

Rev	Data	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
01		Esecutivo			



COMUNE DI PLATANIA

Provincia di Catanzaro

<p>TITOLO PROGETTO :</p> <p>ADEGUAMENTO FUNZIONALE IMPIANTI DI DEPURAZIONE DI LOC. MANCA E LOC. MULIA. REALIZZAZIONE DI N° 2 NUOVI IMPIANTI COMPATTI A FANGHI ATTIVI IN LOC. FORESTA E IN LOC. MERCURI</p>	<p>LIVELLO PROGETTUALE</p> <p>ESECUTIVO</p>
<p>UBICAZIONE:</p> <p>COMUNE DI PLATANIA</p>	<p>N. DOCUMENTO</p> <p>R6.4</p>
<p>TITOLO DOCUMENTO:</p> <p>IMPIANTO LOC. FORESTA:</p> <p><u>TABULATI DI CALCOLO</u></p>	<p>SCALA:</p>
<p>PROGETTISTA E DALLA Dott. Ing. Salvatore TOMAIINO A Dott. Ing. Francesco AUGRUSO</p> <p>RUP (Responsabile Unico del Procedimento) : Dott. Ing. Antonio ZIZZA</p>	

1 Risultati di Calcolo.

1.1 Risultati Condizioni.

Asta	: numerazione interna dell'asta.
Imp.	: impalcato al quale appartiene l'asta considerata.
Fili	: fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata.
Nodo	: numerazione interna del nodo.
Nodo Vinc.	: numerazione interna del nodo vincolato.
X	: distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta.
Cinematismi nodali	: valore dello spostamento. Per le azioni sismiche è riferito allo spettro elastico:
V _x	: traslazione X rispetto al sistema di riferimento globale.
V _y	: traslazione Y rispetto al sistema di riferimento globale.
V _z	: Traslazione Z rispetto al sistema di riferimento globale.
R _x	: rotazione attorno all'asse X del sistema di riferimento globale.
R _y	: rotazione attorno all'asse Y del sistema di riferimento globale.
R _z	: rotazione attorno all'asse Z del sistema di riferimento globale.
Sollecitazioni:	
N	: valore dello Sforzo Normale nel punto considerato.
M _T	: valore del Momento Torcente nel punto considerato.
M _{XZ}	: valore del Momento Flettente X-Z nel punto considerato.
T _{XZ}	: valore del Taglio X-Z nel punto considerato.
M _{XY}	: valore del Momento Flettente X-Y nel punto considerato.
T _{XY}	: valore del Taglio X-Y nel punto considerato.
Reazioni:	
R _x	: reazione vincolare in direzione X (riferimento globale);
R _y	: reazione vincolare in direzione Y (riferimento globale);
R _z	: reazione vincolare in direzione Z (riferimento globale);
R _{fx}	: reazione vincolare intorno ad X (riferimento globale);
R _{fy}	: reazione vincolare intorno ad Y (riferimento globale);
R _{fz}	: reazione vincolare intorno ad Z (riferimento globale).
Parete/Piastra	: numerazione dei fili fissi per impalcato della parete/piastra intesa come insieme di elementi bidimensionali;
Sollecitazioni:	
N1-1	: valore dello Sforzo Normale sulla faccia di normale parallela all'asse 1 in direzione 1 nel punto considerato;
N2-2	: valore dello Sforzo Normale sulla faccia di normale parallela all'asse 2 in direzione 2 nel punto considerato;
N1-2	: valore dello Sforzo Normale sulla faccia di normale parallela all'asse 1 in direzione 2 nel punto considerato;
M1-1	: valore dello Momento Flettente sulla faccia di normale parallela all'asse 1 nel punto considerato;
M2-2	: valore dello Momento Flettente sulla faccia di normale parallela all'asse 2 nel punto considerato;
M1-2	: valore dello Momento Torcente sulle faccie nel punto considerato;
T1-3	: valore del Taglio sulla faccia di normale parallela all'asse 1 in direzione 3 nel punto considerato;
T2-3	: valore del Taglio sulla faccia di normale parallela all'asse 2 in direzione 3 nel punto considerato;
Modo:	
f	: valore della frequenza del modo i-esimo;
T	: valore del periodo del modo i-esimo;
G _x	: valore del coefficiente di partecipazione del modo i-esimo;

1.1.1 Risultati Condizioni (Carichi Permanenti - G1).

1.1.1.1 Sollecitazioni SLU

Tabella 1.I

Sollecitazioni									
Asta	Imp.	Fili	X [cm]	N [daN]	Mt [daNm]	Mxz [daNm]	Txz [daN]	Mxy [daNm]	Txy [daN]

