

Azienda U.S.L. n. 7

Carbonia

LAVORI DI REALIZZAZIONE DEGLI AMBULATORI INTRAMOENIA DEL PRESIDIO OSPEDALIERO SIRAI - CARBONIA

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE TECNICA STRUTTURE

IL PROGETTISTA:

dott. ing. Brunello VACCA

*IL DIRETTORE GENERALE
DELLA AZIENDA U.S.L. N° 7*

dott. Benedetto BARRANU

DATA

APRILE 2008

SCALA

I CONSULENTI:

dott. ing. Francesco AUTERI

*IL DIRETTORE SANITARIO
DEL PRESIDIO OSPEDALIERO SIRAI*

dott. Sergio PILI

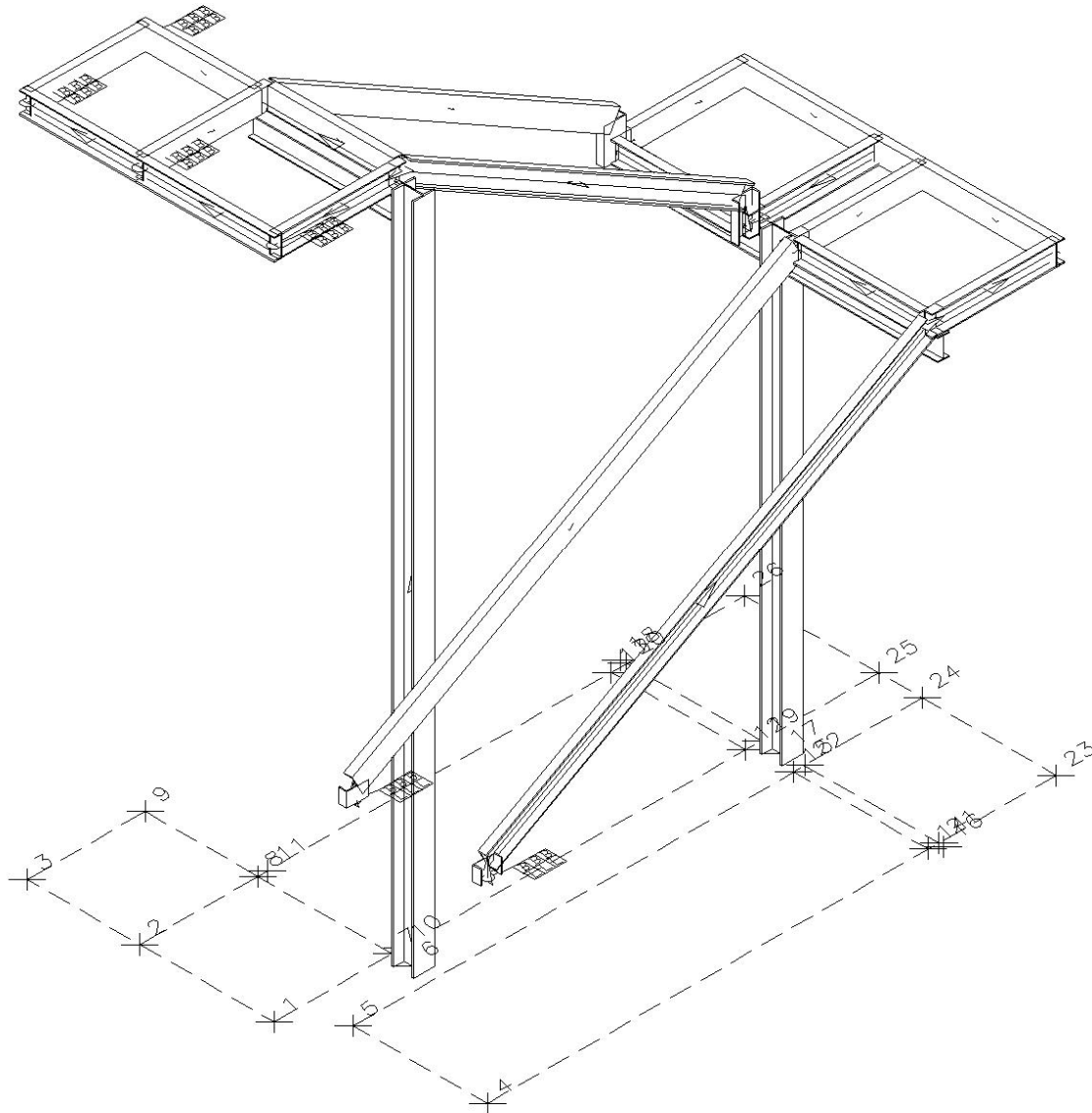
IL RESPONSABILE PROCEDIMENTO

geom. Giuseppe ARU

E

02

1. SCALA DI SICUREZZA ESTERNA



SCALA DI SICUREZZA C LABORATORI INTRAMOENIA
Rif. TAV.18_IN_04_ESEC_SCALA_DI_SICUREZZA_C

DATI GENERALI (valori in daN,cm)

Metodo di calcolo: Tensioni ammissibili DM 9-1-96

MATERIALI PER I PROFILI IN ACCIAIO

	gamma	E	ni	alfa
Fe430	0.0078500	2060000	0.300	0.0000120

DATI DEL TERRENO

ipotesi di incastro in fondazione

FILI FISSI

filo n°	x	y
1	66.8	264.0
2	66.8	388.0
3	66.8	492.0
4	100.0	100.0
5	100.0	224.0
6	175.8	244.0
7	175.8	264.0
8	175.8	388.0
9	175.8	492.0
10	185.2	264.0
11	185.2	388.0
12	502.5	264.0
13	502.5	388.0
14	507.4	100.0
15	507.4	224.0
16	516.3	94.5
17	516.3	244.0
18	516.3	393.5
19	516.8	264.0
20	516.8	388.0
21	517.6	100.0
22	517.6	224.0
23	625.8	100.0
24	625.8	224.0
25	625.8	264.0
26	625.8	388.0

LIVELLI

fondazione	quota spiccato	0.00	spessore	0.00
piano n° 1	quota di imposta (tos)	181.00	spessore	0.00 rigido
piano n° 2	quota di imposta (tos)	420.70	spessore	0.00 rigido
piano n° 3	quota di imposta (tos)	622.50	spessore	0.00 flessibile

TRONCHI

tronco n°	livello di partenza	livello di arrivo
1	P0	P2
2	P0	P3
3	Q181	Q194
4	Q410.7	Q444.5

VINCOLI ESTERNI DI PIANO

0 = libero -1 = bloccato >0 = costante elastica della molla

vincolo	piano	ins.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
1	3	f1	-1.000E+00	-1.000E+00	-1.000E+00	-1.000E+00	-1.000E+00	-1.000E+00
2	3	f2	-1.000E+00	-1.000E+00	-1.000E+00	-1.000E+00	-1.000E+00	-1.000E+00
3	3	f3	-1.000E+00	-1.000E+00	-1.000E+00	-1.000E+00	-1.000E+00	-1.000E+00
4	3	f9	-1.000E+00	-1.000E+00	-1.000E+00	-1.000E+00	-1.000E+00	-1.000E+00

VINCOLI ESTERNI A QUOTA LIBERA

0 = libero -1 = bloccato >0 = costante elastica della molla

vincolo	quota	ins.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
1	181.0	f4	-1.000E+00	-1.000E+00	-1.000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
2	181.0	f5	-1.000E+00	-1.000E+00	-1.000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00

CONDIZIONI DI CARICO ELEMENTARI

condizione n°		tipo
1	Permanenti (ringhiere, scalini, grigliati)	I
2	Accidentali	I
3	delta T	II

(peso proprio aggiunto automaticamente)

CARICHI LINEARI AD AZIONE VERTICALE

carico n. 1 cosciali

Permanenti	valore	1.2500	coef.s	0.00
Accidentali	valore	2.4000	coef.s	0.00

COMBINAZIONI DI CARICO

n°	cond.1	cond.2	cond.3
1	1.00	1.00	0.00

Carichi lineari generici riferiti al sistema globale

Pr=carico in proiezione

N=carico normale

Pl=carico in proiezione sulla lunghezza

ID	Descrizione	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
1	Carichi cosciali	Permane	0.00	0.00	-1.30	0.00	0.00	0.00
		tipo	Pr	Pr	Pr	-	-	-
1		Acciden	0.00	0.00	-2.40	0.00	0.00	0.00
		tipo	Pr	Pr	Pr	-	-	-

VALORI STATICI DEI PROFILI IN ACCIAIO (daN,cm)

	Area	Jx	Wx	Jy	Wy	Jt	Atx	Aty	imin	Wplx	Wply	xg	yg
UPN200	32.21	1912	191.24	148	26.88	6.8	17.19	14.65	2.14	227.9	58.5	2.01	10.00
HEB200	78.26	5707	570.71	2004	200.37	49.1	60.00	15.30	5.06	643.9	306.0	10.00	10.00
IPE200	28.56	1949	194.92	142	28.49	5.2	17.00	10.25	2.23	221.3	44.7	5.00	10.00

COLONNE IN ACCIAIO Caratteristiche geometriche (cm)

n°	quota i.	quota f.	profilo	filo	xg	yg	mater.	svincoli ini.	svincoli fin.
1	181.00	194.00	UPN200	4	0.0	0.0	Fe430		
2	181.00	194.00	UPN200	5	0.0	0.0	Fe430		
3	0.00	622.50	HEB200	6	0.0	0.0	Fe430		
4	410.70	444.50	UPN200	12	0.0	0.0	Fe430		
5	410.70	444.50	UPN200	13	0.0	0.0	Fe430		
6	0.00	420.70	HEB200	17	0.0	0.0	Fe430		

COLONNE IN ACCIAIO Dati di carico e verifica (cm)

n°	lineare gen.	delta T	rot.	betax	betay	ct	sov%
1		0°C	270°	0.70	0.70	0	0
2		0°C	90°	0.70	0.70	0	0
3		0°C	0°	0.70	0.70	0	0
4		0°C	270°	0.70	0.70	0	0
5		0°C	90°	0.70	0.70	0	0
6		0°C	0°	0.70	0.70	0	0

