1902	1880	1866	1851	1851	1851
21	Fondazione	6-7	0.00	1742	-1891	510	-659	-93	-107	-75	-84	-75	-75
			45.67	2655	-76	1733	846	1302	1297	1293	1289	1289	1289
			91.35	4699	566	3300	1964	2692	2667	2650	2632	2632	2632
22	Fondazione	6-7	0.00	1630	-1610	532	-512	-14	-31	10	-2	10	10
			45.67	2465	191	1698	958	1335	1332	1330	1328	1328	1328
			91.35	4632	603	3270	1965	2675	2650	2634	2617	2617	2617
23	Fondazione	6-7	0.00	1370	-1896	263	-789	-292	-315	-263	-278	-263	-263
			45.67	1927	58	1296	688	992	992	992	992	992	992
			91.35	4095	323	2819	1598	2262	2239	2224	2209	2209	2209
24	Fondazione	6-7	0.00	603	-3355	-736	-2016	-1411	-1437	-1376	-1394	-1376	-1376
			45.67	662	-1070	77	-485	-208	-210	-204	-206	-204	-204
			91.35	2512	-676	1434	403	969	947	933	918	918	918
25	Fondazione	6-7	0.00	-2403	-8832	-4561	-6674	-5662	-5695	-5617	-5640	-5617	-5617
			45.67	-2496	-6604	-3875	-5225	-4561	-4569	-4550	-4556	-4550	-4550
			91.35	-2489	-4740	-3197	-3886	-3501	-3518	-3530	-3541	-3541	-3541

2.1.6 Inviluppi dei diagrammi delle sollecitazioni: Momento Flettente X-Y.

I dati seguenti riportano i valori del Momento Flettente X-Y relativamente alle aste che definiscono la struttura ed in modo particolare:

- Asta : numerazione interna dell'asta.
X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta.
Momento Flettente (M_{XY}) : valore del Momento Flettente X-Y nel punto considerato:
Max : valore massimo (rispetto al sistema di riferimento globale) dell'involuppo.
Min : valore minimo (rispetto al sistema di riferimento globale) dell'involuppo.
Comb : combinazione di appartenenza del valore considerato nell'involuppo.

Tabella 7.I

		Momento Flettente (M_{xy}) [daNm]											
		SLV		SLD				SLE					
Asta	Imp.	Fili	X [cm]	Max	Min	Max	Min	Caratteristiche		Frequenti		Quasi Permanenti	
								Max	Min	Max	Min	Max	Min
1	Fondazione	1-2	0.00	-4198	-6300	-4223	-4247	-4239	-4242	-4235	-4237	-4235	-4235
			33.86	-3264	-4921	-3277	-3289	-3286	-3288	-3283	-3284	-3283	-3283
			67.72	-2322	-3585	-2347	-2371	-2360	-2361	-2359	-2360	-2359	-2359
2	Fondazione	1-2	0.00	-2029	-3096	-2054	-2078	-2068	-2069	-2066	-2067	-2066	-2066
			33.86	-766	-1206	-779	-791	-785	-786	-785	-785	-785	-785
			67.72	656	441	490	466	479	479	479	478	478	478
3	Fondazione	1-5	0.00	6554	4303	4397	4351	4382	4378	4376	4374	4374	4374
			47.22	6110	4055	4102	4079	4096	4093	4092	4090	4090	4090
			94.44	5508	3629	3722	3676	3702	3701	3700	3699	3699	3699
4	Fondazione	1-5	0.00	5352	3502	3591	3547	3573	3571	3570	3569	3569	3569
			47.22	4484	2958	3002	2980	2993	2992	2992	2991	2991	2991
			94.44	3480	2255	2343	2300	2322	2321	2321	2321	2321	2321
5	Fondazione	1-5	0.00	3241	2078	2162	2121	2143	2143	2142	2141	2141	2141
			47.22	2426	1571	1613	1592	1603	1603	1603	1603	1603	1603
			94.44	1491	919	1002	961	982	982	982	982	982	982
6	Fondazione	1-5	0.00	1293	776	856	816	837	837	836	836	836	836
			47.22	889	544	583	564	574	574	574	574	574	574

7	Fondazione	1-5	94.44	376	177	256	217	237	236	236	236	236	236
			0.00	287	110	186	148	168	167	167	167	167	167
			47.22	474	269	308	289	299	299	298	298	298	298
			94.44	560	303	380	342	362	361	361	361	361	361
8	Fondazione	1-5	0.00	595	316	396	357	377	377	377	377	377	377
			47.22	1422	906	946	926	936	936	936	936	936	936
			94.44	2156	1371	1452	1412	1433	1432	1432	1432	1432	1432
9	Fondazione	1-5	0.00	2304	1461	1546	1504	1525	1525	1525	1525	1525	1525
			47.22	3674	2418	2461	2440	2451	2451	2450	2450	2450	2450
			94.44	4957	3251	3337	3295	3318	3317	3317	3316	3316	3316
10	Fondazione	1-5	0.00	5126	3361	3452	3407	3430	3430	3430	3430	3430	3430
			47.22	6710	4469	4515	4493	4506	4505	4505	4504	4504	4504
			94.44	8206	5448	5541	5495	5523	5521	5519	5518	5518	5518
11	Fondazione	1-5	0.00	8233	5472	5570	5522	5549	5548	5547	5546	5546	5546
			47.22	9580	6421	6471	6447	6464	6462	6460	6459	6459	6459
			94.44	10825	7226	7325	7277	7311	7306	7304	7301	7301	7301
12	Fondazione	2-3	0.00	1589	979	1070	1026	1047	1047	1048	1048	1048	1048
			42.02	3826	2538	2584	2561	2575	2574	2573	2573	2573	2573
			84.04	6057	4025	4116	4072	4099	4097	4095	4094	4094	4094
13	Fondazione	2-3	0.00	7091	4655	4747	4702	4727	4726	4725	4725	4725	4725
			42.02	8318	5539	5585	5563	5579	5577	5575	5574	5574	5574
			84.04	9566	6369	6461	6416	6446	6443	6440	6438	6438	6438
14	Fondazione	2-3	0.00	10696	7060	7153	7107	7135	7133	7131	7130	7130	7130
			42.02	10474	6977	7024	7001	7019	7016	7014	7012	7012	7012
			84.04	10286	6847	6940	6895	6927	6923	6920	6917	6917	6917
15	Fondazione	2-3	0.00	11508	7598	7695	7648	7678	7675	7673	7671	7671	7671
			42.02	9291	6178	6227	6203	6224	6220	6218	6215	6215	6215
			84.04	7098	4701	4799	4752	4787	4782	4779	4775	4775	4775
16	Fondazione	2-3	0.00	8363	5484	5588	5537	5572	5568	5565	5562	5562	5562
			42.02	2569	1661	1713	1688	1711	1707	1704	1701	1701	1701
			84.04	-2083	-3235	-2137	-2188	-2150	-2156	-2159	-2163	-2163	-2163
17	Fondazione	3-4	0.00	-2462	-4082	-2681	-2891	-2775	-2779	-2783	-2786	-2786	-2786
			92.79	-2168	-3431	-2273	-2375	-2321	-2322	-2323	-2324	-2324	-2324
			185.59	-2230	-3783	-2439	-2641	-2541	-2542	-2540	-2541	-2540	-2540
18	Fondazione	4-7	0.00	756	-5835	-1458	-3622	-2541	-2542	-2540	-2541	-2540	-2540
			342.38	1748	-1536	645	-432	102	98	106	104	106	106
			684.76	-2430	-9385	-4769	-7046	-5897	-5902	-5905	-5908	-5908	-5908
19	Fondazione	5-6	0.00	10099	6768	6874	6822	6857	6853	6851	6848	6848	6848
			48.64	6768	4519	4571	4546	4563	4561	4560	4558	4558	4558
			97.29	3305	2103	2206	2155	2182	2181	2181	2181	2181	2181
20	Fondazione	5-6	0.00	1992	1285	1386	1337	1364	1363	1362	1362	1362	1362
			48.64	-714	-1112	-739	-764	-752	-752	-752	-752	-752	-752
			97.29	-2908	-4395	-2960	-3009	-2987	-2988	-2984	-2986	-2984	-2984
21	Fondazione	6-7	0.00	-3783	-5816	-3838	-3890	-3865	-3865	-3864	-3864	-3864	-3864
			45.67	-5042	-7590	-5069	-5095	-5084	-5086	-5082	-5083	-5082	-5082
			91.35	-6374	-9594	-6428	-6480	-6457	-6460	-6454	-6456	-6454	-6454
22	Fondazione	6-7	0.00	-7222	-10969	-7277	-7329	-7305	-7306	-7303	-7304	-7303	-7303
			45.67	-7570	-11376	-7597	-7623	-7613	-7615	-7610	-7612	-7610	-7610
			91.35	-8006	-12036	-8061	-8113	-8091	-8094	-8087	-8089	-8087	-8087
23	Fondazione	6-7	0.00	-8809	-13346	-8865	-8918	-8894	-8895	-8891	-8893	-8891	-8891
			45.67	-8122	-12199	-8150	-8177	-8167	-8170	-8164	-8165	-8164	-8164
			91.35	-7518	-11299	-7574	-7627	-7605	-7609	-7600	-7603	-7600	-7600
24	Fondazione	6-7	0.00	-8312	-12595	-8369	-8423	-8399	-8402	-8396	-8398	-8396	-8396
			45.67	-6185	-9297	-6213	-6241	-6232	-6235	-6227	-6229	-6227	-6227
			91.35	-4110	-6204	-4167	-4222	-4201	-4205	-4195	-4198	-4195	-4195
25	Fondazione	6-7	0.00	-4837	-7399	-4899	-4957	-4933	-4936	-4928	-4930	-4928	-4928
			45.67	48	-43	17	-13	-4	-8	2	-1	2	2
			91.35	7276	4747	4869	4810	4833	4828	4839	4836	4839	4839