1.1.1.2 Piastre SLU

Tabella 2.I

Piastra	Impalcato	Fili	N1-1 [daN/cm]	N2-2 [daN/cm]	N1-2 [daN/cm]	M1-1 [daNcm/cm]	M2-2 [daNcm/cm]	M1-2 [daNcm/cm]	T1-3 [daN/cm]	T2-3 [daN/cm]
1	Fondazione	3, 4, 2, 1	2.600	6.973	2.677	362.847	590.353	129.332	-8.330	7.297

1.1.2 Risultati Condizioni (Carichi Permanenti - G2).

1.1.2.1 Sollecitazioni SLU

Tabella 3.I

Sollecitazioni									
Asta	Imp.	Fili	X [cm]	N [daN]	Mt [daNm]	Mxz [daNm]	Txz [daN]	Mxy [daNm]	Txy [daN]

1.1.2.2 Piastre SLU

Tabella 4.I

Piastra	Impalcato	Fili	N1-1 [daN/cm]	N2-2 [daN/cm]	N1-2 [daN/cm]	M1-1 [daNcm/cm]	M2-2 [daNcm/cm]	M1-2 [daNcm/cm]	T1-3 [daN/cm]	T2-3 [daN/cm]
1	Fondazione	3, 4, 2, 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

1.1.3 Risultati Condizioni (Carichi d'Esercizio).

1.1.3.1 Sollecitazioni SLU

Tabella 5.I

Sollecitazioni									
Asta	Imp.	Fili	X [cm]	N [daN]	Mt [daNm]	Mxz [daNm]	Txz [daN]	Mxy [daNm]	Txy [daN]

1.1.3.2 Piastre SLU

Tabella 6.I

Piastra	Impalcato	Fili	N1-1 [daN/cm]	N2-2 [daN/cm]	N1-2 [daN/cm]	M1-1 [daNcm/cm]	M2-2 [daNcm/cm]	M1-2 [daNcm/cm]	T1-3 [daN/cm]	T2-3 [daN/cm]
1	Fondazione	3, 4, 2, 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

1.1.4 Risultati Condizioni (Delta Termico).

1.1.4.1 Sollecitazioni SLU

Tabella 7.I

Sollecitazioni									
Asta	Imp.	Fili	X [cm]	N [daN]	Mt [daNm]	Mxz [daNm]	Txz [daN]	Mxy [daNm]	Txy [daN]

1.1.4.2 Piastre SLU

Tabella 8.I

Piastra	Impalcato	Fili	N1-1 [daN/cm]	N2-2 [daN/cm]	N1-2 [daN/cm]	M1-1 [daNcm/cm]	M2-2 [daNcm/cm]	M1-2 [daNcm/cm]	T1-3 [daN/cm]	T2-3 [daN/cm]
1	Fondazione	3, 4, 2, 1	-16.941	-7.556	1.030	-9.490	-4.413	-1.937	-0.141	-0.115

1.1.5 Risultati Condizioni (Torsione Accidentale X).

1.1.5.1 Sollecitazioni SLV

Tabella 9.I

Sollecitazioni									
Asta	Imp.	Fili	X [cm]	N [daN]	Mt [daNm]	Mxz [daNm]	Txz [daN]	Mxy [daNm]	Txy [daN]

1.1.5.2 Piastre SLV

Tabella 10.I

Piastra	Impalcato	Fili	N1-1 [daN/cm]	N2-2 [daN/cm]	N1-2 [daN/cm]	M1-1 [daNcm/cm]	M2-2 [daNcm/cm]	M1-2 [daNcm/cm]	T1-3 [daN/cm]	T2-3 [daN/cm]
1	Fondazione	3, 4, 2, 1	0.353	-0.536	-0.375	-40.391	-58.944	-39.464	0.710	1.052

1.1.6 Risultati Condizioni (Torsione Accidentale Y).

1.1.6.1 Sollecitazioni SLV

Tabella 11.I

Sollecitazioni									
Asta	Imp.	Fili	X [cm]	N [daN]	Mt [daNm]	Mxz [daNm]	Txz [daN]	Mxy [daNm]	Txy [daN]

1.1.6.3 Piastre SLV

Tabella 13.I

Piastra	Impalcato	Fili	N1-1 [daN/cm]	N2-2 [daN/cm]	N1-2 [daN/cm]	M1-1 [daNcm/cm]	M2-2 [daNcm/cm]	M1-2 [daNcm/cm]	T1-3 [daN/cm]	T2-3 [daN/cm]
1	Fondazione	3, 4, 2, 1	0.751	-1.140	-0.797	-85.959	-125.442	-83.986	1.511	2.239

1.1.7 Risultati Condizioni (Sisma X).

1.1.7.1 Sollecitazioni SLV

Tabella 14.I

Sollecitazioni									
Asta	Imp.	Fili	X [cm]	N [daN]	Mt [daNm]	Mxz [daNm]	Txz [daN]	Mxy [daNm]	Txy [daN]