TRAVI IN ACCIAIO AI PIANI Caratteristiche geometriche (cm)

trave	piano	estr.ini.	estr.fin.	estradosso	profilo	mater.	svincoli ini.	svincoli fin.
1	3	f8	f9	10.0	UPN200	Fe430		
2	3	f7	f1	10.0	UPN200	Fe430		
3	3	f8	f2	10.0	UPN200	Fe430		
4	3	f2	f3	10.0	UPN200	Fe430		
5	3	f1	f2	10.0	UPN200	Fe430		
6	2	f25	f26	10.0	UPN200	Fe430		
7	2	f24	f25	10.0	UPN200	Fe430		
8	2	f23	f24	10.0	UPN200	Fe430		
9	2	f20	f13	10.0	UPN200	Fe430		
10	2	f26	f20	10.0	UPN200	Fe430		
11	2	f25	f19	10.0	UPN200	Fe430		
12	2	f17	f18	-10.0	IPE200	Fe430		
13	3	f3	f9	10.0	UPN200	Fe430		
14	3	f10	f11	10.0	UPN200	Fe430		
15	3	f10	f7	10.0	UPN200	Fe430		
16	3	f11	f8	10.0	UPN200	Fe430		
17	3	f6	f7	-10.0	IPE200	Fe430		
18	2	f12	f13	10.0	UPN200	Fe430		
19	2	f14	f15	10.0	UPN200	Fe430		
20	2	f17	f16	-10.0	IPE200	Fe430		
21	2	f19	f12	10.0	UPN200	Fe430		
22	2	f22	f24	10.0	UPN200	Fe430		
23	2	f15	f22	10.0	UPN200	Fe430		
24	2	f21	f23	10.0	UPN200	Fe430		
25	2	f14	f21	10.0	UPN200	Fe430		
26	3	f7	f8	-10.0	IPE200	Fe430		

TRAVI IN ACCIAIO AI PIANI Dati di carico e verifica (cm)

trave	piano	schema	car.	lineare gen.	delta T	rot.	betax	betay	l/f,comb	ct	svergol.	sov%	sisma z	
1	3	0	Carichi	cosc	0°C	0°	0.70	0.70	300	1	0	estrاد.	0	0.00
2	3	0			0°C	180°	0.70	0.70	300	1	0	estrاد.	0	0.00
3	3	0			0°C	0°	0.70	0.70	300	1	0	estrاد.	0	0.00
4	3	0	Carichi	cosc	0°C	180°	0.70	0.70	300	1	0	estrاد.	0	0.00
5	3	0	Carichi	cosc	0°C	180°	0.70	0.70	300	1	0	estrاد.	0	0.00

6	2	0		0°C	0°	0.70	0.70	300	1	0	estrاد.	0	0.00
7	2	0		0°C	0°	0.70	0.70	300	1	0	estrاد.	0	0.00
8	2	0		0°C	0°	0.70	0.70	300	1	0	estrاد.	0	0.00
9	2	0	Carichi cosc	0°C	0°	0.70	0.70	300	1	0	estrاد.	0	0.00
10	2	0	Carichi cosc	0°C	0°	0.70	0.70	300	1	0	estrاد.	0	0.00
11	2	0	Carichi cosc	0°C	180°	0.70	0.70	300	1	0	estrاد.	0	0.00
12	2	0		0°C	0°	0.70	0.70	300	1	0	estrاد.	0	0.00
13	3	0	Carichi cosc	0°C	180°	0.70	0.70	300	1	0	estrاد.	0	0.00
14	3	0		0°C	0°	0.70	0.70	300	1	0	estrاد.	0	0.00
15	3	0	Carichi cosc	0°C	180°	0.70	0.70	300	1	0	estrاد.	0	0.00
16	3	0	Carichi cosc	0°C	0°	0.70	0.70	300	1	0	estrاد.	0	0.00
17	3	0		0°C	0°	0.70	0.70	300	1	0	estrاد.	0	0.00
18	2	0		0°C	180°	0.70	0.70	300	1	0	estrاد.	0	0.00
19	2	0		0°C	180°	0.70	0.70	300	1	0	estrاد.	0	0.00
20	2	0		0°C	0°	0.70	0.70	300	1	0	estrاد.	0	0.00
21	2	0	Carichi cosc	0°C	180°	0.70	0.70	300	1	0	estrاد.	0	0.00
22	2	0	Carichi cosc	0°C	180°	0.70	0.70	300	1	0	estrاد.	0	0.00
23	2	0	Carichi cosc	0°C	180°	0.70	0.70	300	1	0	estrاد.	0	0.00
24	2	0	Carichi cosc	0°C	0°	0.70	0.70	300	1	0	estrاد.	0	0.00
25	2	0	Carichi cosc	0°C	0°	0.70	0.70	300	1	0	estrاد.	0	0.00
26	3	0		0°C	0°	0.70	0.70	300	1	0	estrاد.	0	0.00

TRAVI IN ACCIAIO TRA I PIANI Caratteristiche geometriche (cm)

trave	estr.ini.	estr.fin.	quota i.	mater.	svincoli ini.	svincoli fin.
1	f12	f10	444.5	622.5 UPN200	Fe430	
2	f13	f11	444.5	622.5 UPN200	Fe430	
3	f5	f15	194.4	420.7 UPN200	Fe430	
4	f4	f14	194.4	420.7 UPN200	Fe430	

TRAVI IN ACCIAIO TRA I PIANI Dati di carico e verifica (cm)

trave	lineare gen.	delta T	rot.	betax	betay	l/f,comb	ct	svergol.	sov%	sisma	z
1	Carichi cosc	0°C	180°	0.70	0.70	300	1	0	estrاد.	0	0.00
2	Carichi cosc	0°C	0°	0.70	0.70	300	1	0	estrاد.	0	0.00
3	Carichi cosc	0°C	180°	0.70	0.70	300	1	0	estrاد.	0	0.00
4	Carichi cosc	0°C	0°	0.70	0.70	300	1	0	estrاد.	0	0.00

VERIFICHE DELLE TRAVI DI ACCIAIO AI PIANI

Norme italiane CNR 10011/10022 tensioni ammissibili

trave n. 1	piano 3	filo i. 8	filo f. 9	asta sap 1	Fe430	sadm 1900	profilato UPN200						
	Nex	6.8357E+06	Ney	5.2734E+05	betax .7	betay .7	luce 107.74	lambda 35.2	curva c om 1.12	oml 1			
res I	sid	633.7	comb	1 N -1.751E+02	Tx 1.6860E+01	Ty -1.840E+03	Mx -1.084E+05	My 7.0880E+02	Mt -1.145E+02	x 107.7			
ins I	sig	-462.1	comb	1 N -1.751E+02	Mx -8.128E+04	My -8.307E+02							
frecce	elastiche	comb	1	fx max 0.0	x 35.9	fy max 0.0	x 79.0	l/f max 15636.5.1	l/f adm 300.0				
trave n. 2	piano 3	filo i. 7	filo f. 1	asta sap 2	Fe430	sadm 1900	profilato UPN200						
	Nex	6.6762E+06	Ney	5.1503E+05	betax .7	betay .7	luce 109.02	lambda 35.7	curva c om 1.12	oml 1			
res I	sid	372.8	comb	1 N 5.2856E+03	Tx 1.0397E+01	Ty 1.2752E+02	Mx -3.414E+04	My -7.855E+02	Mt -4.142E+01	x 0.0			
ins I	sig	-22.5	comb	1 N 5.2856E+03	Mx -3.414E+04	My -5.892E+02							
frecce	elastiche	comb	1	fx max 0.0	x 40.0	fy max 0.0	x 50.9	l/f max 10319.0.4	l/f adm 300.0				
trave n. 3	piano 3	filo i. 8	filo f. 2	asta sap 3	Fe430	sadm 1900	profilato UPN200						
	Nex	6.6762E+06	Ney	5.1503E+05	betax .7	betay .7	luce 109.02	lambda 35.7	curva c om 1.12	oml 1			
res I	sid	824.7	comb	1 N -1.271E+03	Tx 9.8146E+00	Ty 1.1550E+03	Mx -1.450E+05	My -7.321E+02	Mt 2.2920E+01	x 0.0			
ins I	sig	-644.4	comb	1 N -1.271E+03	Mx -1.108E+05	My -5.491E+02							
frecce	elastiche	comb	1	fx max 0.0	x 40.0	fy max 0.0	x 47.2	l/f max 3301.0.2	l/f adm 300.0				
trave n. 4	piano 3	filo i. 2	filo f. 3	asta sap 4	Fe430	sadm 1900	profilato UPN200						
	Nex	6.8357E+06	Ney	5.2734E+05	betax .7	betay .7	luce 107.74	lambda 35.2	curva c om 1.12	oml 1			
res I	sid	37.8	comb	1 N 0.0000E+00	Tx 0.0000E+00	Ty 2.1294E+02	Mx -3.824E+03	My 0.0000E+00	Mt 0.0000E+00	x 0.0			
ins I	sig	-15.0	comb	1 N 0.0000E+00	Mx -2.868E+03	My 0.0000E+00							
frecce	elastiche	comb	1	fx max 0.0	x 0.0	fy max 0.0	x 57.5	l/f max 312747.8.0	l/f adm 300.0				
trave n. 5	piano 3	filo i. 1	filo f. 2	asta sap 5	Fe430	sadm 1900	profilato UPN200						
	Nex	5.1589E+06	Ney	3.9798E+05	betax .7	betay .7	luce 124.02	lambda 40.6	curva c om 1.17	oml 1			
res I	sid	43.5	comb	1 N 0.0000E+00	Tx 0.0000E+00	Ty 2.4512E+02	Mx -5.067E+03	My 0.0000E+00	Mt 0.0000E+00	x 0.0			
ins I	sig	-19.9	comb	1 N 0.0000E+00	Mx -3.800E+03	My 0.0000E+00							
frecce	elastiche	comb	1	fx max 0.0	x 0.0	fy max 0.0	x 66.1	l/f max 205045.2.0	l/f adm 300.0				
trave n. 6	piano 2	filo i. 25	filo f. 26	asta sap 6	Fe430	sadm 1900	profilato UPN200						
	Nex	4.8605E+06	Ney	3.7496E+05	betax .7	betay .7	luce 127.77	lambda 41.8	curva c om 1.18	oml 1			
res I	sid	799.1	comb	1 N 1.6065E-11	Tx 3.4334E-14	Ty 1.1736E+03	Mx -1.479E+05	My -1.302E-11	Mt -2.151E+02	x 0.0			
ins I	sig	-580.0	comb	1 N 1.6065E-11	Mx -1.109E+05	My -1.302E-11							
frecce	elastiche	comb	1	fx max 0.0	x 63.9	fy max 0.0	x 55.4	l/f max 3079.9.6	l/f adm 300.0				
trave n. 7	piano 2	filo i. 24	filo f. 25	asta sap 7	Fe430	sadm 1900	profilato UPN200						
	Nex	4.9643E+07	Ney	3.8297E+06	betax .7	betay .7	luce 39.98	lambda 13.1	curva c om 1	oml 1			
res I	sid	778.4	comb	1 N 4.7180E-12	Tx -6.972E-13	Ty -3.360E+02	Mx -1.481E+05	My -4.781E-11	Mt 1.2829E+02	x 40.0			
ins I	sig	-774.6	comb	1 N 4.7180E-12	Mx -1.481E+05	My -4.550E-11							
frecce	elastiche	comb	1	fx max 0.0	x 21.3	fy max 0.0	x 20.0	l/f max 5595.3.8	l/f adm 300.0				
trave n. 8	piano 2	filo i. 23	filo f. 24	asta sap 8	Fe430	sadm 1900	profilato UPN200						
	Nex	4.8605E+06	Ney	3.7496E+05	betax .7	betay .7	luce 127.77	lambda 41.8	curva c om 1.18	oml 1			
res I	sid	745.9	comb	1 N -1.015E-11	Tx 1.1571E-13	Ty -1.068E+03	Mx -1.344E+05	My 1.3976E-11	Mt 4.2232E+02	x 127.8			
ins I	sig	-527.2	comb	1 N -1.015E-11	Mx -1.008E+05	My 1.0482E-11							
frecce	elastiche	comb	1	fx max 0.0	x 76.7	fy max 0.0	x 72.4	l/f max 3843.3.3	l/f adm 300.0				
trave n. 9	piano 2	filo i. 20	filo f. 13	asta sap 9	Fe430	sadm 1900	profilato UPN200						