2.1.7 Involuppi dei diagrammi delle sollecitazioni: Taglio X-Y.

I dati seguenti riportano i valori del Taglio X-Y relativamente alle aste che definiscono la struttura ed in modo particolare:

- Asta : numerazione interna dell'asta.
X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta.
Taglio (T_{XY}) : valore del Taglio X-Y nel punto considerato:
Max : valore massimo (rispetto al sistema di riferimento globale) dell'involuppo.
Min : valore minimo (rispetto al sistema di riferimento globale) dell'involuppo.
Comb : combinazione di appartenenza del valore considerato nell'involuppo.

Tabella 8.I

				Taglio (T _{xy}) [daN]									
				SLV		SLD		SLE					
Asta	Imp.	Fili	X [cm]	Max	Min	Max	Min	Caratteristiche		Frequenti		Quasi Permanenti	
								Max	Min	Max	Min	Max	Min
1	Fondazione	1-2	0.00	-2527	-4141	-2751	-2966	-2863	-2866	-2859	-2861	-2859	-2859
			33.86	-2766	-4005	-2768	-2775	-2772	-2775	-2768	-2770	-2768	-2768
			67.72	-2362	-3889	-2585	-2798	-2696	-2699	-2692	-2694	-2692	-2692
2	Fondazione	1-2	0.00	-3489	-5630	-3710	-3921	-3820	-3822	-3816	-3818	-3816	-3816
			33.86	-3752	-5537	-3753	-3761	-3758	-3761	-3754	-3756	-3754	-3754
			67.72	-3381	-5466	-3602	-3813	-3712	-3715	-3708	-3710	-3708	-3708
3	Fondazione	1-5	0.00	930	27	626	331	485	482	480	478	478	478
			47.22	1113	714	723	716	723	721	719	717	717	717
			94.44	1434	494	1081	792	940	939	936	936	936	936
4	Fondazione	1-5	0.00	1689	692	1261	981	1126	1124	1122	1121	1121	1121
			47.22	1985	1319	1327	1322	1327	1325	1324	1323	1323	1323
			94.44	2263	1093	1649	1375	1515	1515	1513	1512	1512	1512

5	Fondazione	1-5	0.00	1593	646	1184	918	1054	1053	1052	1051	1051	1051
			47.22	1854	1225	1231	1228	1231	1230	1230	1229	1229	1229
			94.44	2102	1003	1529	1269	1400	1399	1399	1399	1399	1399
6	Fondazione	1-5	0.00	857	92	600	349	476	476	475	474	474	474
			47.22	972	633	638	635	637	637	637	636	636	636
			94.44	1200	418	914	669	791	791	792	791	792	792
7	Fondazione	1-5	0.00	10	-716	-234	-472	-352	-352	-353	-353	-353	-353
			47.22	-200	-287	-203	-206	-204	-205	-204	-204	-204	-204
			94.44	308	-431	59	-183	-63	-63	-62	-62	-62	-62
8	Fondazione	1-5	0.00	-872	-1852	-1128	-1378	-1253	-1253	-1253	-1253	-1253	-1253
			47.22	-1113	-1652	-1115	-1118	-1117	-1117	-1116	-1117	-1116	-1116
			94.44	-595	-1460	-857	-1112	-986	-987	-985	-985	-985	-985
9	Fondazione	1-5	0.00	-1620	-2996	-1892	-2156	-2024	-2025	-2024	-2024	-2024	-2024
			47.22	-1892	-2810	-1895	-1899	-1897	-1899	-1896	-1897	-1896	-1896
			94.44	-1354	-2626	-1634	-1906	-1773	-1774	-1770	-1771	-1770	-1770
10	Fondazione	1-5	0.00	-1904	-3448	-2197	-2481	-2341	-2342	-2339	-2340	-2339	-2339
			47.22	-2208	-3262	-2211	-2217	-2215	-2217	-2212	-2214	-2212	-2212
			94.44	-1634	-3070	-1935	-2227	-2084	-2087	-2081	-2083	-2081	-2081
11	Fondazione	1-5	0.00	-1536	-2956	-1850	-2153	-2005	-2007	-2002	-2003	-2002	-2002
			47.22	-1857	-2748	-1859	-1868	-1865	-1868	-1861	-1863	-1861	-1861
			94.44	-1226	-2518	-1548	-1860	-1709	-1712	-1704	-1707	-1704	-1704
12	Fondazione	2-3	0.00	-3153	-5345	-3484	-3799	-3646	-3648	-3642	-3644	-3642	-3642
			42.02	-3616	-5311	-3619	-3627	-3624	-3627	-3620	-3622	-3620	-3620
			84.04	-3135	-5316	-3466	-3783	-3629	-3631	-3625	-3627	-3625	-3625
13	Fondazione	2-3	0.00	-1517	-2903	-1851	-2168	-2013	-2015	-2010	-2011	-2010	-2010
			42.02	-2033	-2942	-2035	-2042	-2040	-2042	-2037	-2038	-2037	-2037
			84.04	-1585	-3005	-1920	-2240	-2083	-2086	-2080	-2082	-2080	-2080
14	Fondazione	2-3	0.00	806	-194	467	145	303	301	306	304	306	306
			42.02	491	250	255	248	250	248	253	252	253	253
			84.04	704	-304	362	38	197	194	200	198	200	200
15	Fondazione	2-3	0.00	5316	2971	3656	3323	3486	3484	3489	3488	3489	3489
			42.02	5248	3439	3444	3438	3440	3438	3443	3442	3443	3443
			84.04	5203	2878	3584	3241	3409	3407	3412	3411	3412	3412
16	Fondazione	2-3	0.00	13798	8639	9376	9017	9195	9193	9197	9196	9197	9197
			42.02	13786	9184	9189	9184	9185	9184	9187	9186	9187	9187
			84.04	13812	8631	9389	9020	9202	9201	9204	9203	9204	9204
17	Fondazione	3-4	0.00	249	-1917	-483	-1184	-824	-828	-831	-834	-834	-834
			92.79	-126	-180	-137	-150	-137	-140	-142	-144	-144	-144
			185.59	1608	-375	940	293	622	619	618	617	617	617
18	Fondazione	4-7	0.00	923	-5216	-1140	-3153	-2142	-2144	-2145	-2147	-2147	-2147
			342.38	819	301	632	471	551	550	551	551	551	551
			684.76	6089	-443	3891	1755	2817	2813	2823	2820	2823	2823
19	Fondazione	5-6	0.00	6728	4126	4788	4465	4634	4631	4629	4627	4627	4627
			48.64	6976	4789	4801	4791	4801	4797	4795	4793	4793	4793
			97.29	7269	4511	5143	4834	4997	4993	4991	4989	4989	4989
20	Fondazione	5-6	0.00	6214	3761	4386	4080	4240	4237	4235	4233	4233	4233
			48.64	6556	4458	4468	4460	4468	4466	4464	4462	4462	4462
			97.29	6948	4255	4876	4572	4731	4728	4726	4724	4724	4724
21	Fondazione	6-7	0.00	3648	1980	2680	2338	2513	2511	2510	2509	2509	2509
			45.67	4130	2827	2836	2830	2836	2834	2833	2831	2831	2831
			91.35	4652	2651	3352	3009	3185	3183	3182	3180	3180	3180
22	Fondazione	6-7	0.00	1023	-41	662	319	495	493	492	491	491	491
			45.67	1166	853	862	856	862	860	859	857	857	857
			91.35	1765	697	1403	1058	1236	1234	1232	1231	1231	1231
23	Fondazione	6-7	0.00	-1240	-2789	-1605	-1952	-1773	-1776	-1777	-1778	-1778	-1778
			45.67	-1406	-2239	-1405	-1412	-1405	-1408	-1409	-1410	-1410	-1410
			91.35	-518	-1716	-886	-1235	-1055	-1058	-1059	-1061	-1061	-1061
24	Fondazione	6-7	0.00	-4363	-7467	-4735	-5089	-4907	-4909	-4911	-4912	-4912	-4912
			45.67	-4588	-6990	-4587	-4594	-4587	-4589	-4591	-4592	-4592	-4592
			91.35	-3752	-6573	-4133	-4495	-4309	-4311	-4312	-4314	-4314	-4314
25	Fondazione	6-7	0.00	-10324	-16389	-10724	-11102	-10910	-10911	-10912	-10913	-10913	-10913
			45.67	-10679	-16046	-10680	-10685	-10680	-10681	-10682	-10684	-10684	-10684
			91.35	-9898	-15781	-10311	-10702	-10503	-10504	-10505	-10506	-10506	-10506