1.1.7.2 Piastre SLV

Tabella 15.I

Piastra	Impalcato	Fili	N1-1	N2-2	N1-2	M1-1	M2-2	M1-2	T1-3	T2-3
---------	-----------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

			[daN/cm]	[daN/cm]	[daN/cm]	[daNcm/cm]	[daNcm/cm]	[daNcm/cm]	[daN/cm]	[daN/cm]
1	Fondazione	3, 4, 2, 1	13.974	16.397	11.047	542.321	718.480	-253.833	-13.146	10.015

1.1.8 Risultati Condizioni (Sisma Y).

1.1.8.1 Sollecitazioni SLV

Tabella 16.I

Sollecitazioni									
Asta	Imp.	Fili	X [cm]	N [daN]	Mt [daNm]	Mxz [daNm]	Txz [daN]	Mxy [daNm]	Txy [daN]

1.1.8.3 Piastre SLV

Tabella 18.I

Piastra	Impalcato	Fili	N1-1 [daN/cm]	N2-2 [daN/cm]	N1-2 [daN/cm]	M1-1 [daNcm/cm]	M2-2 [daNcm/cm]	M1-2 [daNcm/cm]	T1-3 [daN/cm]	T2-3 [daN/cm]
1	Fondazione	3, 4, 2, 1	-17.073	22.485	12.163	-714.954	-1165.121	301.935	-16.069	-16.118

1.1.9 Risultati Condizioni (Spinta stat.).

1.1.9.1 Sollecitazioni SLU

Tabella 19.I

Sollecitazioni									
Asta	Imp.	Fili	X [cm]	N [daN]	Mt [daNm]	Mxz [daNm]	Txz [daN]	Mxy [daNm]	Txy [daN]

1.1.9.2 Piastre SLU

Tabella 20.I

Piastra	Impalcato	Fili	N1-1 [daN/cm]	N2-2 [daN/cm]	N1-2 [daN/cm]	M1-1 [daNcm/cm]	M2-2 [daNcm/cm]	M1-2 [daNcm/cm]	T1-3 [daN/cm]	T2-3 [daN/cm]
1	Fondazione	3, 4, 2, 1	23.452	73.180	10.616	-1112.234	-4044.786	1199.064	-27.158	16.031

1.1.10 Risultati Condizioni (Spinta din.X).

1.1.10.1 Sollecitazioni SLU

Tabella 21.I

Sollecitazioni									
Asta	Imp.	Fili	X [cm]	N [daN]	Mt [daNm]	Mxz [daNm]	Txz [daN]	Mxy [daNm]	Txy [daN]

1.1.10.2 Piastre SLU

Tabella 22.I

Piastra	Impalcato	Fili	N1-1 [daN/cm]	N2-2 [daN/cm]	N1-2 [daN/cm]	M1-1 [daNcm/cm]	M2-2 [daNcm/cm]	M1-2 [daNcm/cm]	T1-3 [daN/cm]	T2-3 [daN/cm]
1	Fondazione	3, 4, 2, 1	4.063	2.882	1.274	-56.251	35.777	-17.796	-1.357	-1.068

1.1.11 Risultati Condizioni (Spinta din.Y).

1.1.11.1 Sollecitazioni SLU

Tabella 23.I

Sollecitazioni									
Asta	Imp.	Fili	X [cm]	N [daN]	Mt [daNm]	Mxz [daNm]	Txz [daN]	Mxy [daNm]	Txy [daN]

1.1.11.2 Piastre SLU

Tabella 24.I

Piastra	Impalcato	Fili	N1-1 [daN/cm]	N2-2 [daN/cm]	N1-2 [daN/cm]	M1-1 [daNm/cm]	M2-2 [daNm/cm]	M1-2 [daNm/cm]	T1-3 [daN/cm]	T2-3 [daN/cm]
1	Fondazione	3, 4, 2, 1	3.866	16.192	-3.115	-233.456	-885.182	267.329	-7.010	3.594

1.2 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:

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

1.2.1 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 25.I

Sforzo Normale (N) [daN]											
				SLU		SLE					
						Caratteristiche		Frequenti		Quasi Permanenti	
Asta	Imp.	Fili	X [cm]	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min

1.2.2 Inviluppi 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'inviluppo.

Min : valore minimo (rispetto al sistema di riferimento globale) dell'involuppo.
 Comb : combinazione di appartenenza del valore considerato nell'involuppo.