Nex 3.9241E+08 Ney 3.0272E+07 betax .7 betay .7 luce 14.22 lambda 4.7 curva c om 1 oml 1
res I sid 1233.4 comb 1 N -4.211E-10 Tx 9.5369E-11 Ty 6.5384E+02 Mx 1.1040E+05 My 1.4756E-09 Mt 3.4681E+03 x 14.2
ins I sig -577.3 comb 1 N -4.211E-10 Mx 1.1040E+05 My 1.1067E-09
frecce elastiche comb 1 fx max 0.0 x 8.1 fy max 0.0 x 7.1 l/f max 21068.2.6 l/f adm 300.0

trave n. 10 piano 2 filo i. 26 filo f. 20 asta sap 10 Fe430 sadm 1900 profilato UPN200
Nex 6.6683E+06 Ney 5.1442E+05 betax .7 betay .7 luce 109.0845 lambda 35.7 curva c om 1.12 oml 1
res I sid 533.7 comb 1 N -6.523E-12 Tx -1.084E-13 Ty 7.1005E+02 Mx 1.0076E+05 My -2.933E-11 Mt 4.2892E+00 x 109.1
ins I sig -395.2 comb 1 N -6.523E-12 Mx 7.5569E+04 My -2.933E-11
frecce elastiche comb 1 fx max 0.0 x 58.2 fy max 0.0 x 61.8 l/f max 5443.3.6 l/f adm 300.0

trave n. 11 piano 2 filo i. 25 filo f. 19 asta sap 11 Fe430 sadm 1900 profilato UPN200
Nex 6.6762E+06 Ney 5.1503E+05 betax .7 betay .7 luce 109.02 lambda 35.7 curva c om 1.12 oml 1
res I sid 1027.4 comb 1 N 4.0430E-12 Tx 1.3435E-13 Ty -1.941E+03 Mx -1.877E+05 My 2.1758E-11 Mt 2.5252E+02 x 109.0
ins I sig -736.2 comb 1 N 4.0430E-12 Mx -1.408E+05 My 1.9390E-11
frecce elastiche comb 1 fx max 0.0 x 58.1 fy max 0.0 x 65.4 l/f max 3390.1.8 l/f adm 300.0

trave n. 12 piano 2 filo i. 17 filo f. 18 asta sap 12 Fe430 sadm 1900 profilato IPE200
Nex 3.6186E+06 Ney 2.6442E+05 betax .7 betay .7 luce 149.5 lambda 46.9 curva b om 1.16 oml 1.12
res I sid 12.9 comb 1 N -2.808E-12 Tx 9.4258E-14 Ty 3.3522E+01 Mx -2.506E+03 My 4.3201E-12 Mt 2.5912E-17 x 0.0
ins I sig -10.8 comb 1 N -2.808E-12 Mx -1.879E+03 My 1.5268E-11
frecce elastiche comb 1 fx max 0.0 x 84.7 fy max 0.0 x 54.8 l/f max 246013.9.0 l/f adm 300.0

trave n. 13 piano 3 filo i. 3 filo f. 9 asta sap 13 Fe430 sadm 1900 profilato UPN200
Nex 6.6762E+06 Ney 5.1503E+05 betax .7 betay .7 luce 109.02 lambda 35.7 curva c om 1.12 oml 1
res I sid 38.2 comb 1 N 0.0000E+00 Tx 0.0000E+00 Ty 2.1547E+02 Mx -3.915E+03 My 0.0000E+00 Mt 0.0000E+00 x 0.0
ins I sig -15.4 comb 1 N 0.0000E+00 Mx -2.936E+03 My 0.0000E+00
frecce elastiche comb 1 fx max 0.0 x 0.0 fy max 0.0 x 58.1 l/f max 301860.8.0 l/f adm 300.0

trave n. 14 piano 3 filo i. 10 filo f. 11 asta sap 14 Fe430 sadm 1900 profilato UPN200
Nex 5.1589E+06 Ney 3.9798E+05 betax .7 betay .7 luce 124.02 lambda 40.6 curva c om 1.17 oml 1
res I sid 27.8 comb 1 N -5.858E+01 Tx 3.1737E+00 Ty 2.6991E+01 Mx -3.471E+02 My -1.805E+02 Mt 7.8939E+01 x 0.0
ins I sig -9.0 comb 1 N -5.858E+01 Mx 8.9691E+02 My 1.5982E+02
frecce elastiche comb 1 fx max 0.0 x 95.1 fy max 0.0 x 70.3 l/f max 348242.3.0 l/f adm 300.0

trave n. 15 piano 3 filo i. 10 filo f. 7 asta sap 15 Fe430 sadm 1900 profilato UPN200
Nex 9.0102E+08 Ney 6.9509E+07 betax .7 betay .7 luce 9.384308 lambda 3.1 curva c om 1 oml 1
res I sid 678.8 comb 1 N 5.2883E+03 Tx 5.4172E+01 Ty -3.387E+03 Mx -3.439E+04 My -6.230E+02 Mt 2.0600E+02 x 9.4
ins I sig 13.9 comb 1 N 5.2883E+03 Mx -2.579E+04 My -1.131E+03

trave n. 16 piano 3 filo i. 11 filo f. 8 asta sap 16 Fe430 sadm 1900 profilato UPN200
Nex 9.0102E+08 Ney 6.9509E+07 betax .7 betay .7 luce 9.384308 lambda 3.1 curva c om 1 oml 1
res I sid 874.8 comb 1 N -1.291E+03 Tx -6.280E+01 Ty -6.428E+02 Mx -1.451E+05 My -1.640E+03 Mt -5.291E+02 x 9.4
ins I sig -859.9 comb 1 N -1.291E+03 Mx -1.451E+05 My -1.640E+03
frecce elastiche comb 1 fx max 0.0 x 5.0 fy max 0.0 x 4.7 l/f max 23683.1.7 l/f adm 300.0

trave n. 17 piano 3 filo i. 6 filo f. 7 asta sap 17 Fe430 sadm 1900 profilato IPE200
Nex 2.0240E+08 Ney 1.4790E+07 betax .7 betay .7 luce 19.99001 lambda 6.3 curva b om 1 oml 1
res I sid 764.1 comb 1 N -1.463E+02 Tx -1.917E-01 Ty 3.9301E+03 Mx -6.119E+04 My 4.8757E+00 Mt 2.9917E+02 x 0.0
ins I sig -240.7 comb 1 N -1.463E+02 Mx -4.590E+04 My 3.9756E+00
frecce elastiche comb 1 fx max 0.0 x 9.3 fy max 0.0 x 8.0 l/f max 61832.9.6 l/f adm 300.0

trave n. 18 piano 2 filo i. 12 filo f. 13 asta sap 18 Fe430 sadm 1900 profilato UPN200
Nex 5.1589E+06 Ney 3.9798E+05 betax .7 betay .7 luce 124.02 lambda 40.6 curva c om 1.17 oml 1
res I sid 23.7 comb 1 N 5.6843E-14 Tx -1.392E-13 Ty 1.9653E+01 Mx 3.7933E+03 My 3.3820E-12 Mt -3.662E+01 x 124.0
ins I sig -14.9 comb 1 N 5.6843E-14 Mx 2.8449E+03 My 1.6138E-11
frecce elastiche comb 1 fx max 0.0 x 53.7 fy max 0.0 x 74.4 l/f max 131932.4.0 l/f adm 300.0

trave n. 19 piano 2 filo i. 14 filo f. 15 asta sap 19 Fe430 sadm 1900 profilato UPN200
Nex 5.1589E+06 Ney 3.9798E+05 betax .7 betay .7 luce 124.02 lambda 40.6 curva c om 1.17 oml 1
res I sid 93.5 comb 1 N -2.977E-12 Tx 1.1291E-13 Ty -3.146E+01 Mx 3.5829E+02 My 1.4778E-11 Mt 3.0114E+02 x 124.0
ins I sig -11.6 comb 1 N -2.977E-12 Mx 2.2165E+03 My 1.1084E-11
frecce elastiche comb 1 fx max 0.0 x 70.3 fy max 0.0 x 57.9 l/f max 140146.8.0 l/f adm 300.0

trave n. 20 piano 2 filo i. 17 filo f. 16 asta sap 20 Fe430 sadm 1900 profilato IPE200
Nex 3.6186E+06 Ney 2.6442E+05 betax .7 betay .7 luce 149.5 lambda 46.9 curva b om 1.16 oml 1.12
res I sid 12.9 comb 1 N 2.8084E-12 Tx 3.8247E-14 Ty 3.3522E+01 Mx -2.506E+03 My 1.3110E-12 Mt -2.591E-17 x 0.0
ins I sig -10.8 comb 1 N 2.8084E-12 Mx -1.879E+03 My 5.6016E-10
frecce elastiche comb 1 fx max 0.0 x 84.7 fy max 0.0 x 54.8 l/f max 246014.1.0 l/f adm 300.0

trave n. 21 piano 2 filo i. 19 filo f. 12 asta sap 21 Fe430 sadm 1900 profilato UPN200
Nex 3.9241E+08 Ney 3.0272E+07 betax .7 betay .7 luce 14.22 lambda 4.7 curva c om 1 oml 1
res I sid 1169.8 comb 1 N -2.623E-10 Tx 9.5369E-11 Ty -1.997E+03 Mx -2.157E+05 My 1.4756E-09 Mt 2.5252E+02 x 14.2
ins I sig -1128.0 comb 1 N -2.623E-10 Mx -2.157E+05 My 1.1067E-09
frecce elastiche comb 1 fx max 0.0 x 8.1 fy max 0.0 x 7.1 l/f max 11054.0.0 l/f adm 300.0