2.2 Tensioni sul Terreno.

I dati seguenti riportano i valori delle tensioni esercitate dalla fondazione sul terreno.

Asta/Piastra : numerazione interna dell'asta/piastra.

X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta/piastra.

Comb : combinazione di appartenenza del valore considerato nell'inviluppo.

Tensioni (σ_T) : valore della tensione dovuta alla pressione dell'asta/piastra di fondazione:

Tabella 12.I

Tensioni Terreno								
				SLV	SLD	SLE		
				AI	AI	Caratt.	Freq.	Q. Perm.
Asta	Imp.	Fili	X [cm]	σ_t [daN/cm ²]	σ_t [daN/cm ²]	σ_t [daN/cm ²]	σ_t [daN/cm ²]	σ_t [daN/cm ²]
1	Fondazione	1-2	0.00	0.77(17) *	0.59(17) *	0.52(1)	0.51(1)	0.51(1)
			33.86	0.76(17)	0.59(17)	0.51(1)	0.51(1)	0.51(1)
			67.72	0.75(17)	0.58(17)	0.51(1)	0.50(1)	0.50(1)
2	Fondazione	1-2	0.00	0.75(17)	0.58(17)	0.51(1)	0.50(1)	0.50(1)
			33.86	0.75(17)	0.58(17)	0.51(1)	0.50(1)	0.50(1)
			67.72	0.74(17)	0.57(17)	0.50(1)	0.50(1)	0.50(1)
3	Fondazione	1-5	0.00	0.77(7) *	0.59(7) *	0.52(1)	0.51(1)	0.51(1)
			47.22	0.75(7)	0.59(7)	0.52(1)	0.51(1)	0.51(1)
			94.44	0.74(7)	0.59(7)	0.52(1)	0.51(1)	0.51(1)
4	Fondazione	1-5	0.00	0.74(7)	0.59(7)	0.52(1)	0.51(1)	0.51(1)
			47.22	0.73(7)	0.58(7)	0.52(1)	0.51(1)	0.51(1)
			94.44	0.73(7)	0.58(7)	0.52(1)	0.51(1)	0.51(1)
5	Fondazione	1-5	0.00	0.73(7)	0.58(7)	0.52(1)	0.51(1)	0.51(1)
			47.22	0.72(7)	0.58(7)	0.52(1) *	0.51(1) *	0.51(1) *
			94.44	0.71(7)	0.58(7)	0.52(1) *	0.52(1) *	0.51(1) *
6	Fondazione	1-5	0.00	0.71(7)	0.58(7)	0.52(1) *	0.52(1) *	0.51(1) *
			47.22	0.71(7)	0.58(7)	0.52(1) *	0.52(1) *	0.51(1) *
			94.44	0.70(7)	0.57(7)	0.52(1) *	0.52(1) *	0.51(1) *
7	Fondazione	1-5	0.00	0.70(8)	0.57(8)	0.52(1) *	0.52(1) *	0.51(1) *
			47.22	0.69(8)	0.57(8)	0.52(1) *	0.51(1) *	0.51(1) *
			94.44	0.69(8)	0.57(8)	0.52(1)	0.51(1)	0.51(1)
8	Fondazione	1-5	0.00	0.69(8)	0.57(8)	0.52(1)	0.51(1)	0.51(1)
			47.22	0.70(8)	0.57(8)	0.52(1)	0.51(1)	0.51(1)
			94.44	0.71(8)	0.57(8)	0.52(1)	0.51(1)	0.51(1)
9	Fondazione	1-5	0.00	0.71(8)	0.57(8)	0.52(1)	0.51(1)	0.51(1)
			47.22	0.71(8)	0.58(8)	0.52(1)	0.51(1)	0.51(1)
			94.44	0.72(8)	0.58(8)	0.51(1)	0.51(1)	0.51(1)
10	Fondazione	1-5	0.00	0.72(8)	0.58(8)	0.51(1)	0.51(1)	0.51(1)
			47.22	0.72(8)	0.58(8)	0.51(1)	0.51(1)	0.51(1)
			94.44	0.73(8)	0.58(8)	0.51(1)	0.51(1)	0.50(1)
11	Fondazione	1-5	0.00	0.73(18)	0.58(8)	0.51(1)	0.51(1)	0.50(1)
			47.22	0.74(18)	0.58(8)	0.51(1)	0.50(1)	0.50(1)
			94.44	0.74(18)	0.58(8)	0.50(1)	0.50(1)	0.50(1)
12	Fondazione	2-3	0.00	0.74(17)	0.57(17)	0.50(1)	0.50(1)	0.50(1)
			42.02	0.73(17)	0.57(17)	0.50(1)	0.49(1)	0.49(1)
			84.04	0.72(17)	0.56(17)	0.49(1)	0.49(1)	0.48(1)
13	Fondazione	2-3	0.00	0.72(17)	0.56(17)	0.49(1)	0.49(1)	0.48(1)
			42.02	0.71(17)	0.55(17)	0.49(1)	0.48(1)	0.48(1)
			84.04	0.70(17)	0.54(17)	0.48(1)	0.47(1)	0.47(1)
14	Fondazione	2-3	0.00	0.70(16)	0.54(10)	0.48(1)	0.47(1)	0.47(1)
			42.02	0.69(16)	0.54(10)	0.47(1)	0.47(1)	0.46(1)
			84.04	0.68(16)	0.53(10)	0.46(1)	0.46(1)	0.45(1)
15	Fondazione	2-3	0.00	0.68(10)	0.53(10)	0.46(1)	0.46(1)	0.45(1)
			42.02	0.67(10)	0.52(10)	0.45(1)	0.45(1)	0.44(1)
			84.04	0.66(10)	0.51(10)	0.44(1)	0.44(1)	0.43(1)
16	Fondazione	2-3	0.00	0.66(10)	0.51(10)	0.44(1)	0.44(1)	0.43(1)
			42.02	0.65(10)	0.50(10)	0.43(1)	0.43(1)	0.42(1)
			84.04	0.65(10)	0.49(10)	0.42(1)	0.41(1)	0.41(1)
17	Fondazione	3-4	0.00	0.65(10)	0.49(10)	0.42(1)	0.41(1)	0.41(1)
			92.79	0.60(10)	0.46(10)	0.41(1)	0.40(1)	0.39(1)
			185.59	0.52(10)	0.41(10)	0.37(1)	0.36(1)	0.36(1)
18	Fondazione	4-7	0.00	0.52(19)	0.41(19)	0.37(1)	0.36(1)	0.36(1)
			342.38	0.44(19)	0.34(19)	0.32(1)	0.32(1)	0.31(1)
			684.76	0.68(19)	0.50(19)	0.42(1)	0.42(1)	0.41(1)
19	Fondazione	5-6	0.00	0.74(18)	0.58(18)	0.50(1)	0.50(1)	0.50(1)
			48.64	0.74(18)	0.57(18)	0.50(1)	0.50(1)	0.49(1)