Tabella 26.I

Momento Torcente (Mt) [daNm]											
				SLU		SLE					
						Caratteristiche		Frequenti		Quasi Permanenti	
Asta	Imp.	Fili	X [cm]	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min

1.2.3 Involuppi 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'involuppo.
 Min : valore minimo (rispetto al sistema di riferimento globale) dell'involuppo.
 Comb : combinazione di appartenenza del valore considerato nell'involuppo.

Tabella 27.I

Momento Flettente (Mxz) [daNm]											
				SLU		SLE					
						Caratteristiche		Frequenti		Quasi Permanenti	
Asta	Imp.	Fili	X [cm]	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min

1.2.4 Involuppi 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'involuppo.
 Min : valore minimo (rispetto al sistema di riferimento globale) dell'involuppo.
 Comb : combinazione di appartenenza del valore considerato nell'involuppo.

Tabella 28.I

Taglio (T _{xz}) [daN]											
				SLU		SLE					
						Caratteristiche		Frequenti		Quasi Permanenti	
Asta	Imp.	Fili	X [cm]	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min

1.2.5 Involuppi 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 29.I

Momento Flettente (Mxy) [daNm]											
--------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

				SLU		SLE					
						Caratteristiche		Frequenti		Quasi Permanenti	
Asta	Imp.	Fili	X [cm]	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min

1.2.6 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 30.I

Taglio (T_{xy}) [daN]											
				SLU		SLE					
						Caratteristiche		Frequenti		Quasi Permanenti	
Asta	Imp.	Fili	X [cm]	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min

1.2.7 Involuppi Piastre

- Piastra : numerazione interna della Piastra intesa come insieme di elementi bidimensionali;
Sollecitazioni : N1-1 : valore dello Sforzo Normale sulla faccia di normale parallela all'asse 1 in direzione 1 nel punto considerato;
: N2-2 : valore dello Sforzo Normale sulla faccia di normale parallela all'asse 2 in direzione 2 nel punto considerato;
: N1-2 : valore dello Sforzo Normale sulla faccia di normale parallela all'asse 1 in direzione 2 nel punto considerato;
: M1-1 : valore dello Momento Flettente sulla faccia di normale parallela all'asse 1 nel punto considerato;
: M2-2 : valore dello Momento Flettente sulla faccia di normale parallela all'asse 2 nel punto considerato;
: M1-2 : valore dello Momento Torcente sulle faccie nel punto considerato;
: T1-3 : valore del Taglio sulla faccia di normale parallela all'asse 1 in direzione 3 nel punto considerato;
: T2-3 : valore del Taglio sulla faccia di normale parallela all'asse 2 in direzione 3 nel punto considerato;

1.2.7.1 Involuppi SLV.

Tabella 31.I

MASSIMI										
Piastra	Impalcato	Fili	N1-1 [daN/cm]	N2-2 [daN/cm]	N1-2 [daN/cm]	M1-1 [daNcm/cm]	M2-2 [daNcm/cm]	M1-2 [daNcm/cm]	T1-3 [daN/cm]	T2-3 [daN/cm]
1	Fondazione	3, 4, 2, 1	54.41	106.22	17.52	1389.67	2107.00	1516.69	36.55	28.08

Tabella 31.II

MINIMI										
Piastra	Impalcato	Fili	N1-1 [daN/cm]	N2-2 [daN/cm]	N1-2 [daN/cm]	M1-1 [daNcm/cm]	M2-2 [daNcm/cm]	M1-2 [daNcm/cm]	T1-3 [daN/cm]	T2-3 [daN/cm]
1	Fondazione	3, 4, 2, 1	-21.04	-37.51	-19.69	-1392.52	-4823.96	-1560.28	-34.16	-28.08

1.2.7.2 Involuppi SLD.

Tabella 32.I

MASSIMI										
Piastra	Impalcato	Fili	N1-1 [daN/cm]	N2-2 [daN/cm]	N1-2 [daN/cm]	M1-1 [daNcm/cm]	M2-2 [daNcm/cm]	M1-2 [daNcm/cm]	T1-3 [daN/cm]	T2-3 [daN/cm]
1	Fondazione	3, 4, 2, 1	39.38	90.16	12.69	1192.47	1669.46	1467.46	34.84	18.72

Tabella 32.II

MINIMI										
Piastra	Impalcato	Fili	N1-1 [daN/cm]	N2-2 [daN/cm]	N1-2 [daN/cm]	M1-1 [daNcm/c m]	M2-2 [daNcm/c m]	M1-2 [daNcm/c m]	T1-3 [daN/cm]	T2-3 [daN/cm]
1	Fondazione	3, 4, 2, 1	-13.10	-27.66	-13.36	-1309.57	-4674.11	-1462.12	-33.26	-18.58