trave n. 22 piano 2 filo i. 22 filo f. 24 asta sap 22 Fe430 sadm 1900 profilato UPN200
Nex 6.7815E+06 Ney 5.2316E+05 betax .7 betay .7 luce 108.17 lambda 35.4 curva c om 1.12 oml 1
res I sid 604.8 comb 1 N 7.1809E-13 Tx -1.477E-13 Ty 1.1693E+03 Mx -1.031E+05 My 2.1938E-12 Mt -4.665E+02 x 0.0
ins I sig -404.2 comb 1 N 7.1809E-13 Mx -7.730E+04 My -1.034E-11
frecce elastiche comb 1 fx max 0.0 x 64.9 fy max 0.0 x 46.9 l/f max 5676.4.4 l/f adm 300.0

trave n. 23 piano 2 filo i. 15 filo f. 22 asta sap 23 Fe430 sadm 1900 profilato UPN200
Nex 7.5757E+08 Ney 5.8443E+07 betax .7 betay .7 luce 10.23428 lambda 3.3 curva c om 1 oml 1
res I sid 664.1 comb 1 N 1.0118E-11 Tx -9.415E-13 Ty 1.2097E+03 Mx -1.152E+05 My 6.5072E-11 Mt -4.665E+02 x 0.0
ins I sig -602.6 comb 1 N 1.0118E-11 Mx -1.152E+05 My 6.5072E-11
frecce elastiche comb 1 fx max 0.0 x 5.1 fy max 0.0 x 5.1 l/f max 28152.8.2 l/f adm 300.0

trave n. 24 piano 2 filo i. 21 filo f. 23 asta sap 24 Fe430 sadm 1900 profilato UPN200
Nex 6.7734E+06 Ney 5.2253E+05 betax .7 betay .7 luce 108.235 lambda 35.4 curva c om 1.12 oml 1
res I sid 473.5 comb 1 N 1.3713E-11 Tx -2.474E-13 Ty -6.075E+02 Mx 8.8486E+04 My 1.0823E-11 Mt -9.800E+01 x 0.0
ins I sig -347.0 comb 1 N 1.3713E-11 Mx 6.6364E+04 My -1.196E-11
frecce elastiche comb 1 fx max 0.0 x 79.4 fy max 0.0 x 46.9 l/f max 5531.3.5 l/f adm 300.0

trave n. 25 piano 2 filo i. 14 filo f. 21 asta sap 25 Fe430 sadm 1900 profilato UPN200
Nex 7.5757E+08 Ney 5.8443E+07 betax .7 betay .7 luce 10.23428 lambda 3.3 curva c om 1 oml 1
res I sid 1107.1 comb 1 N 1.4757E-10 Tx -9.415E-13 Ty -5.670E+02 Mx 9.4440E+04 My 6.5072E-11 Mt -3.164E+03 x 0.0

ins I sig -493.8 comb 1 N 1.4757E-10 Mx 9.4440E+04 My 6.5072E-11
 frecce elastiche comb 1 fx max 0.0 x 5.1 fy max 0.0 x 5.1 l/f max 33628.2.0 l/f adm 300.0

trave n. 26 piano 3 filo i. 7 filo f. 8 asta sap 26 Fe430 sadm 1900 profilato IPE200
 Nex 5.2583E+06 Ney 3.8423E+05 betax .7 betay .7 luce 124.02 lambda 38.9 curva b om 1.11 oml 1
 res I sid 351.4 comb 1 N -1.025E+02 Tx -2.933E+00 Ty 3.8361E+02 Mx 6.6376E+04 My -2.002E+02 Mt 5.0060E+01 x 124.0
 ins I sig -298.7 comb 1 N -1.025E+02 Mx 5.6426E+04 My -1.501E+02
 frecce elastiche comb 1 fx max 0.0 x 95.1 fy max 0.0 x 66.1 l/f max 6349.7.8 l/f adm 300.0

VERIFICHE DELLE TRAVI DI ACCIAIO FUORI PIANO

Norme italiane CNR 10011/10022 tensioni ammissibili

trave n. 1 filo i. 12 quota i. 444.5 filo f. 10 quota f. 622.5 asta sap 27 Fe430 sadm 1900 profilato UPN200
 Nex 5.9926E+05 Ney 4.6230E+04 betax .7 betay .7 luce 363.8837 lambda 122.8 curva c om 2.88 oml 1
 res I sid 652.6 comb 1 N 5.6155E+03 Tx -4.406E+00 Ty 7.9184E+02 Mx -8.989E+04 My 1.8847E+02 Mt -1.594E+02 x 0.0
 ins I sig -183.1 comb 1 N 5.9252E+03 Mx -6.742E+04 My -1.061E+03
 frecce elastiche comb 1 fx max 0.0 x 218.3 fy max -1.1 x 84.9 l/f max 6464.4.8 l/f adm 300.0

trave n. 2 filo i. 13 quota i. 444.5 filo f. 11 quota f. 622.5 asta sap 28 Fe430 sadm 1900 profilato UPN200
 Nex 5.9926E+05 Ney 4.6230E+04 betax .7 betay .7 luce 363.8837 lambda 122.8 curva c om 2.88 oml 1
 res I sid 806.3 comb 1 N -8.287E+02 Tx -4.222E+00 Ty -1.154E+03 Mx -1.393E+05 My -1.360E+03 Mt -1.585E+02 x 363.9
 ins I sig -689.3 comb 1 N -1.138E+03 Mx -1.045E+05 My -1.020E+03
 frecce elastiche comb 1 fx max 0.0 x 218.3 fy max 0.1 x 109.2 l/f max 3296.0.4 l/f adm 300.0

trave n. 3 filo i. 5 quota i. 194.4 filo f. 15 quota f. 420.7 asta sap 29 Fe430 sadm 1900 profilato UPN200
 Nex 3.6508E+05 Ney 2.8164E+04 betax .7 betay .7 luce 466.2058 lambda 163.0 curva c om 4.52 oml 1
 res I sid 795.8 comb 1 N -4.073E+03 Tx 3.4410E+00 Ty -8.459E+02 Mx -1.149E+05 My 1.6260E+03 Mt -3.909E+01 x 466.2
 ins I sig -1145.5 comb 1 N -4.468E+03 Mx -8.620E+04 My 1.2195E+03
 frecce elastiche comb 1 fx max 0.1 x 264.2 fy max -1.1 x 326.3 l/f max 4573.5.9 l/f adm 300.0

trave n. 4 filo i. 4 quota i. 194.4 filo f. 14 quota f. 420.7 asta sap 30 Fe430 sadm 1900 profilato UPN200
 Nex 3.6508E+05 Ney 2.8164E+04 betax .7 betay .7 luce 466.2058 lambda 163.0 curva c om 4.52 oml 1
 res I sid 753.9 comb 1 N -8.972E+00 Tx 3.5403E+00 Ty -3.408E+01 Mx 1.3621E+05 My 1.1227E+03 Mt -4.022E+01 x 310.8
 ins I sig -741.5 comb 1 N -1.407E+02 Mx 1.3466E+05 My 1.2547E+03
 frecce elastiche comb 1 fx max 0.1 x 264.2 fy max 0.8 x 248.6 l/f max 598.3.4 l/f adm 300.0

VERIFICHE DELLE COLONNE DI ACCIAIO

Norme italiane CNR 10011/10022 tensioni ammissibili

colonna 1 a filo 4 da quota 181 a quota 194 asta sap 31 Fe430 sadm 1900 profilato UPN200
 Nex 4.6952E+08 Ney 3.6221E+07 betax .7 betay .7 luce 13 lambda 4.3 curva c om 1 oml 1
 res I sid 36.2 comb 1 N -1.058E+03 Tx -3.540E+00 Ty 3.4410E+00 Mx 3.1733E+02 My -4.602E+01 Mt -3.653E-14 x 13.0
 ins I sig -34.9 comb 1 N -1.060E+03 Mx 1.9040E+02 My -2.761E+01

colonna 2 a filo 5 da quota 181 a quota 194 asta sap 32 Fe430 sadm 1900 profilato UPN200
 Nex 4.6952E+08 Ney 3.6221E+07 betax .7 betay .7 luce 13 lambda 4.3 curva c om 1 oml 1
 res I sid 709.7 comb 1 N -2.866E+03 Tx 3.4409E+00 Ty -3.970E+03 Mx -5.161E+04 My 4.4731E+01 Mt 3.9635E-14 x 13.0
 ins I sig -251.3 comb 1 N -2.868E+03 Mx -3.097E+04 My 2.6839E+01

colonna 3 a filo 6 da quota 0 a quota 622.5 asta sap 33 Fe430 sadm 1900 profilato HEB200
 Nex 6.1110E+05 Ney 2.1455E+05 betax .7 betay .7 luce 622.5 lambda 86.1 curva c om 1.86 oml 1
 res I sid 158.9 comb 1 N -3.930E+03 Tx 1.9171E-01 Ty 1.4626E+02 Mx 6.1193E+04 My 2.9917E+02 Mt 4.8757E+00 x 622.5
 ins I sig -143.2 comb 1 N -4.121E+03 Mx 2.4775E+04 My 2.5144E+02

colonna 4 a filo 12 da quota 410.7 a quota 420.7 asta sap 34 Fe430 sadm 1900 profilato UPN200
 Nex 7.9349E+08 Ney 6.1214E+07 betax .7 betay .7 luce 10 lambda 3.3 curva c om 1 oml 1
 res I sid 0.1 comb 1 N 2.5284E+00 Tx 2.6404E-11 Ty 5.6346E-11 Mx 4.4182E-10 My 2.3979E-10 Mt -6.894E-14 x 10.0
 ins I sig 0.0 comb 1 N 1.2642E+00 Mx 2.1643E-10 My 1.3418E-10