			97.29	0.73(18)	0.57(18)	0.50(1)	0.49(1)	0.49(1)
20	Fondazione	5-6	0.00	0.73(18)	0.57(18)	0.50(1)	0.49(1)	0.49(1)
			48.64	0.73(18)	0.56(18)	0.50(1)	0.49(1)	0.49(1)
			97.29	0.72(18)	0.56(18)	0.49(1)	0.49(1)	0.48(1)
21	Fondazione	6-7	0.00	0.72(20)	0.56(20)	0.49(1)	0.49(1)	0.48(1)
			45.67	0.72(20)	0.56(20)	0.49(1)	0.48(1)	0.48(1)
			91.35	0.72(20)	0.55(20)	0.48(1)	0.48(1)	0.48(1)
22	Fondazione	6-7	0.00	0.72(21)	0.55(21)	0.48(1)	0.48(1)	0.48(1)
			45.67	0.71(21)	0.55(21)	0.48(1)	0.47(1)	0.47(1)
			91.35	0.71(21)	0.54(21)	0.47(1)	0.47(1)	0.47(1)
23	Fondazione	6-7	0.00	0.71(21)	0.54(21)	0.47(1)	0.47(1)	0.47(1)
			45.67	0.71(21)	0.54(21)	0.47(1)	0.46(1)	0.46(1)
			91.35	0.70(21)	0.53(21)	0.46(1)	0.45(1)	0.45(1)
24	Fondazione	6-7	0.00	0.70(21)	0.53(21)	0.46(1)	0.45(1)	0.45(1)
			45.67	0.70(21)	0.53(21)	0.45(1)	0.45(1)	0.44(1)
			91.35	0.69(21)	0.52(21)	0.44(1)	0.44(1)	0.43(1)
25	Fondazione	6-7	0.00	0.69(19)	0.52(19)	0.44(1)	0.44(1)	0.43(1)
			45.67	0.68(19)	0.51(19)	0.43(1)	0.43(1)	0.42(1)
			91.35	0.68(19)	0.50(19)	0.42(1)	0.42(1)	0.41(1)

* valore massimo.

2.3 Verifica Aste.

2.3.1 Verifiche Travi di Fondazione in C.A. .

Qui di seguito vengono riportate le tabelle riportanti i risultati delle verifiche relative alle travi di fondazione della struttura.

2.3.1.1 Verifiche SLV - Flessione Composta

Camp.	: campata alla quale appartengono le aste riportate;
Asta	: numerazione interna dell'asta;
Imp.	: impalcato al quale appartiene l'asta considerata;
Fili	: fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;
Tipo Sez.	: tipo di sezione dell'asta considerata;
ec2	: deformazione di contrazione del calcestruzzo al raggiungimento della massima tensione;
ecu2	: deformazione ultima di contrazione del calcestruzzo;
X	: distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta
Cop.	: distanza tra la superficie esterna dell'armatura più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo;
A _{sup}	: valore dell'area di armatura presente all'estradosso;
A _{inf}	: valore dell'area di armatura presente all'intradosso;
A _{fl}	: valore dell'area di armatura presente nella sezione;

Azioni Sollecitanti:

N _{Sd}	: Sforzo Normale sollecitante;
M _{SdXZ}	: valore del Momento Flettente X-Z sollecitante di calcolo;
M _{SdXY}	: valore del Momento Flettente X-Y sollecitante di calcolo;

ecls	: deformazione massima del calcestruzzo compresso
eacc	: deformazione massima dell'armatura tesa

Azioni Resistenti:

N _{Rd}	: Sforzo Normale resistente;
M _{RdXZ}	: valore del Momento Flettente X-Z resistente di calcolo;
M _{RdXY}	: valore del Momento Flettente X-Y resistente di calcolo;

C	: campo di rottura
S	: valore del coefficiente di sicurezza minimo della sezione;
Esito	: Esito della verifica : V = VERIFICATA; : NV = NON VERIFICATA;

Tabella 13.I

Camp.	Asta	Imp.	Fili	Tipo Sez.	ec2 [%]	ecu2 [%]	X [cm]	Cop. [cm]	A _{sup} [cm ²]	A _{inf} [cm ²]	A _{fl} [cm ²]	Azioni Sollecitanti			Azioni Resistenti			C	S	Esito		
												N _{Sd} [daN]	M _{SdXZ} [daNm]	M _{SdXY} [daNm]	ecls [%]	eacc [%]	N _{Rd} [daN]				M _{RdXZ} [daNm]	M _{RdXY} [daNm]
1	1	Fondazione	1-2	3	2.00	3.50	0.0	3.0	12.57	12.57	26.70	0	619	-	0.51	1.86	1	34106	-	2	55.10	V
					2.00	3.50	30.5	3.0	12.57	12.57	26.70	0	659	-	0.51	1.86	1	34106	-	2	51.76	V
					2.00	3.50	98.4	3.0	12.57	12.57	26.70	0	758	-	0.51	1.86	1	34106	-	2	44.99	V
2	3	Fondazione	1-5	3	2.00	3.50	0.0	3.0	12.57	12.57	26.70	0	3599	-	0.51	1.86	1	34106	-	2	9.48	V
					2.00	3.50	612.5	3.0	12.57	12.57	26.70	0	1751	-	0.51	1.86	1	34106	-	2	19.48	V
					2.00	3.50	775.0	3.0	12.57	12.57	26.70	0	5351	-	0.51	1.86	1	34106	-	2	6.37	V
3	12	Fondazione	2-3	3	2.00	3.50	0.0	3.0	12.57	12.57	26.70	0	1103	-	0.51	1.86	1	34106	-	2	30.93	V
					2.00	3.50	250.2	3.0	12.57	12.57	26.70	0	2943	-	0.51	1.86	1	34106	-	2	11.59	V
					2.00	3.50	371.1	3.0	12.57	12.57	26.70	0	1614	-	0.51	1.86	1	34106	-	2	21.13	V
4	17	Fondazione	3-4	3	2.00	3.50	0.0	3.0	12.57	12.57	26.70	0	17877	-	0.51	1.86	1	34106	-	2	1.91	V
					2.00	3.50	14.5	3.0	12.57	12.57	26.70	0	15110	-	0.51	1.86	1	34106	-	2	2.26	V
					2.00	3.50	153.3	3.0	12.57	12.57	26.70	0	1815	-	0.51	1.86	1	34106	-	2	18.79	V
5	18	Fondazione	4-7	3	2.00	3.50	0.0	3.0	12.57	12.57	26.70	0	1798	-	0.51	1.86	1	34106	-	2	18.97	V
					2.00	3.50	528.9	3.0	12.57	12.57	26.70	0	12029	-	0.51	1.86	1	34106	-	2	2.84	V
					2.00	3.50	641.9	3.0	12.57	12.57	26.70	0	22504	-	0.51	1.86	1	34106	-	2	1.52	V
6	19	Fondazione	5-6	3	2.00	3.50	0.0	3.0	12.57	12.57	26.70	0	-585	-	0.51	1.86	1	-34106	-	2	58.32	V
					2.00	3.50	56.9	3.0	12.57	12.57	26.70	0	827	-	0.51	1.86	1	34106	-	2	41.26	V
					2.00	3.50	151.3	3.0	12.57	12.57	26.70	0	1147	-	0.51	1.86	1	34106	-	2	29.72	V
7	21	Fondazione	6-7	3	2.00	3.50	0.0	3.0	12.57	12.57	26.70	0	958	-	0.51	1.86	1	34106	-	2	35.59	V
					2.00	3.50	287.0	3.0	12.57	12.57	26.70	0	2825	-	0.51	1.86	1	34106	-	2	12.07	V
					2.00	3.50	420.1	3.0	12.57	12.57	26.70	0	1357	-	0.51	1.86	1	34106	-	2	25.13	V