1.2.7.3 Involuppi SLO.

Tabella 33.I

MASSIMI										
Piastra	Impalcato	Fili	N1-1 [daN/cm]	N2-2 [daN/cm]	N1-2 [daN/cm]	M1-1 [daNcm/c m]	M2-2 [daNcm/c m]	M1-2 [daNcm/c m]	T1-3 [daN/cm]	T2-3 [daN/cm]
1	Fondazione	3, 4, 2, 1	39.38	90.24	12.86	1205.30	1680.47	1467.08	34.96	19.27

Tabella 33.II

MINIMI										
Piastra	Impalcato	Fili	N1-1 [daN/cm]	N2-2 [daN/cm]	N1-2 [daN/cm]	M1-1 [daNcm/c m]	M2-2 [daNcm/c m]	M1-2 [daNcm/c m]	T1-3 [daN/cm]	T2-3 [daN/cm]
1	Fondazione	3, 4, 2, 1	-13.52	-28.38	-13.78	-1311.21	-4681.68	-1466.23	-33.25	-18.81

1.2.7.4 Involuppi SLE

Tabella 34.I

MASSIMI - Combinazione Caratteristica										
Piastra	Impalcato	Fili	N1-1 [daN/cm]	N2-2 [daN/cm]	N1-2 [daN/cm]	M1-1 [daNcm/c m]	M2-2 [daNcm/c m]	M1-2 [daNcm/c m]	T1-3 [daN/cm]	T2-3 [daN/cm]
1	Fondazione	3, 4, 2, 1	39.38	80.54	9.67	869.94	1346.60	1166.62	26.27	14.39

Tabella 34.II

MASSIMI - Combinazione Frequente										
Piastra	Impalcato	Fili	N1-1 [daN/cm]	N2-2 [daN/cm]	N1-2 [daN/cm]	M1-1 [daNcm/c m]	M2-2 [daNcm/c m]	M1-2 [daNcm/c m]	T1-3 [daN/cm]	T2-3 [daN/cm]
1	Fondazione	3, 4, 2, 1	31.34	76.77	9.65	868.29	1345.75	1166.39	26.27	14.38

Tabella 34.III

MASSIMI - Combinazione Quasi Permanente										
Piastra	Impalcato	Fili	N1-1 [daN/cm]	N2-2 [daN/cm]	N1-2 [daN/cm]	M1-1 [daNcm/c m]	M2-2 [daNcm/c m]	M1-2 [daNcm/c m]	T1-3 [daN/cm]	T2-3 [daN/cm]
1	Fondazione	3, 4, 2, 1	23.31	72.99	9.63	866.64	1344.91	1166.17	26.26	14.36

Tabella 34.IV

MINIMI - Combinazione Caratteristica										
Piastra	Impalcato	Fili	N1-1 [daN/cm]	N2-2 [daN/cm]	N1-2 [daN/cm]	M1-1 [daNcm/c m]	M2-2 [daNcm/c m]	M1-2 [daNcm/c m]	T1-3 [daN/cm]	T2-3 [daN/cm]
1	Fondazione	3, 4, 2, 1	-13.10	-19.35	-9.35	-1069.76	-3710.32	-1140.78	-26.27	-14.39

Tabella 34.V

MINIMI - Combinazione Frequente										
Piastra	Impalcato	Fili	N1-1 [daN/cm]	N2-2 [daN/cm]	N1-2 [daN/cm]	M1-1 [daNcm/c m]	M2-2 [daNcm/c m]	M1-2 [daNcm/c m]	T1-3 [daN/cm]	T2-3 [daN/cm]
1	Fondazione	3, 4, 2, 1	-7.49	-16.45	-9.33	-1065.18	-3708.94	-1140.74	-26.27	-14.38

Tabella 34.VI

MINIMI - Combinazione Quasi Permanente										
Piastra	Impalcato	Fili	N1-1 [daN/cm]	N2-2 [daN/cm]	N1-2 [daN/cm]	M1-1 [daNcm/c m]	M2-2 [daNcm/c m]	M1-2 [daNcm/c m]	T1-3 [daN/cm]	T2-3 [daN/cm]

1	Fondazione	3, 4, 2, 1	-5.15	-13.57	-9.31	-1060.59	-3707.55	-1140.70	-26.26	-14.36
---	------------	------------	-------	--------	-------	----------	----------	----------	--------	--------

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

Tabella 34.II

Tensioni Terreno						
		SLV	SLD	SLO	SLE	
		A1	A1		Caratt.	Freq.
Piastra	Fili	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	3, 4, 2, 1	1.26(33)	1.04(33)	0.95(33) *	0.74(4) *	0.74(1) *

* valore massimo.