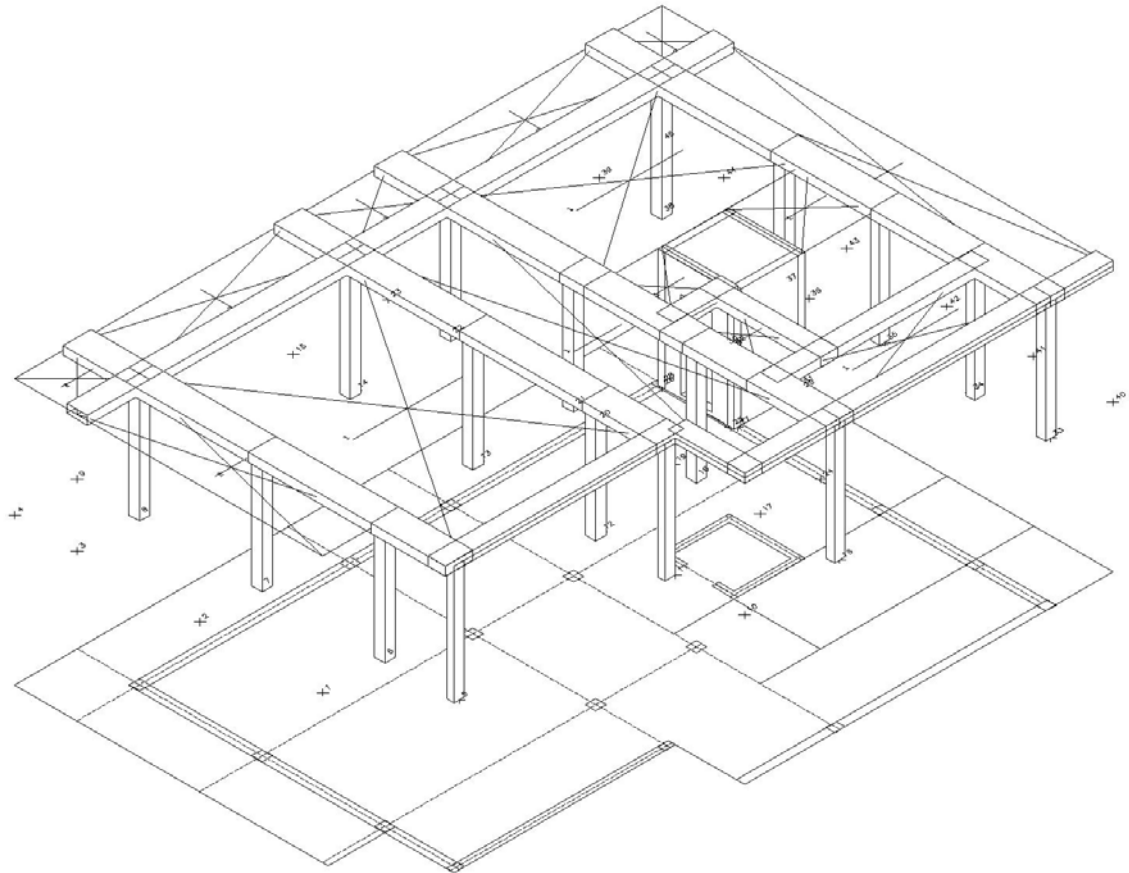
colonna 4 a filo 12 da quota 420.7 a quota 444.5 asta sap 35 Fe430 sadm 1900 profilato UPN200
 Nex 1.4008E+08 Ney 1.0807E+07 betax .7 betay .7 luce 23.79999 lambda 7.8 curva c om 1 oml 1
 res I sid 1353.3 comb 1 N 2.0503E+03 Tx -4.406E+00 Ty 5.2852E+03 Mx -2.157E+05 My 3.3607E+02 Mt 8.6416E+01 x 0.0
 ins I sig -805.0 comb 1 N 2.0533E+03 Mx -1.654E+05 My 2.9412E+02

colonna 5 a filo 13 da quota 410.7 a quota 420.7 asta sap 36 Fe430 sadm 1900 profilato UPN200
 Nex 7.9349E+08 Ney 6.1214E+07 betax .7 betay .7 luce 10 lambda 3.3 curva c om 1 oml 1
 res I sid 0.1 comb 1 N 2.5284E+00 Tx -3.236E-11 Ty -2.104E-10 Mx 7.6625E-11 My -4.412E-10 Mt -6.894E-14 x 10.0
 ins I sig 0.0 comb 1 N 1.2642E+00 Mx 1.3392E-09 My -3.118E-10

colonna 5 a filo 13 da quota 420.7 a quota 444.5 asta sap 37 Fe430 sadm 1900 profilato UPN200
 Nex 1.4008E+08 Ney 1.0807E+07 betax .7 betay .7 luce 23.79999 lambda 7.8 curva c om 1 oml 1
 res I sid 618.6 comb 1 N -6.710E+02 Tx 4.2217E+00 Ty 1.2874E+03 Mx -1.104E+05 My -3.252E+02 Mt 7.6549E+01 x 0.0
 ins I sig -544.3 comb 1 N -6.680E+02 Mx -9.810E+04 My -2.850E+02

colonna 6 a filo 17 da quota 0 a quota 420.7 asta sap 38 Fe430 sadm 1900 profilato HEB200
 Nex 1.3380E+06 Ney 4.6974E+05 betax .7 betay .7 luce 420.7 lambda 58.2 curva c om 1.36 oml 1
 res I sid 29.5 comb 1 N -3.255E+02 Tx 3.4506E+00 Ty 1.6463E+00 Mx -6.926E+02 My -1.452E+03 Mt 5.0505E+02 x 0.0
 ins I sig -8.5 comb 1 N -1.963E+02 Mx -4.156E+02 My -8.710E+02

2. SOPRAELEVAZIONE PANO TERRA LATO LABORATORIO D'ANALISI (non compresa nel contratto principale)



AZIANTA USL .7 CARBONIA

**LAVORI: PROGETTO A COMPLETAMENTO DEI LAVORI II FASE EX ART. 20 L. 67/88
 AMPLIAMENTO EX PEDIATRIA E REALIZZAZIONE AMBULATORI INTRAMOENIA.**

IMPRESA _____

COMMITTENTE: AZIENDA U.S.L. N°7 CARBONIA (Cagliari)

PROGETTISTA STRUTTURE E SOLAI: ING. BRUNELLO VACCA (consulente - Dr. Ing. Demetrio ARTIZZU)

DIREZIONE LAVORI STRUTTURE: ING. BRUNELLO VACCA

RELAZIONE DI CALCOLO DELLE STRUTTURE

IL PROGETTISTA IL DIRETTORE DEI LAVORI

A) - NORMATIVA

Il progetto delle strutture è stato eseguito in base alle seguenti leggi e regolamenti :

- Legge n. 1086 del 5 Novembre 1971.
- "Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche" di cui al D.M.LL.PP. del 14 Febbraio 1992.
- "Istruzioni relative alle norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche" di cui alla Circ. LL.PP. n.27996 del 31 Ottobre 1986.
- "Criteri generali per la verifica della sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi" di cui al D.M.LL.PP. del 3 Ottobre 1978.

B) - SISTEMA DI MISURA

Nella esposizione dei calcoli le grandezze caratteristiche sono state espresse nelle unità di misura del sistema SI.

Tuttavia, per facilità di conversione con le unità del Sistema Tecnico, l'equivalenza

$$1 \text{ N} = 0.102 \text{ kp}$$

è stata arrotondata a :

$$1 \text{ N} = 0.1 \text{ kp}.$$

Negli elaborati acclusi, salvo diversa e specifica indicazione, le forze sono espresse in daN, i momenti e le coppie in daNcm, le lunghezze, superfici, volumi e momenti d'inerzia in cm e relative potenze.

C) - MATERIALI IMPIEGATI

Per tutti gli elementi strutturali in fondazione ed in elevazione è previsto l'impiego di calcestruzzo di classe $R_{bk} = 30 \text{ N/mm}^2$ confezionato con cemento ptl 425 ed inerti in granulometria assortita secondo UNI 7163-72.

Le resistenze caratteristiche prese a base del calcolo sono:

per elementi compressi, $\sigma_{\text{max amm.}} = 6,8 \text{ N/mm}^2$ per elementi pressoinflessi,
 $\sigma_{\text{max amm.}} = 9,7 \text{ N/mm}^2$ per sforzi di taglio $\tau_{b0} = 0,6 \text{ N/mm}^2$ $\tau_{b1} = 1,83$

N/mm^2 Acciaio omogeneo in barre ad aderenza migliorata tipo FeB44K, controllato in stabilimento; in base alle norme tecniche citate è stato fissato una tensione di trazione massima ammissibile di 260 N/mm^2

D - GENERALITA'

I presenti calcoli si riferiscono alla struttura di sopraelevazione dell'attuale laboratorio d'analisi del P.O. sirai.

La struttura riprende la stessa orditura di pilastri del piano sottostante e sarà realizzata pilastri e travi in c.a. e solai di tipo misto con pignatte laterizie e travetti "bausthal", altezza $H=25+5$ cm, e strutture fondali costituite da travi rovesce continue con sezione a T o L; a

E) - INTERAZIONE TERRENO-FONDAZIONI

Onde accertare la consistenza dello strato di fondazione sono stati eseguiti degli scavi di prova fino oltre il livello presunto di fondazione; dopo un primo strato, della potenza di circa 1 m, di terreno superficiale incoerente, in gran parte materiale di deposito alluvionale, è stata trovata una stratificazione sabbiosa litostaticamente addensata all'aumentare della profondità; in tale strato sono state altresì rinvenute concrezioni arenacee di spessore via via crescente. In corrispondenza del livello di fondazione, o poco al di sotto, 50 cm max, si trova il "bedrock" costituito da un banco arenaceo in disfacimento. In funzione delle caratteristiche geostatiche dello strato, in via prudenziale è stato assunto un valore della costante di Winkler pari a 3 daN/cm^3 e conseguentemente una pressione massima ammissibile in fondazione di 2.0 daN/cm^2 .

F) - PROGETTO DELLA STRUTTURA

Il calcolo della struttura, cioè la determinazione delle azioni sulle aste componenti, è stato eseguito utilizzando un algoritmo di calcolo che si basa sul metodo degli spostamenti che assume come gradi di libertà della struttura le rotazioni nodali e gli spostamenti di piano.

La risoluzione del sistema di equazioni lineari che discende dall'imposizione della congruenza degli spostamenti ai nodi fornisce i valori delle sollecitazioni nei singoli elementi.

Il progetto e calcolo delle strutture è stato eseguito mediante un programma modulare denominato SISMICAD e prodotto dalla Concrete s.r.l. Via della Pieve n.31 - Padova.

Il progetto dei solai è stato eseguito mediante un programma di calcolo elaborato dal progettista.

Negli elaborati relativi le grandezze caratteristiche, salvo diversa e specifica indicazione, sono espresse in daN, cm e unità derivate.

G) - DESCRIZIONE DEL PROGRAMMA SISMICAD

Sismicad è un programma di calcolo strutturale dedicato al progetto e verifica degli elementi in c.a. di opere civili; gli utenti del pacchetto Sismicad Acciaio possono progettare anche strutture ad aste in acciaio.