2.3.1.2 Verifiche SLV - Taglio

- Camp. : campata alla quale appartengono le aste riportate;
 Asta : numerazione interna dell'asta;
 Imp. : impalcato al quale appartiene l'asta considerata;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;
 Tipo Sez. : tipo di sezione dell'asta considerata;
 Cop. : distanza tra la superficie esterna dell'armatura più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo;
 Blocco : Ini : tratto (iniziale) nel quale le staffe vengono mantenute costanti;
 Med : tratto (mediano) nel quale le staffe vengono mantenute costanti;
 Fin : tratto (finale) nel quale le staffe vengono mantenute costanti;
 cot(θ) : cotangente dell'angolo θ ;
 A_{Sag} : area del singolo sagomato;

Tagli Sollecitanti:

- V_{SdXZ} : valore del Taglio X-Z sollecitante di calcolo (calcolato per soddisfare $V_{Sd} = V_{(CV)} + V_{Ed}$;
 $V_{Ed} = \gamma_{Rd} (M_{C,Rd}^{Sup} + M_{C,Rd}^{Inf}) / 1_p$);
 V_{SdXY} : valore del Taglio X-Y sollecitante di calcolo (calcolato per soddisfare $V_{Sd} = V_{(CV)} + V_{Ed}$;
 $V_{Ed} = \gamma_{Rd} (M_{C,Rd}^{Sup} + M_{C,Rd}^{Inf}) / 1_p$);

Tagli Resistenti:

- V_{RdXZ} : valore del Taglio X-Z resistente di calcolo;
 V_{RdXY} : valore del Taglio X-Y resistente di calcolo;

- ϕ : diametro della staffa;
 N_{br} : numero di bracci di cui è composta la staffa;
 D_{Staffe} : interasse tra le staffe;
 L_{TR} : lunghezza dei tratti per cui si ha D_{staffe};
 S_{XY} : coefficiente di sicurezza relativo a V_{SdXY}
 S_{XZ} : coefficiente di sicurezza relativo a V_{SdXZ}
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;
 : NV_min = Minimi di normativa non rispettati;

Tabella 14.I

Camp.	Asta	Imp.	Fili	Tipo Sez.	Cop. [cm]	Blocco	cot(θ)	A _{Sag} [cm ²]	Tagli Sollecitanti		Tagli Resistenti		ϕ [mm]	N _{br}	D _{Staffe} [cm]	L _{tr} [cm]	S _{XY}	S _{XZ}	Esito
									V _{SdXY} [daN]	V _{SdXZ} [daN]	V _{Rdxy} [daN]	V _{RdXZ} [daN]							
1	1	Fondazione	1-2	3	3.0	Ini	2.5	0.00	0.00	2559.78	-	123744.89	12	4	16	61	-	48.34	V
2	3	Fondazione	1-5	3	3.0	Ini	2.2	0.00	0.00	4386.81	-	135077.01	12	4	16	80	-	30.79	V
						Med	2.2	0.00	0.00	1584.36	-	131088.28	12	4	20	540	-	82.74	V
						Fin	2.2	0.00	0.00	4825.71	-	134856.54	12	4	16	80	-	27.95	V
3	12	Fondazione	2-3	3	3.0	Ini	2.5	0.00	0.00	1587.97	-	123970.55	12	4	16	80	-	78.07	V
						Med	2.5	0.00	0.00	2045.68	-	123922.96	12	4	20	174	-	60.58	V
						Fin	2.5	0.00	0.00	2240.51	-	123782.08	12	4	16	80	-	55.25	V
4	17	Fondazione	3-4	3	3.0	Ini	2.3	0.00	0.00	14826.21	-	134192.93	12	4	16	116	-	9.05	V
5	18	Fondazione	4-7	3	3.0	Ini	2.3	0.00	0.00	7890.19	-	134227.89	12	4	16	80	-	17.01	V
						Med	2.3	0.00	0.00	7867.93	-	132662.44	12	4	20	444	-	16.86	V
						Fin	2.3	0.00	0.00	13980.35	-	134628.06	12	4	16	80	-	9.63	V
6	19	Fondazione	5-6	3	3.0	Ini	2.5	0.00	0.00	2883.71	-	123644.10	12	4	16	114	-	42.88	V
7	21	Fondazione	6-7	3	3.0	Ini	2.5	0.00	0.00	1753.01	-	123963.36	12	4	16	80	-	70.71	V
						Med	2.5	0.00	0.00	1901.20	-	123910.48	12	4	20	223	-	65.17	V
						Fin	2.5	0.00	0.00	1222.80	-	123584.26	12	4	16	80	-	101.07	V

2.3.1.3 Verifiche SLE - Stato Tensionale.

- Camp : campata alla quale appartengono le aste riportate;
Asta : numerazione interna dell'asta;
Imp. : impalcato al quale appartiene l'asta considerata;
Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;
Tipo Sez. : tipo di sezione dell'asta considerata;
Cop. : distanza tra la superficie esterna dell'armatura più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo;
Comb : tipo di combinazione a cui la verifica è riferita;
X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta;

Azioni Sollecitanti:

- N_{sd} : Sforzo Normale sollecitante;
 M_{sdXZ} : valore del Momento Flettente X-Z sollecitante di calcolo;
 M_{sdXY} : valore del Momento Flettente X-Y sollecitante di calcolo;

Tensioni:

- σ_c : tensioni d'esercizio del calcestruzzo;
 σ_s : tensioni d'esercizio dell'acciaio;

Tensioni Limite:

- $\sigma_{c,lim}$: tensioni limite del calcestruzzo;
 $\sigma_{s,lim}$: tensioni limite dell'acciaio;

- S : valore del coefficiente di sicurezza minimo della sezione;
Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
: NV = NON VERIFICATA;

Tabella 15.I

Camp	Asta	Imp.	Fili	Tipo Sez.	Cop. [cm]	Comb	X [cm]	Azioni Sollecitanti			Tensioni		Tensioni Limite		S	Esito
								N_{sd} [daN]	M_{sdXZ} [daNm]	M_{sdXY} [daNm]	σ_c [daN/cm ²]	σ_s [daN/cm ²]	$\sigma_{c,lim}$ [daN/cm ²]	$\sigma_{s,lim}$ [daN/cm ²]		
1	1	Fondazione	1-2	3	3.0	Caratt.	0.00	0	115.90	-	0.23	-13.25	150.00	3600.00	271.62	V
							30.47	0	414.51	-	0.84	-47.40	150.00	3600.00	75.95	V
2	3	Fondazione	1-5	3	3.0	Caratt.	98.44	0	557.98	-	1.13	-63.81	150.00	3600.00	56.42	V
							0.00	0	2337.33	-	4.71	-267.29	150.00	3600.00	13.47	V
3	12	Fondazione	2-3	3	3.0	Caratt.	612.50	0	1117.76	-	2.25	-127.82	150.00	3600.00	28.16	V
							775.00	0	3515.82	-	7.09	-402.06	150.00	3600.00	8.95	V
4	17	Fondazione	3-4	3	3.0	Caratt.	0.00	0	776.09	-	1.57	-88.75	150.00	3600.00	40.56	V
							250.19	0	2177.12	-	4.39	-248.97	150.00	3600.00	14.46	V
5	18	Fondazione	4-7	3	3.0	Caratt.	371.08	0	1187.05	-	2.39	-135.75	150.00	3600.00	26.52	V
							641.90	0	12495.20	-	25.20	-1428.91	150.00	3600.00	2.52	V
6	19	Fondazione	5-6	3	3.0	Caratt.	14.48	0	10457.12	-	21.09	-1195.84	150.00	3600.00	3.01	V
							153.31	0	132.35	-	0.27	-15.14	150.00	3600.00	237.86	V
7	21	Fondazione	6-7	3	3.0	Caratt.	0.00	0	164.66	-	0.33	-18.83	150.00	3600.00	191.18	V
							528.85	0	7952.44	-	16.04	-909.41	150.00	3600.00	3.96	V
8	20	Fondazione	5-6	3	3.0	Caratt.	641.90	0	15579.79	-	31.42	-1781.65	150.00	3600.00	2.02	V
							0.00	0	-45.05	-	0.09	-5.15	150.00	3600.00	698.79	V
9	19	Fondazione	5-6	3	3.0	Caratt.	56.91	0	554.60	-	1.12	-63.42	150.00	3600.00	56.76	V
							151.31	0	825.08	-	1.66	-94.35	150.00	3600.00	38.15	V
10	21	Fondazione	6-7	3	3.0	Caratt.	0.00	0	703.71	-	1.42	-80.47	150.00	3600.00	44.74	V
							286.98	0	2081.06	-	4.20	-237.98	150.00	3600.00	15.13	V
11	21	Fondazione	6-7	3	3.0	Caratt.	420.14	0	742.45	-	1.50	-84.90	150.00	3600.00	42.40	V