1.4 Verifiche Nodi.

1.4.1 Verifiche SLV - Verifica Nodo.

Nodo	: numerazione interna del nodo;
Filo	: filo fisso al quale appartiene il nodo considerato;
D staffe	: passo delle staffe;
Ø	: diametro delle staffe;
S traz	: coefficiente di sicurezza per integrità per fessurazione;
S comp	: coefficiente di sicurezza per compressione puntone diagonale;
Esito	: Esito della verifica : V = VERIFICATA; : NV = NON VERIFICATA;

Tabella 35.I

1.5 Verifica Aste.

1.6 Verifica Stati Limite di Danno.

Per edifici con il seguente tipo di elementi: tamponamenti collegati rigidamente (Tamponature fragili), il controllo viene fatto tramite la seguente relazione:

$$d_r < 0.0050 \text{ h}$$

dove:

d_r : spostamento relativo tra due impalcati consecutivi;
 h : altezza dell'impalcato;

Piano	: piano considerato;
ELEMENTO	: tipo e numero dell'elemento considerato;
drx	: traslazione relativa X globale del piano considerato;
dry	: traslazione relativa Y globale del piano considerato;
H	: altezza del piano considerato;
dlim	: spostamento limite da normativa;
Esito	: esito della verifica;

Tabella 35.II

Piano	ELEMENTO	drx [cm]	dry [cm]	H [cm]	dlim [cm]	Esito
-------	----------	----------	----------	--------	-----------	-------

1.7 Verifica Stati Limite di Operatività.

Per edifici con il seguente tipo di elementi: tamponamenti collegati rigidamente (Tamponature fragili), il controllo viene fatto tramite la seguente relazione:

$$d_r < (2/3) \cdot 0.0050 h$$

dove:

d_r è lo spostamento relativo tra due impalcati consecutivi;

h è l'altezza dell'impalcato;

Piano : piano considerato;
 ELEMENTO : tipo e numero dell'elemento considerato;
 drx : traslazione relativa X globale del piano considerato;
 dry : traslazione relativa Y globale del piano considerato;
 H : altezza del piano considerato;
 dlim : spostamento limite da normativa;
 Esito : esito della verifica;

Tabella 35.II

Piano	ELEMENTO	drx [cm]	dry [cm]	H [cm]	dlim [cm]	Esito
-------	----------	----------	----------	--------	-----------	-------

1.8 Verifica Elementi Bidimensionali.

1.8.1 Verifica Piastre.

1.8.1.1 Verifica Piastre in C.A..

1.8.1.1.1 Dati Generali

Piastra : numero della Piastra;
 Imp. : impalcato al quale appartiene la piastra;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
 Sp. : spessore della Piastra;
 Largh. Striscia : Larghezza della striscia unitaria di Piastra rispetto alla quale sono state effettuate le verifiche;
 Lungh. Concio : Lunghezza del concio di Piastra rispetto alla quale sono state effettuate le verifiche a taglio;

Tabella 36.I

Piastra	Imp.	Fili	Sp. [cm]	Largh. striscia [cm]	Lungh. concio [cm]
1	Fondazione	3, 4, 2, 1	40	100	100

Disposizione Armature

Piastra : numero della Piastra;
 Imp. : impalcato al quale appartiene la piastra;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
 Dir. : Direzione rispetto alla quale disporre le armature;
 Diam. : diametro delle armature da disporre nella direzione indicata;
 Inter. intrad. : interasse rispetto al quale posizionare le armature all'intradosso nella direzione indicata;
 Inter. estrad. : interasse rispetto al quale posizionare le armature all'estradosso nella direzione indicata;

Tabella 36.II

Piastra	Imp.	Fili	Dir.	Diam. [mm]	Inter. intrad. [cm]	Inter. estrad. [cm]
---------	------	------	------	------------	---------------------	---------------------

1	Fondazione	3, 4, 2, 1	X	12	25.0	25.0
			Y	12	25.0	25.0

1.8.1.1.2 Verifiche SLV - Flessione.

Piastra : numero della Piastra;
 Imp. : impalcato al quale appartiene la piastra;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
 RCrit : regione critica;
 Dir. : direzione attorno alla quale sono valutate le caratteristiche flettenti;
 ϵ_{c2} : deformazione di contrazione del calcestruzzo al raggiungimento della massima tensione;
 ϵ_{cu2} : deformazione ultima di contrazione del calcestruzzo;
 Msd : momento sollecitante;
 ϵ_{cls} : deformazione massima del calcestruzzo compresso
 ϵ_{acc} : deformazione massima dell'armatura tesa
 MRd : momento resistente;
 S : Coefficiente di sicurezza;
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Tabella 37.I