Il programma utilizza come analizzatori e solutori del modello strutturale programmi ad elementi finiti esterni quali SUPERSAP, prodotto dalla ALGOR INTERACTIVE SYSTEMS INC. di Pittsburg, SAP80 e SAP90 prodotti dalla Computers & Structures Inc. di Berkley o un proprio solutore agli elementi finiti tridimensionale di tipo SAP compreso nel pacchetto.

Il programma è sostanzialmente diviso in due moduli: un preprocessore che consente l'introduzione della geometria e dei carichi e crea il file dati di input ai solutori; un post processore che a soluzione avvenuta ne elabora i risultati eseguendo il progetto e la verifica delle membrature e producendo i tabulati di output.

H) - SCHEMATIZZAZIONE STRUTTURALE E CRITERI DI CALCOLO DELLE SOLLECITAZIONI.

Il programma schematizza la struttura attraverso l'introduzione nell'ordine di fondazioni, poste anche a quote diverse, platee, platee nervate, plinti e travi di fondazione poggianti tutte su suolo elastico alla Winkler, di elementi verticali, pilastri e pareti in c.a. anche con fori, di orizzontamenti costituiti da solai orizzontali e inclinati, (falde) e relative travi di piano e di falda; e' ammessa anche l'introduzione di elementi prismatici in c.a. di interpiano con possibilita' di collegamento in inclinato a solai posti a quote diverse. Indipendentemente dal solutore utilizzato, i nodi strutturali possono essere connessi solo a travi, pilastri e pareti, simulando cosi' impalcato infinitamente deformabili nel piano, oppure a elementi lastra di spessore dichiarato dall'utente simulando in tal modo impalcato a rigidita finita. Utilizzando SAP80, SAP90 ed il solutore interno i nodi appartenenti agli impalcato orizzontali possono essere connessi rigidamente ad un nodo principale giacente nel piano dell'impalcato e coincidente generalmente con il baricentro delle masse; tale opzione, oltre a ridurre significativamente i tempi di elaborazione, elimina le approssimazioni numeriche connesse all'utilizzo di elementi lastra quando si richiede l'analisi a impalcato infinitamente rigidi. Per quanto concerne i carichi, in fase di immissione dati, vengono definite, in numero a scelta dell'utente, condizioni di carico elementari le quali, in aggiunta alle azioni sismiche e variazioni termiche, vengono combinate attraverso coefficienti moltiplicativi per fornire le combinazioni richieste per le verifiche successive. Tipologicamente sono ammessi sulle travi e sulle pareti carichi verticali uniformemente distribuiti e carichi trapezoidali; nei nodi di incrocio delle membrature sono anche definibili componenti di forze e coppie concentrate comunque dirette nello spazio. Sono previste distribuzioni di temperatura, di intensita' a scelta dell'utente, agenti anche su singole porzioni di struttura.

Il calcolo delle sollecitazioni eseguito dai solutori si basa sulle seguenti ipotesi e modalita':

- travi e pilastri deformabili a sforzo normale, flessione deviata, taglio deviato e momento torcente; per quest'ultima sollecitazione e' previsto un coefficiente riduttivo del momento di inerzia polare a scelta dell'utente per considerare la riduzione della rigidita torsionale per effetto della fessurazione del conglomerato cementizio;

- le pareti in c.a. sono analizzate o schematizzandole come pilastri con traversi rigidi di piano oppure come elementi lastra-piastra discretizzati con passo assegnato in fase di immissione dati;

- le travi di fondazione su suolo alla Winkler sono suddivise in conci, nel numero minimo di 4, e i nodi vengono collegati al suolo da molle aventi rigidita alla traslazione verticale;

- i plinti su suolo elastico costituiscono elementi puntiformi per la struttura rappresentati da molle aventi rigidita alla traslazione verticale e rotazione intorno agli assi orizzontali di riferimento globali;

- le platee sono discretizzate in un numero finito di elementi piastra i cui nodi sono collegati al suolo da molle aventi rigidita alla traslazione verticale.

Il calcolo degli effetti del sisma condotto, a scelta dell'utente, sia attraverso l'analisi statica che attraverso l'analisi modale con spettro di risposta controllando, in accordo alle varie normative adottate, la percentuale delle masse eccitate. Le masse, nel caso di impalcato dichiarati rigidi sono concentrate nel nodo principale di piano altrimenti vengono considerate diffuse nei nodi giacenti sull'impalcato stesso.

Nel caso di analisi sismica vengono anche controllati gli spostamenti di interpiano.

I) - VERIFICHE DELLE MEMBRATURE

Le verifiche degli elementi in c.a. sono condotte col metodo delle tensioni ammissibili o agli stati limite in accordo al DM 9-1-1996, secondo Eurocodice 2 o secondo ACI 318.

Per i pilastri e' prevista l'opzione di verifica a pressoflessione retta o pressoflessione deviata mentre le pareti sono sempre verificate a pressoflessione deviata. I plinti sono verificati assumendo lo schema statico di mensole con incastri posti a filo o in asse pilastro. Per le verifiche delle platee e' ammessa l'introduzione dei momenti di calcolo modificati in base alle direttive dell'Eurocodice, Appendice A.2.8.

Gli ancoraggi delle armature delle membrature in c.a. sono calcolati sulla base della effettiva tensione normale che ogni barra assume nella sezione di verifica distinguendo le zone di ancoraggio in zone di buona o cattiva aderenza. In particolare il programma valuta la tensione normale che ciascuna barra puo' assumere in una sezione sviluppando l'aderenza sulla superficie cilindrica posta a sinistra o a destra della sezione considerata; se in una sezione una barra assume per effetto dell'aderenza una tensione normale minore di quella ammissibile, il suo contributo all'area complessiva viene ridotto dal programma nel rapporto tra la tensione normale che la barra puo' assumere per effetto dell'aderenza e quella ammissibile.

Le verifiche sono effettuate a partire dalle aree di acciaio equivalenti cosi' calcolate che vengono evidenziate in relazione.

SIGNIFICATO DEI SIMBOLI PER I DATI DI INPUT

Dati generali:

n°, n. = numero di elemento
 E = modulo di elasticita' assiale
 G = modulo di elasticita' tangenziale
 ni = coefficiente di Poisson
 gamma = peso specifico
 alfa = coefficiente di dilatazione termica
 delta T = variazione termica
 mater. = tipo di materiale
 sov% = percentuale di sovraresistenza
 sisma z = coefficiente Kv per il calcolo delle forze sismiche verticali
 estradosso = distanza di estradosso
 spess. = spessore
 rotaz. = rotazione in pianta
 filo = filo di inserimento
 filo i. = filo iniziale
 filo f. = filo finale
 ins. = filo o nodo-3D di inserimento
 estr. = filo o nodo-3D di estremita'
 x, y, z = coordinate secondo gli assi globali X, Y, Z
 schema car., car. = numero di schema di carico applicato
 KWinkler, Wink. = costante elastica del terreno (di Winkler)
 sigma pl.+ = tensione plastica di trazione del terreno (per innalzamento)
 sigma pl.- = tensione plastica di compressione del terreno (per abbassamento)

Carichi e schemi di carico:

comport. membr. = comportamento membranale della zona di carico (S/N)
 coef.s, s = coefficiente di partecipazione sismica
 F1, F2, F3 = componenti di carico (forze) nelle direzioni degli assi locali 1, 2, 3
 M1, M2, M3 = componenti di carico (momenti) attorno agli assi locali 1, 2, 3
 Fx, Fy, Fz = componenti di carico (forze) nelle direzioni degli assi globali X, Y, Z
 Mx, My, Mz = componenti di carico (momenti) attorno agli assi globali X, Y, Z
 dist.sx = distanza da sinistra dello schema di carico trapezoidale
 valore in. = valore iniziale dello schema di carico trapezoidale
 valore fin. = valore finale dello schema di carico trapezoidale

Dati comuni a travi, pilastri e colonne:

quota i. = quota iniziale
 quota f. = quota finale
 estr.ini. = filo o nodo-3D iniziale di estremita'
 estr.fin. = filo o nodo-3D finale di estremita'
 sez. = numero di sezione
 svincoli ini. = svincolamenti o cerniera all'estremita' iniziale
 svincoli fin. = svincolamenti o cerniera all'estremita' finale
 lineare gen. = numero di carico lineare generico applicato
 l/f,comb = rapporto limite luce-freccia e combinazione di verifica
 betax = coefficiente per il calcolo della snellezza rispetto all'asse locale X
 betay = coefficiente per il calcolo della snellezza rispetto all'asse locale Y

Sezioni in c.a.:

H = altezza totale
 Has = spessore dell'ala superiore
 Hai = spessore dell'ala inferiore
 B = larghezza totale
 Banima = larghezza dell'anima
 Blala = larghezza dell'ala sinistra
 B2ala = larghezza dell'ala destra
 Cs = copriferro superiore (inteso come distanza fra il bordo della staffa ed il lembo della sezione)
 Ci = copriferro inferiore (inteso come distanza fra il bordo della staffa ed il lembo della sezione)
 diam. = diametro del pilastro circolare

Travi e pilastri in c.a.:

dx i. = scostamento secondo l'asse globale X dell'estremita' iniziale della trave dal filo di riferimento

dy i. = scostamento secondo l'asse globale Y dell'estremita' iniziale della trave dal filo di riferimento
 dx f. = scostamento secondo l'asse globale X dell'estremita' finale della trave dal filo di riferimento
 dy f. = scostamento secondo l'asse globale Y dell'estremita' finale della trave dal filo di riferimento
 B suola = larghezza della fondazione in calcestruzzo
 xg, yg = coordinate del baricentro del pilastro rispetto al filo di inserimento (assi globali X, Y)

Pareti in c.a.

dist.filo l = distanza in pianta del foro dal filo iniziale della parete
 alt.foro = altezza del foro
 largh.fond. = larghezza della fondazione
 alt.fond. = altezza della fondazione
 mat.fond. = materiale della fondazione
 pot. = carico potenziale applicato
 car.pf = carico distribuito di piano o di falda applicato
 car.f = carico distribuito di falda applicato
 z1, z2, z3, z4 = quote delle estremita' della piastra generica secondo l'asse globale Z

DATI GENERALI (valori in daN,cm)

Metodo di calcolo: Tensioni ammissibili DM 9-1-96

MATERIALI PER GLI ELEMENTI IN C.A.