2.3.1.4 Verifiche SLE - Fessurazione.

Camp : campata alla quale appartengono le aste riportate;
 Asta : numerazione interna dell'asta;
 Imp. : impalcato al quale appartiene l'asta considerata;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;
 Tipo Sez. : tipo di sezione dell'asta considerata;
 Cop. : distanza tra la superficie esterna dell'armatura più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo;
 Comb : tipo di combinazione a cui la verifica è riferita;
 X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta;

Sollecitazione : M_{XZ} : valore del Momento Flettente X-Z sollecitante di calcolo;

Fessura di calcolo: W_k : valore dell'apertura della fessura calcolata;

Fessura Max : $W_{k,max}$: valore della massima apertura ammissibile delle fessure;

Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Tabella 16.I

Camp	Asta	Imp.	Fili	Tipo Sez.	Cop. [cm]	Comb	X [cm]	Soll.	Fess. di calc.	Fessura Max	S	Esito
								M_{XZ} [daNm]	W_k [mm]	$W_{k,max}$ [mm]		
1	1	Fondazione	1-2	1	3.0	Freq	0.00	2417.83	0.00	0.40	-	V
							48.98	3518.61	0.00	0.40	-	V
							95.97	3677.32	0.00	0.40	-	V
2	3	Fondazione	1-5	1	3.0	Freq	0.00	6516.46	0.00	0.40	-	V
							603.75	7220.72	0.00	0.40	-	V
							770.00	10014.52	0.00	0.40	-	V
3	12	Fondazione	2-3	2	3.0	Freq	0.00	4126.02	0.00	0.40	-	V
							204.88	5605.59	0.00	0.40	-	V
							367.81	1326.82	0.00	0.40	-	V
4	17	Fondazione	3-4	3	3.0	Freq	0.00	13676.44	0.10	0.40	3.89	V
							13.90	11379.45	0.00	0.40	-	V
							151.16	-176.06	0.00	0.40	-	V
5	18	Fondazione	4-7	3	3.0	Freq	0.00	-140.41	0.00	0.40	-	V
							524.16	8124.39	0.00	0.40	-	V
							639.05	16556.77	0.20	0.40	2.04	V
6	19	Fondazione	5-6	1	3.0	Freq	0.00	1112.97	0.00	0.40	-	V
							94.88	3337.70	0.00	0.40	-	V
							148.43	3671.28	0.00	0.40	-	V
7	21	Fondazione	6-7	2	3.0	Freq	0.00	3417.93	0.00	0.40	-	V
							236.06	5618.94	0.00	0.40	-	V
							417.70	824.49	0.00	0.40	-	V

3 Calcoli Micropali

3.1.1 Verifica Pali di Fondazione

Per ogni plinto su pali, viene progettato il palo più sollecitato combinando le azioni trasmesse dalla sovrastruttura. Viene determinata la lunghezza critica L_c tenendo in conto le proprietà meccaniche del terreno di fondazione con la relazione:

$$L_c = D[E_{cls}/G_t(1 + 0.75 \cdot \nu_t)]^{2/7}$$

dove:

- D = diametro palo;
- E_{cls} = modulo elastico del calcestruzzo;
- G_t = modulo di taglio del terreno;
- ν_t = coefficiente di poisson del terreno;

Il calcolo delle sollecitazioni lungo il palo, viene eseguito facendo riferimento ad un modello di suolo alla Winkler: si determina il valore della lunghezza caratteristica:

$$\lambda = [(4 \cdot E_{cls} \cdot J) / (K_h \cdot D)]^{1/4}$$

dove:

- D = diametro palo;
- K_h = modulo di reazione orizzontale del terreno;
- $E_{cls} \cdot J = E_{cls} \cdot \pi \cdot D^4 / 64$

dall'equazione differenziale della linea elastica, in funzione della profondità, si determina l'andamento delle sollecitazioni e degli spostamenti con la profondità.

La verifica dell'instabilità del palo immerso nel terreno, assimilato ad un solido elastico viene eseguita calcolando il carico critico del palo con la relazione di Timoshenko e Gere:

$$P_k = 2 \cdot (K_h \cdot D_p \cdot E_a \cdot J_p)^{0.5}$$

dove:

- P_k : carico critico palo;
- K_h : modulo di reazione orizzontale del terreno;
- D_p : diametro del palo;
- E_a : modulo elastico dell'acciaio d'armatura;
- J_p : momento d'inerzia della sezione omogeneizzata del palo;

Il carico limite orizzontale H_{lim} nel caso di terreni coesivi viene assunto pari a :

$$H_{lim} = 9 \cdot C_u \cdot D \cdot (L - 1.5D)$$

dove:

- C_u = resistenza a taglio del terreno;
- D = Diametro del palo;
- L = lunghezza del palo;

Nel caso di terreno incoerente il carico limite può essere ottenuto dalla seguente relazione:

$$H_{lim} = 1.5 \cdot K_p \cdot \sigma'_{vo} \cdot D \cdot L$$

dove:

- K_p = coefficiente di spinta passivo del terreno;
- σ'_{vo} = tensione efficace del terreno;
- D = Diametro del palo;
- L = lunghezza del palo ;

L'espressione generale della capacità portante verticale del palo (Q_{ult}) è data dalla somma della portata limite di base (Q_{base}) e dalla portata limite per attrito laterale ($Q_{laterale}$) meno il peso proprio del palo (W_{palo}):

$$Q_{ult} = Q_{base} + Q_{laterale} - W_{palo}$$

La teoria utilizzata per il calcolo della portata è stata quella di Bowles

- Teoria di Bowles

La portata di base e quella laterale del singolo palo vengono calcolate con le espressioni seguenti:

- Portata di Base -

$$Q_{base} = (Q_u \cdot N_q \cdot S_q \cdot D_q + c \cdot N_c) \cdot A_b$$

dove:

- A_b = area della superficie di base del palo;
- Q_u = pressione geostatica raggiunta dalla punta del palo;
- N_c, N_q = fattori di capacità portante, funzione del diametro del palo ($N_c = 7 \div 9$);
- D_q, S_q = fattori correttivi;
- c = coesione dello strato alla punta.

$$N_q = e^{\pi \cdot \tan(\varphi)} \cdot \tan^2(45 + \varphi / 2);$$

$$S_q = 1 + \tan(\varphi);$$

$$D_q = 1 + 2 \tan(\varphi) \cdot (1 - \sin(\varphi))^2 \cdot \tan^{-1}(L_p / D);$$

- Portata per attrito laterale -

$$Q_{laterale} = \sum A_l \cdot f_j$$

$$f_i = \alpha \cdot c + q_i \cdot k_o \cdot \tan(\delta);$$

dove:

- A_l = superficie laterale del palo;
- c = coesione;
- α = coefficiente d'adesione o di mobilitazione dell'attrito laterale, funzione della coesione non drenata ($\alpha = 0.4 \div 0.9$);
- k_o = coefficiente di spinta orizzontale;
- q_l = pressione geostatica alla profondità della punta (data dal peso di volume naturale del terreno);
- δ = angolo dell'attrito efficace dipendente dell'angolo di attrito φ

Progetto e Verifica palo più sollecitato

- Caratteristiche Pali -

- Plinto/Palo : numero del plinto o del palo;
- Tipologia : tipologia del plinto;
- Tip. palo : tipologia del palo;
- Ecc_X : eccentricità dell'asse del palo lungo X;
- Ecc_Y : eccentricità dell'asse del palo lungo Y;
- D : diametro del palo;
- L : lunghezza del palo
- Dcam : diametro camicia (se micropalo)
- Scam : spessore camicia (se micropalo)
- Cop : copriferro del palo;
- Lc : lunghezza critica;
- Tipo : flessibile o rigido
- λ : lunghezza caratteristica
- Kh : modulo di reazione orizzontale
- Mat. cls : nome del materiale cls
- Mat. barre : nome del materiale delle barre di armatura
- Mat. acc. stru. : nome del materiale dell'acciaio strutturale (se micropalo)
- Col. strat. : colonna stratigrafica assegnata al plinto (vedi par. "Elenco e caratteristiche delle colonne stratigrafiche")

Plinto/Palo	Filo/Indice	Tipologia	Tip. Palo	Ecc_X [cm]	Ecc_Y [cm]	D [cm]	L [cm]	Dcam [mm]	Scam [mm]	Cop [cm]	Lc [cm]	Tipo	λ [cm]	Kh [daN/cm ²]	Mat. cls	Mat. barre	Mat. acc. stru.	Col. strat.
1	1	Plinto ad 1 micropalo (1)	Trivellato	0	0	20	800	120.0	16.0	2.50	170	Flessibile	113	3	Cls1	-	Acciaio1	Colonna 1
2	2	Plinto a 2 micropali (2)	Trivellato	0	0	20	800	120.0	18.0	2.50	170	Flessibile	113	3	Cls1	-	Acciaio1	Colonna 1
3	4	Plinto a 2 micropali (2)	Trivellato	0	0	20	800	120.0	18.0	2.50	170	Flessibile	113	3	Cls1	-	Acciaio1	Colonna 1
4	6	Plinto a 2 micropali (3)	Trivellato	0	0	20	800	120.0	16.5	2.50	170	Flessibile	113	3	Cls1	-	Acciaio1	Colonna 1
5	7	Plinto a 2 micropali (3)	Trivellato	0	0	20	800	120.0	14.5	2.50	170	Flessibile	113	3	Cls1	-	Acciaio1	Colonna 1
6	8	Plinto a 2 micropali (3)	Trivellato	0	0	20	800	120.0	16.5	2.50	170	Flessibile	113	3	Cls1	-	Acciaio1	Colonna 1
7	9	Plinto ad 1 micropalo (1)	Trivellato	0	0	20	800	120.0	15.5	2.50	170	Flessibile	113	3	Cls1	-	Acciaio1	Colonna 1
8	10	Plinto a 2 micropali (2)	Trivellato	0	0	20	800	120.0	18.0	2.50	170	Flessibile	113	3	Cls1	-	Acciaio1	Colonna 1
9	12	Plinto a 2 micropali (2)	Trivellato	0	0	20	800	120.0	19.0	2.50	170	Flessibile	113	3	Cls1	-	Acciaio1	Colonna 1

- Verifiche Stati Limite Salvaguardia della Vita -

Verifica a Carico Limite

- Plinto/Palo : numero del plinto o del palo;
Filo : filo fisso al quale appartiene il plinto;
Tipologia : tipologia del plinto;
Qsd : carico verticale di calcolo cui corrisponde il minimo coefficiente di sicurezza;
W : Peso del palo;
Qb : Portata di Base;
Ql : Portata Laterale;
Eff. : efficienza palificata;
Qu : carico ultimo verticale del palo;
Sq : coefficiente di sicurezza minimo della sezione a carico verticale (Verificato per $Sq \geq \xi$ dove ξ fattore di correlazione si assume pari a 1.70);
Hsd : carico orizzontale di calcolo cui corrisponde il minimo coefficiente di sicurezza;
Hult : carico limite orizzontale del terreno;
S : coefficiente di sicurezza minimo della sezione a carico orizzontale;
Esito : V = Verificato, NV = Non Verificato;

Plinto/Palo	Filo	Tipologia	Qsd [t]	W [t]	Qb [t]	Ql [t]	Eff.	Qu [t]	Sq	Hsd [t]	Hult [t]	S	Esito
1	1	Plinto ad 1 micropalo	6.54	0.63	26.63	7.38	1.00	33.38	5.11	1.68	70.31	41.82	V
2	2	Plinto a 2 micropali	13.98	0.63	26.63	7.38	1.00	66.76	4.78	1.72	70.31	40.94	V
3	4	Plinto a 2 micropali	17.16	0.63	26.63	7.38	1.00	66.76	3.89	1.68	70.31	41.77	V
4	6	Plinto a 2 micropali	17.19	0.63	26.63	7.38	1.00	66.76	3.88	1.56	70.31	44.95	V
5	7	Plinto a 2 micropali	15.68	0.63	26.63	7.38	1.00	66.76	4.26	1.52	70.31	46.29	V
6	8	Plinto a 2 micropali	15.06	0.63	26.63	7.38	1.00	66.76	4.43	1.64	70.31	42.82	V
7	9	Plinto ad 1 micropalo	6.87	0.63	26.63	7.38	1.00	33.38	4.86	1.65	70.31	42.56	V
8	10	Plinto a 2 micropali	13.88	0.63	26.63	7.38	1.00	66.76	4.81	1.73	70.31	40.59	V
9	12	Plinto a 2 micropali	14.20	0.63	26.63	7.38	1.00	66.76	4.70	1.77	70.31	39.82	V

Verifica ad Instabilità

Plinto/Palo : numero del plinto o del palo;
 Tipologia : tipologia del plinto;
 Nsd : Sforzo Normale di calcolo;
 Pk : carico critico del palo;
 S : coefficiente di sicurezza minimo della sezione;
 Esito : esito della verifica : V = Verificato, NV = Non Verificato;

Plinto/Palo	Filo	Tipologia	Nsd [t]	Pk [t]	S	Esito
1	1	Plinto ad 1 micropalo	6.54	1480.32	22.65	V
2	2	Plinto a 2 micropali	8.23	1480.32	17.99	V
3	4	Plinto a 2 micropali	9.93	1480.32	14.90	V
4	6	Plinto a 2 micropali	9.88	1480.32	14.98	V
5	7	Plinto a 2 micropali	9.12	1480.32	16.23	V
6	8	Plinto a 2 micropali	8.82	1480.32	16.79	V
7	9	Plinto ad 1 micropalo	6.87	1480.32	21.55	V
8	10	Plinto a 2 micropali	8.22	1480.32	18.01	V
9	12	Plinto a 2 micropali	8.36	1480.32	17.71	V

Verifica a PressoFlessione

Plinto/Palo : numero del plinto o del palo;
 Tipologia : tipologia del plinto;
 Sez. : sezioni alle diverse profondità di calcolo;
 Asl : area dell'acciaio longitudinale strettamente necessaria;
 Dcam : diametro della camicia (solo per micropali);
 Scam : spessore della camicia (solo per micropali);
 Cop : copriferro;
 Azioni Sollecitanti : NSd : Sforzo Normale sollecitante della condizione di carico più gravosa;
 MSdX : Momento Flettente X sollecitante di calcolo della condizione di carico più gravosa;
 MSdY : Momento Flettente Y sollecitante di calcolo della condizione di carico più gravosa;
 Azioni Resistenti : Nrd : Sforzo Normale resistente della condizione di carico più gravosa;
 MRdX : Momento Flettente X resistente di calcolo della condizione di carico più gravosa;
 MRdY : Momento Flettente Y resistente di calcolo della condizione di carico più gravosa;
 S : coefficiente di sicurezza minimo della sezione;
 Esito : esito della verifica : V = Verificato, NV = Non Verificato;

Dominio

La verifica eseguita seguendo il metodo di calcolo semplificato per la resistenza di sezioni composte doppiamente simmetriche soggette a compressione e flessione combinate.