Piastra	Imp.	Fili	RCrit	Dir.	ϵ_{c2} [%]	ϵ_{cu2} [%]	Cop. sup. [cm]	Arm. sup.	Cop. inf. [cm]	Arm. inf.	Msd [daN m]	ϵ_{cls} [%]	ϵ_{acc} [%]	MRd [daN m]	S	Esito
1	Fondazione	3, 4, 2, 1		X	2.00	3.50	4.7	Ø 12 / 25.0	3.5	Ø 12 / 25.0	-1392	0.37	1.86	-5882	4.22	V
				Y	2.00	3.50	3.5	Ø 12 / 25.0	4.7	Ø 12 / 25.0	-4823	0.37	1.86	-5882	1.22	V

1.8.1.1.3 Verifiche SLV - Taglio

Piastra : numero della Piastra;
 Imp. : impalcato al quale appartiene la piastra;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
 RCrit : regione critica;
 $\cot(\theta)$: cotangente dell'angolo θ ;
 Diam. : diametro del braccio della staffa;
 AStaffe : area di armatura a taglio da disporre nell'unità di superficie;
 DLong : distanza longitudinale fra i bracci delle staffe;
 DTrasv : distanza trasversale fra i bracci delle staffe;
 Vsd : Taglio sollecitante di calcolo;
 VRd : Taglio resistente di calcolo;
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Tabella 38.I

Piastra	Imp.	Fili	RCrit	$\cot(\theta)$	Armature				Tagli		Esito
					Diam. [mm]	Dlong [cm]	Dtrasv [cm]	Area [cm ² /m ²]	Vsd [daN]	VRd [daN]	
1	Fondazione	3, 4, 2, 1		1.0	10	-	-	-	2725	10988	V

1.8.1.1.4 Verifiche SLE - Fessurazione

Piastra : numero della Piastra;
 Imp. : impalcato al quale appartiene la piastra;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
 Comb. : combinazione di carico (Caratteristica, Frequente, Quasi Permanente);

RCrit : regione critica;
 Dir. : direzione dell'asse attorno al quale viene valutata la caratteristica flettente;
 Msd : azione sollecitante flettente massima;
 MCr : momento di prima fessurazione;
 Fess. Calc. : fessura di calcolo;
 Fess. Lim. : fessura limite;
 S : Coefficiente di sicurezza;
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Tabella 39.I

Piastra	Imp.	Fili	Comb.	RCrit	Dir.	Msd [daNm]	MCr [daNm]	Fess. Calc. [mm]	Fess. Lim. [mm]	S	Esito
1	Fondazione	3, 4, 2, 1	Freq.		X	-1065.12	6089.72	0.00	0.40	-	V
					Y	-3708.50	6089.72	0.00	0.40	-	V
			Q. Perm.		X	-1060.53	6089.72	0.00	0.30	-	V
					Y	-3707.12	6089.72	0.00	0.30	-	V

1.8.1.1.5 Verifiche SLE - Tensioni di Esercizio

Piastra : numero della Piastra;
 Imp. : impalcato al quale appartiene la piastra;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
 Comb. : combinazione di carico (Caratteristica, Frequente, Quasi Permanente);
 RCrit : regione critica;
 Dir. : direzione dell'asse attorno al quale viene valutata la caratteristica flettente;
 Msd : valore massimo della caratteristica flettente di calcolo;
 σ_c : tensioni d'esercizio del calcestruzzo (compressione positiva);
 $\sigma_{c,lim}$: Tensioni limite del calcestruzzo;
 S_{cls} : coefficiente di sicurezza per la verifica del calcestruzzo;
 σ_s : tensioni d'esercizio dell'acciaio (trazione positiva);
 $\sigma_{s,lim}$: Tensioni limite dell'acciaio;
 S_{acc} : coefficiente di sicurezza per la verifica dell'acciaio;
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Tabella 40.I

Piastra	Imp.	Fili	Comb.	RCrit	Dir.	Msd [daNm]	σ_c [daN/cm ²]	$\sigma_{c,lim}$ [daN/cm ²]	S_{cls}	σ_s [daN/cm ²]	$\sigma_{s,lim}$ [daN/cm ²]	S_{acc}	Esito
1	Fondazione	3, 4, 2, 1	Caratteristica		X	-1069.71	10.01	180.00	17.98	-713.84	3600.00	5.04	V
					Y	-3709.89	34.72	180.00	5.18	-2475.71	3600.00	1.45	V
			Q. Perm.		X	-1060.53	9.92	135.00	13.60	-707.72	3600.00	5.09	V
					Y	-3707.12	34.69	135.00	3.89	-2473.86	3600.00	1.46	V

1.8.1.1.6 Verifiche SLD - Resistenza a Flessione.

Piastra : numero della Piastra;
 Imp. : impalcato al quale appartiene la piastra;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
 RCrit : regione critica;
 Dir. : direzione attorno alla quale sono valutate le caratteristiche flettenti;
 ϵ_{c2} : deformazione di contrazione del calcestruzzo al raggiungimento della massima tensione;
 ϵ_{cu2} : deformazione ultima di contrazione del calcestruzzo;
 Msd : momento sollecitante;
 ϵ_{Cls} : deformazione massima del calcestruzzo compresso
 ϵ_{acc} : deformazione massima dell'armatura tesa