n°	E	ni	gamma	alfa	
1	312202	0.10	0.0025	0.000010	RCK300

DATI DEL TERRENO

ipotesi di incastro in fondazione

FILI FISSI

filo n°	x	Y
1	-65.0	515.0
2	-65.0	870.0
3	-65.0	1225.0
4	-65.0	1405.0
5	115.0	300.0
6	115.0	515.0
7	115.0	870.0
8	115.0	1225.0
9	115.0	1405.0
10	740.0	100.0
11	740.0	300.0
12	740.0	515.0
13	740.0	870.0
14	740.0	1225.0
15	740.0	1405.0
16	1015.0	100.0
17	1015.0	330.0
18	1015.0	515.0
19	1015.0	580.0
20	1015.0	800.0
21	1015.0	870.0
22	1015.0	1225.0
23	1015.0	1405.0
24	1190.0	330.0
25	1190.0	590.0
26	1190.0	790.0
27	1200.0	580.0
28	1200.0	800.0
29	1385.0	580.0
30	1385.0	800.0
31	1395.0	590.0
32	1395.0	790.0
33	1625.0	100.0
34	1625.0	330.0
35	1625.0	580.0
36	1625.0	800.0
37	1625.0	870.0
38	1625.0	1225.0
39	1625.0	1405.0
40	1805.0	100.0
41	1805.0	330.0
42	1805.0	580.0
43	1805.0	870.0
44	1805.0	1225.0
45	1805.0	1405.0

LIVELLI

fondazione	quota spiccato	425.00	spessore	0.00
piano n° 1	quota di imposta (tos)	755.00	spessore	25.00 flessibile

CONDIZIONI DI CARICO ELEMENTARI

condizione n°	tipo
1 Permanenti	I

2	Accidentali	I
3	delta T	II

CARICHI DI SUPERFICIE AI PIANI

carico n.	1	Pavimento			
		Permanenti	valore	0.0550	coef.s 0.00
		Accidentali	valore	0.0350	coef.s 0.00
carico n.	2	Pensilina			
		Permanenti	valore	0.0350	coef.s 0.00
		Accidentali	valore	0.0400	coef.s 0.00

ZONE DI SOLAIO PIANE (MEMBRANE)

zona n°	piano	estr.1	estr.2	estr.3	estr.4	tipo di carico	delta T	comport.	membr.
1	1	f6	f1	f3	f8	monodir	2	0°C	no
2	1	f8	f3	f4	f9	monodir	2	0°C	no
3	1	f8	f9	f15	f14	monodir	2	0°C	no
4	1	f8	f14	f11	f5	monodir	1	0°C	no
5	1	f14	f15	f23	f22	monodir	2	0°C	no
6	1	f14	f22	f16	f10	monodir	1	0°C	no
7	1	f17	f34	f33	f16	monodir	1	0°C	no
8	1	f22	f23	f39	f38	monodir	2	0°C	no
9	1	f22	f38	f36	f20	monodir	1	0°C	no
10	1	f24	f17	f19	f27	monodir	1	0°C	no
11	1	f27	f19	f20	f28	monodir	1	0°C	no
12	1	f36	f30	f29	f35	monodir	1	0°C	no
13	1	f38	f39	f45	f44	monodir	2	0°C	no
14	1	f38	f44	f40	f33	monodir	2	0°C	no

COMBINAZIONI DI CARICO

n°	cond.1	cond.2	cond.3
1	1.00	1.00	0.00

SCHEMI DI CARICO UNIFORME

n°	cond.	valore	coef.s	normale alla falda n°
1	1	17.19	0.00	0
1	2	10.94	0.00	0
2	1	6.30	0.00	0
2	2	7.20	0.00	0
3	1	7.56	0.00	0
3	2	4.81	0.00	0
4	1	16.78	0.00	0
4	2	10.68	0.00	0
5	1	5.09	0.00	0
5	2	3.24	0.00	0
6	1	6.60	0.00	0
6	2	4.20	0.00	0

SCHEMI DI CARICO TRAPEZOIDALE

n°	cond.	dist.sx	ampiezza	valore in.	valore fin.	coef.s	normale alla falda n°
1	1	0.00	30.00	7.56	7.56	0.00	0
1	2	0.00	30.00	4.81	4.81	0.00	0
2	1	30.00	185.00	7.56	7.56	0.00	0
2	2	30.00	185.00	4.81	4.81	0.00	0
3	1	0.00	285.00	7.56	7.56	0.00	0
3	2	0.00	285.00	4.81	4.81	0.00	0
4	1	285.00	70.00	7.56	7.56	0.00	0
4	2	285.00	70.00	4.81	4.81	0.00	0
5	1	0.00	200.00	7.56	7.56	0.00	0
5	2	0.00	200.00	4.81	4.81	0.00	0
6	1	200.00	30.00	7.56	7.56	0.00	0
6	2	200.00	30.00	4.81	4.81	0.00	0
7	1	0.00	185.00	9.62	10.03	0.00	0
7	2	0.00	185.00	6.12	6.38	0.00	0
8	1	0.00	65.00	10.03	10.18	0.00	0
8	2	0.00	65.00	6.38	6.48	0.00	0
9	1	220.00	70.00	16.78	16.78	0.00	0
9	2	220.00	70.00	10.68	10.68	0.00	0
10	1	0.00	220.00	6.60	6.60	0.00	0
10	2	0.00	220.00	4.20	4.20	0.00	0

SCHEMI DI CARICO SULLE TRAVI E SULLE PARETI

n° 1	uniformi	1	trapezoidali
n° 2	uniformi	2, 1	trapezoidali
n° 3	uniformi	2	trapezoidali
n° 4	uniformi	3	trapezoidali
n° 5	uniformi	1	trapezoidali 1, 2
n° 6	uniformi	1	trapezoidali 3, 4
n° 7	uniformi	1, 3	trapezoidali
n° 8	uniformi	4	trapezoidali 5, 6
n° 9	uniformi	3	trapezoidali 7
n° 10	uniformi	3	trapezoidali 8
n° 11	uniformi	3, 5	trapezoidali
n° 12	uniformi	3, 4	trapezoidali
n° 13	uniformi	4, 2	trapezoidali
n° 14	uniformi	2	trapezoidali 9, 10
n° 15	uniformi	5	trapezoidali
n° 16	uniformi	6	trapezoidali

SEZIONI DELLE TRAVI (cm)

sezione n° 1 rettang. H= 25.0

B= 80.0

Cs= 2.0 Ci= 2.0

sezione n° 2 rettang. H= 25.0
 sezione n° 3 rettang. H= 25.0

B= 50.0
 B= 60.0

Cs= 2.0 Ci= 2.0
 Cs= 2.0 Ci= 2.0

TRAVI IN C.A. AI PIANI Caratteristiche geometriche (daN,cm)

trave	piano	estr.ini.	estr.fin.	dx i.	dy i.	dx f.	dy f.	estradosso	sez.	mater.	svincoli ini.	svincoli fin.
1	1	f3	f8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	RCK300		
2	1	f5	f6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1	RCK300		
3	1	f5	f11	-40.0	25.0	25.0	25.0	0.0	2	RCK300		
4	1	f6	f7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1	RCK300		
5	1	f7	f8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1	RCK300		
6	1	f8	f9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1	RCK300		
7	1	f8	f14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	RCK300		
8	1	f10	f16	0.0	25.0	0.0	25.0	0.0	2	RCK300		
9	1	f11	f10	25.0	20.0	25.0	0.0	0.0	2	RCK300		
10	1	f11	f12	-15.0	0.0	-15.0	0.0	0.0	1	RCK300		
11	1	f12	f13	-15.0	0.0	-15.0	0.0	0.0	1	RCK300		
12	1	f13	f14	-15.0	0.0	-15.0	0.0	0.0	1	RCK300		
13	1	f14	f15	-15.0	0.0	-15.0	0.0	0.0	1	RCK300		
14	1	f14	f22	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	RCK300		
15	1	f16	f17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1	RCK300		
16	1	f16	f33	0.0	25.0	0.0	25.0	0.0	2	RCK300		
17	1	f17	f18	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1	RCK300		
18	1	f18	f19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1	RCK300		
19	1	f19	f20	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1	RCK300		
20	1	f20	f21	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1	RCK300		
21	1	f21	f22	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1	RCK300		
22	1	f22	f23	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1	RCK300		
23	1	f22	f38	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	RCK300		
24	1	f24	f17	0.0	-25.0	0.0	-25.0	0.0	2	RCK300		
25	1	f24	f25	-25.0	-50.0	-25.0	40.0	0.0	2	RCK300		
26	1	f25	f19	10.0	15.0	0.0	25.0	0.0	2	RCK300		
27	1	f33	f34	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1	RCK300		
28	1	f33	f40	0.0	25.0	0.0	25.0	0.0	2	RCK300		
29	1	f34	f24	0.0	-25.0	0.0	-25.0	0.0	2	RCK300		
30	1	f34	f35	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1	RCK300		
31	1	f35	f37	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1	RCK300		
32	1	f37	f38	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1	RCK300		
33	1	f38	f39	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1	RCK300		
34	1	f38	f44	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	RCK300		

TRAVI IN C.A. AI PIANI Dati di carico e verifica (daN,cm)

trave	schema	car.	lineare	gen.	delta T	sov%	sisma z.
1		0			0°C	0	0.00
2		1			0°C	0	0.00
3		0			0°C	0	0.00
4		2			0°C	0	0.00
5		2			0°C	0	0.00
6		3			0°C	0	0.00
7		3			0°C	0	0.00
8		0			0°C	0	0.00
9		4			0°C	0	0.00
10		5			0°C	0	0.00
11		6			0°C	0	0.00
12		7			0°C	0	0.00
13		0			0°C	0	0.00
14		3			0°C	0	0.00
15		8			0°C	0	0.00
16		0			0°C	0	0.00
17		9			0°C	0	0.00
18		10			0°C	0	0.00
19		11			0°C	0	0.00
20		12			0°C	0	0.00
21		12			0°C	0	0.00
22		0			0°C	0	0.00
23		3			0°C	0	0.00
24		0			0°C	0	0.00
25		0			0°C	0	0.00
26		0			0°C	0	0.00
27		13			0°C	0	0.00
28		0			0°C	0	0.00
29		0			0°C	0	0.00
30		3			0°C	0	0.00
31		14			0°C	0	0.00
32		13			0°C	0	0.00
33		0			0°C	0	0.00
34		3			0°C	0	0.00