- Punti A, B, C, D, E del dominio Momento - Sforzo normale adimensionalizzato -

Plinto/Palo	Filo	Tipologia	Sez. [cm]	Asl [cm ²]	Dcam [mm]	Scam [mm]	Cop [cm]	Azioni Sollecitanti			Azioni Resistenti			S	Esito
								NSd [daN]	MSdX [daNm]	MSdY [daNm]	Nrd [daN]	MRdX [daNm]	MRdY [daNm]		
1	1	Plinto ad 1 micropalo	-	-	120	16	3	6536.74	17.08	0.00	125615.23	17.49	0.00	1.02	V
											A	B	C	D	E
DOMINIO SEZIONE								M			0.00	1.00	1.00	1.00	0.81
								N			1.00	0.00	0.07	0.03	0.42
2	2	Plinto a 2 micropali	-	-	120	18	3	8230.84	17.21	0.00	136943.36	17.40	0.00	1.01	V
											A	B	C	D	E
DOMINIO SEZIONE								M			0.00	1.00	1.00	1.00	0.81
								N			1.00	0.00	0.06	0.03	0.42
3	4	Plinto a 2	-	-	120	18	3	9932.07	15.09	0.00	136943.36	15.23	0.00	1.01	V

		micropali									A	B	C	D	E	
DOMINIO SEZIONE											M	0.00	1.00	1.00	1.00	0.81
											N	1.00	0.00	0.06	0.03	0.42
4	6	Plinto a 2 micropali	-	-	120	17	3	9881.06	0.00	13.63	128496.66	0.00	13.92	1.02	V	
DOMINIO SEZIONE											M	0.00	1.00	1.00	1.00	0.81
											N	1.00	0.00	0.07	0.03	0.42
5	7	Plinto a 2 micropali	-	-	120	15	3	9123.64	0.00	12.59	116773.36	0.00	12.88	1.02	V	
DOMINIO SEZIONE											M	0.00	1.00	1.00	1.00	0.81
											N	1.00	0.00	0.08	0.04	0.43
6	8	Plinto a 2 micropali	-	-	120	17	3	8816.39	0.00	15.19	128496.66	0.00	15.28	1.01	V	
DOMINIO SEZIONE											M	0.00	1.00	1.00	1.00	0.81
											N	1.00	0.00	0.07	0.03	0.42
7	9	Plinto ad 1 micropalo	-	-	120	16	3	6869.56	16.42	0.00	122700.88	16.58	0.00	1.01	V	
DOMINIO SEZIONE											M	0.00	1.00	1.00	1.00	0.81
											N	1.00	0.00	0.07	0.04	0.42
8	10	Plinto a 2 micropali	-	-	120	18	3	8217.38	17.03	0.00	136943.36	17.42	0.00	1.02	V	
DOMINIO SEZIONE											M	0.00	1.00	1.00	1.00	0.81
											N	1.00	0.00	0.06	0.03	0.42
9	12	Plinto a 2 micropali	-	-	120	19	3	8358.31	17.97	0.00	142409.84	18.10	0.00	1.01	V	
DOMINIO SEZIONE											M	0.00	1.00	1.00	1.00	0.80
											N	1.00	0.00	0.05	0.03	0.42

Verifica a Taglio Micropali

Plinto/Palo	: numero del plinto o del palo;
Tipologia	: tipologia del palo;
Dcam	: diametro della camicia (solo per micropali);
Scam	: spessore della camicia (solo per micropali);
Sez.	: sezioni alle diverse profondità di calcolo;
Taglio Sollecitante	: VSd : Taglio lungo X sollecitante di calcolo;
Taglio Resistente	: VRd : Taglio resistente della sezione;
S	: coefficiente di sicurezza minimo della sezione;
Esito	: esito della verifica : V = Verificato, NV = Non Verificato;

Plinto/Palo	Filo	Tipologia	Dcam [mm]	Scam [mm]	VSd [daN]	VRd [daN]	S	Esito
1	1	Plinto ad 1 micropalo	120	16	1681.28	33774.68	20.09	V
2	2	Plinto a 2 micropali	120	18	1717.36	37265.81	21.70	V
3	4	Plinto a 2 micropali	120	18	1683.21	37265.81	22.14	V
4	6	Plinto a 2 micropali	120	17	1564.14	34662.68	22.16	V
5	7	Plinto a 2 micropali	120	15	1518.88	31049.77	20.44	V
6	8	Plinto a 2 micropali	120	17	1641.90	34662.68	21.11	V
7	9	Plinto ad 1 micropalo	120	16	1652.10	32876.52	19.90	V
8	10	Plinto a 2 micropali	120	18	1732.20	37265.81	21.51	V
9	12	Plinto a 2 micropali	120	19	1765.82	38950.48	22.06	V

- Verifiche di Esercizio -

Stato Tensionale

- Plinto/Palo : numero del plinto o del palo;
 Tipologia : tipologia del plinto;
 Comb: : tipo di combinazione: caratteristica, frequente e quasi permanente
 Dcam : diametro della camicia (solo per micropali);
 Scam : spessore della camicia (solo per micropali);
 Azioni Sollecitanti : NSd : Sforzo Normale sollecitante;
 MSdX : Momento Flettente X sollecitante di calcolo;
 MSdY : Momento Flettente Y sollecitante di calcolo;
 Tensioni : σ_c : tensione di esercizio del calcestruzzo
 $\sigma_{s,min}$: tensione minima di esercizio dell'acciaio
 $\sigma_{s,max}$: tensione massima di esercizio dell'acciaio
 Tensioni Limite : $\sigma_{c,lim}$: tensione limite del calcestruzzo
 $\sigma_{s,lim}$: tensione limite dell'acciaio
 S : coefficiente di sicurezza minimo della sezione;
 Esito : esito della verifica : V = Verificato, NV = Non Verificato;

Plinto/Palo	Filolo	Tipologia	Comb.	Dcam	Scam	Azioni Sollecitanti			Tensioni			Tensioni Limite		S	Esito
						NSd [daN]	MSdX [daNm]	MSdY [daNm]	σ_c [daN/cm ²]	$\sigma_{s,min}$ [daN/cm ²]	$\sigma_{s,max}$ [daN/cm ²]	$\sigma_{c,lim}$ [daN/cm ²]	$\sigma_{s,lim}$ [daN/cm ²]		
1	1	Plinto ad 1 micropalo	Caratt.	120	16	4604.28	9.73	1.60	-43.69	-866.78	718.73	150.00	1880.00	2.17	V
2	2	Plinto a 2 micropali	Caratt.	120	18	6419.70	0.77	3.68	-19.97	-383.50	176.03	150.00	1880.00	4.90	V
3	4	Plinto a 2 micropali	Caratt.	120	18	7394.34	0.40	2.73	-17.69	-327.51	87.29	150.00	1880.00	5.74	V
4	6	Plinto a 2 micropali	Caratt.	120	17	7352.73	2.27	0.20	-17.17	-306.89	52.25	150.00	1880.00	6.13	V
5	7	Plinto a 2 micropali	Caratt.	120	15	6857.41	2.28	0.26	-18.51	-324.59	63.50	150.00	1880.00	5.79	V
6	8	Plinto a 2 micropali	Caratt.	120	17	6593.83	0.00	2.56	-17.44	-317.47	89.36	150.00	1880.00	5.92	V
7	9	Plinto ad 1 micropalo	Caratt.	120	16	4979.75	10.28	3.24	-47.62	-934.65	771.01	150.00	1880.00	2.01	V
8	10	Plinto a 2 micropali	Caratt.	120	18	6503.51	1.05	4.14	-21.71	-420.22	210.53	150.00	1880.00	4.47	V
9	12	Plinto a 2 micropali	Caratt.	120	19	6416.52	3.82	0.00	-19.56	-383.10	183.71	150.00	1880.00	4.91	V