TABULATI DI CALCOLO -

MRd : momento resistente;

S : Coefficiente di sicurezza;

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

Tabella 41.I

Piastra	Imp.	Fili	RCrit	Dir.	ϵ_{c2} [%]	ϵ_{cu2} [%]	Msd [daNm]	ϵ_{cls} [%]	ϵ_{acc} [%]	Mrd [daNm]	S	Esito
1	Fondazione	3, 4, 2, 1		X	2.00	3.50	-1294.07	0.85	10.00	-7199.37	5.56	V
				Y	2.00	3.50	-4603	0.85	10.00	-7199	1.56	V

SOMMARIO

1 Risultati di Calcolo.....	2
1.1 Risultati Condizioni.....	2
1.1.1 Risultati Condizioni (Carichi Permanenti - G1).....	2
1.1.1.1 Sollecitazioni SLU	2
1.1.1.2 Piastre SLU	3
1.1.2 Risultati Condizioni (Carichi Permanenti - G2).....	3
1.1.2.1 Sollecitazioni SLU	3
1.1.2.2 Piastre SLU	3
1.1.3 Risultati Condizioni (Carichi d'Esercizio).....	3
1.1.3.1 Sollecitazioni SLU	3
1.1.3.2 Piastre SLU	3
1.1.4 Risultati Condizioni (Delta Termico).....	3
1.1.4.1 Sollecitazioni SLU	3
1.1.4.2 Piastre SLU	4
1.1.5 Risultati Condizioni (Torsione Accidentale X).....	4
1.1.5.1 Sollecitazioni SLV	4
1.1.5.2 Piastre SLV	4
1.1.6 Risultati Condizioni (Torsione Accidentale Y).....	4
1.1.6.1 Sollecitazioni SLV	4
1.1.6.3 Piastre SLV	4
1.1.7 Risultati Condizioni (Sisma X).....	4
1.1.7.1 Sollecitazioni SLV	4
1.1.7.2 Piastre SLV	4
1.1.8 Risultati Condizioni (Sisma Y).....	5
1.1.8.1 Sollecitazioni SLV	5
1.1.8.3 Piastre SLV	5
1.1.9 Risultati Condizioni (Spinta stat.).....	5
1.1.9.1 Sollecitazioni SLU	5
1.1.9.2 Piastre SLU	5
1.1.10 Risultati Condizioni (Spinta din.X).....	5
1.1.10.1 Sollecitazioni SLU	5
1.1.10.2 Piastre SLU	5
1.1.11 Risultati Condizioni (Spinta din.Y).....	6
1.1.11.1 Sollecitazioni SLU	6
1.1.11.2 Piastre SLU	6
1.2 Involuppi.....	6
1.2.1 Involuppi dei diagrammi delle sollecitazioni: Sforzo Normale.....	6
1.2.2 Involuppi dei diagrammi delle sollecitazioni: Momento Torcente.....	6
1.2.3 Involuppi dei diagrammi delle sollecitazioni: Momento Flettente X-Z.....	7
1.2.4 Involuppi dei diagrammi delle sollecitazioni: Taglio X-Z.....	7
1.2.5 Involuppi dei diagrammi delle sollecitazioni: Momento Flettente X-Y.....	7
1.2.6 Involuppi dei diagrammi delle sollecitazioni: Taglio X-Y.....	8
1.2.7 Involuppi Piastre.....	8
1.2.7.1 Involuppi SLV.....	8
1.2.7.2 Involuppi SLD.....	8
1.2.7.3 Involuppi SLO.....	9
1.2.7.4 Involuppi SLE	9
1.3 Tensioni sul Terreno.....	10

1.4 Verifiche Nodi.....	10
1.4.1 Verifiche SLV - Verifica Nodo.....	10
1.5 Verifica Aste.	10
1.6 Verifica Stati Limite di Danno.....	10
1.7 Verifica Stati Limite di Operatività.	11
1.8 Verifica Elementi Bidimensionali.	11
1.8.1 Verifica Piastre.....	11
1.8.1.1 Verifica Piastre in C.A.....	11
1.8.1.1.1 Dati Generali	11
1.8.1.1.2 Verifiche SLV - Flessione.	12
1.8.1.1.3 Verifiche SLV - Taglio.....	12
1.8.1.1.4 Verifiche SLE - Fessurazione.....	12
1.8.1.1.5 Verifiche SLE - Tensioni di Esercizio	13
1.8.1.1.6 Verifiche SLD - Resistenza a Flessione.	13