PILASTRI IN C.A. A SOSTEGNO DI PIANI (daN,cm)

n° filo	piano	B	H	xg	yg	rotaz.	svincoli ini.	svincoli fin.	mater.	delta T	sov%	lineare	gen.
1	5	1	30.0	20.0	0.0	10.0	0.0°		RCK300	0°C	0		
2	6	1	30.0	30.0	0.0	0.0	0.0°		RCK300	0°C	0		
3	7	1	30.0	30.0	0.0	0.0	0.0°		RCK300	0°C	0		
4	8	1	30.0	30.0	0.0	0.0	0.0°		RCK300	0°C	0		
5	11	1	30.0	20.0	-15.0	10.0	0.0°	Mx-My	RCK300	0°C	0		
6	12	1	30.0	30.0	-15.0	0.0	0.0°		RCK300	0°C	0		
7	13	1	30.0	30.0	-15.0	0.0	0.0°		RCK300	0°C	0		
8	14	1	30.0	30.0	-15.0	0.0	0.0°		RCK300	0°C	0		
9	16	1	30.0	25.0	0.0	12.5	0.0°		RCK300	0°C	0		
10	18	1	30.0	30.0	0.0	0.0	0.0°		RCK300	0°C	0		
11	21	1	30.0	30.0	0.0	0.0	0.0°		RCK300	0°C	0		

12	22	1	30.0	30.0	0.0	0.0	0.0°	RCK300	0°C	0
13	33	1	30.0	25.0	0.0	12.5	0.0°	RCK300	0°C	0
14	34	1	30.0	25.0	0.0	-12.5	0.0°	RCK300	0°C	0
15	35	1	30.0	25.0	0.0	12.5	0.0°	RCK300	0°C	0
16	37	1	30.0	30.0	0.0	0.0	0.0°	RCK300	0°C	0
17	38	1	30.0	30.0	0.0	0.0	0.0°	RCK300	0°C	0

FORI NELLE PARETI

n°	dist.filo l	larghezza	dist.fondo	alt.foro
1	65.00	90.00	10.00	250.00

PARETI IN C.A. A SOSTEGNO DI PIANI

n. piano	n. filo i.	filo f.	spess.	mater.	car.	largh.fond.	alt.fond.	mat.fond.	Wink.	foro n.	delta T
pot. sov%											
1	1	25	31	20.00	RCK300	0				0	0°C
0	0										
2	1	28	27	20.00	RCK300	15				1	0°C
0	0										
3	1	29	30	20.00	RCK300	16				0	0°C
0	0										
4	1	32	26	20.00	RCK300	0				0	0°C
0	0										

SIGNIFICATO DEI SIMBOLI NELL'OUTPUT DELLE SOLLECITAZIONI DELLE ASTE NON VERTICALI

trave = numero della trave in c.a., acciaio o legno
 tirante = numero del tirante in acciaio
 filo = numero del filo all'estremità della trave
 filo ini. = numero del filo iniziale di inserimento del tirante
 filo fin. = numero del filo finale di inserimento del tirante
 asta sap = numerazione dell'asta nel solutore
 piano = numero del piano di appartenenza della trave
 falda = numero della falda di appartenenza della trave
 quota = quota dell'estremità della trave
 quota ini. = quota dell'estremità iniziale del tirante
 quota fin. = quota dell'estremità finale del tirante
 cond. = condizione elementare di carico
 comb. = combinazione di carico
 N = sforzo normale
 Tx = taglio secondo l'asse X locale
 Ty = taglio secondo l'asse Y locale
 Mx = momento flettente con asse X locale
 My = momento flettente con asse Y locale
 Mt = momento torcente

STAMPA DEGLI SFORZI NELLE TRAVI IN C.A. DI PIANO NELLE COMBINAZIONI (daN,cm)

Trave a piano 1 filo iniziale 3 filo finale 8												
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt	
1	1	103	-65	1225	768	5.92593E-12	3.70606E-14	-5.9064E-13	-1.0282E-11	1.03967E-10	-3.63876E-14	
	1	76	115	1225	768	5.92593E-12	3.70606E-14	-6.7500E+02	-3.6106E-12	-6.0750E+04	-3.63876E-14	
Trave a piano 1 filo iniziale 5 filo finale 6												
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt	
2	1	70	115	310	768	7.66524E+01	-4.2108E+01	1.65925E+03	2.52094E+04	1.12768E+04	-8.92221E+02	
	1	72	115	515	768	7.66524E+01	-4.2108E+01	-5.1314E+03	1.65773E+04	-3.4462E+05	-8.92221E+02	
Trave a piano 1 filo iniziale 5 filo finale 11												
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt	
3	1	104	75	325	768	-1.9781E+02	8.77251E+01	9.91399E+02	-3.1683E+04	-9.3080E+04	1.464829E+02	
	1	105	765	325	768	-1.9781E+02	8.77251E+01	-1.1649E+03	2.88472E+04	-1.5292E+05	1.464829E+02	
Trave a piano 1 filo iniziale 6 filo finale 7												
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt	
4	1	72	115	515	768	-1.5397E+02	-6.8371E+01	7.65797E+03	1.65872E+04	-4.0063E+05	-3.76054E+01	
	1	74	115	870	768	-1.5397E+02	-6.8371E+01	-8.8939E+03	-7.6844E+03	-6.2001E+05	-3.76054E+01	
Trave a piano 1 filo iniziale 7 filo finale 8												
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt	
5	1	74	115	870	768	-1.8479E+02	-1.2859E+02	9.20696E+03	-7.6727E+03	-6.3015E+05	5.048113E+03	
	1	76	115	1225	768	-1.8479E+02	-1.2859E+02	-7.3449E+03	-5.3322E+04	-2.9963E+05	5.048113E+03	
Trave a piano 1 filo iniziale 8 filo finale 9												
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt	
6	1	76	115	1225	768	-3.5172E-13	1.12636E-12	3.33000E+03	-6.6659E-11	-2.9970E+05	3.712586E-13	
	1	106	115	1405	768	-3.5172E-13	1.12636E-12	0.00000E+00	1.36086E-10	0.00000E+00	3.712586E-13	
Trave a piano 1 filo iniziale 8 filo finale 14												
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt	
7	1	76	115	1225	768	-1.7604E+02	1.71596E+02	4.26632E+03	-5.3322E+04	-6.5798E+04	6.636731E+01	
	1	84	725	1225	768	-1.7604E+02	1.71596E+02	-6.2562E+03	5.13512E+04	-6.7271E+05	6.636731E+01	
Trave a piano 1 filo iniziale 10 filo finale 16												
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt	
8	1	107	740	125	768	-2.0240E+02	-9.9844E+01	-2.1155E+02	1.49968E+04	6.50098E+03	-2.74767E+03	
	1	108	1015	125	768	-2.0240E+02	-9.9844E+01	-1.0709E+03	-1.2460E+04	-1.6984E+05	-2.74767E+03	
Trave a piano 1 filo iniziale 11 filo finale 10												
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt	
9	1	109	765	320	768	-9.9844E+01	2.02397E+02	3.19845E+03	-2.6967E+04	-3.3110E+05	1.212188E+03	
	1	110	765	100	768	-9.9844E+01	2.02397E+02	-2.1155E+02	1.75606E+04	-2.5411E+03	1.212188E+03	
Trave a piano 1 filo iniziale 11 filo finale 12												
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt	

10	1	78	725	310	768	-1.1869E+02	-9.4302E+01	4.49038E+03	4.92546E+04	-2.6429E+05	-3.54805E+02
	1	80	725	515	768	-1.1869E+02	-9.4302E+01	-4.8361E+03	2.99226E+04	-2.9973E+05	-3.54805E+02
Trave a piano	1	filo iniziale	12	filo finale	13						
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
11	1	80	725	515	768	-4.9800E+02	-1.1700E+02	7.42623E+03	2.99320E+04	-3.8189E+05	-7.89397E+01
	1	82	725	870	768	-4.9800E+02	-1.1700E+02	-8.7245E+03	-1.1602E+04	-6.1233E+05	-7.89397E+01
Trave a piano	1	filo iniziale	13	filo finale	14						
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
12	1	82	725	870	768	-6.7459E+02	-1.4886E+02	9.24961E+03	-1.1589E+04	-6.4788E+05	-1.55756E+03
	1	84	725	1225	768	-6.7459E+02	-1.4886E+02	-6.9029E+03	-6.4434E+04	-2.3134E+05	-1.55756E+03
Trave a piano	1	filo iniziale	14	filo finale	15						
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
13	1	84	725	1225	768	-1.1369E-12	-2.7291E-12	9.00000E+02	1.59094E-10	-8.1000E+04	-9.73666E-14
	1	111	725	1405	768	-1.1369E-12	-2.7291E-12	-2.8910E-13	-3.3214E-10	-1.5608E-10	-9.73666E-14
Trave a piano	1	filo iniziale	14	filo finale	22						
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
14	1	84	725	1225	768	7.32150E+02	2.12968E+02	3.12041E+03	-1.3086E+04	-4.1760E+05	1.464212E+02
	1	92	1015	1225	768	7.32150E+02	2.12968E+02	-1.8821E+03	4.86753E+04	-2.3804E+05	1.464212E+02
Trave a piano	1	filo iniziale	16	filo finale	17						
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
15	1	86	1015	112	768	-9.0630E+02	-2.3885E+02	7.87419E+03	-9.9344E+03	-2.0304E+05	2.018012E+03
	1	112	1015	330	768	-9.0630E+02	-2.3885E+02	-1.8742E+03	-6.1884E+04	4.49460E+05	2.018012E+03
Trave a piano	1	filo iniziale	16	filo finale	33						
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
16	1	108	1015	125	768	1.49879E+02	-6.3559E+00	1.06535E+03	1.87689E+03	-1.3760E+05	5.494145E+02
	1	113	1625	125	768	1.49879E+02	-6.3559E+00	-8.4090E+02	-2.0002E+03	-6.9140E+04	5.494145E+02
Trave a piano	1	filo iniziale	17	filo finale	18						
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
17	1	112	1015	330	768	-8.0977E+02	4.97392E+02	-2.7906E+03	-3.9841E+04	4.25747E+05	-1.88900E+03
	1	88	1015	515	768	-8.0977E+02	4.97392E+02	-8.9789E+03	5.21762E+04	-6.6102E+05	-1.88900E+03
Trave a piano	1	filo iniziale	18	filo finale	19						
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
18	1	88	1015	515	768	-1.9194E+02	4.74406E+02	5.83208E+03	5.21663E+04	-5.1449E+05	1.079456E+03
	1	114	1015	580	768	-1.9194E+02	4.74406E+02	3.62826E+03	8.30027E+04	-2.0694E+05	1.079456E+03
Trave a piano	1	filo iniziale	19	filo finale	20						
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
19	1	114	1015	580	768	-7.8017E+01	-2.9713E+02	3.26079E+03	1.19061E+05	-1.9838E+05	-2.54664E+02
	1	115	1015	800	768	-7.8017E+01	-2.9713E+02	-2.3932E+03	5.36928E+04	-1.0294E+05	-2.54664E+02
Trave a piano	1	filo iniziale	20	filo finale	21						
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
20	1	115	1015	800	768	-7.8017E+01	-2.9713E+02	-2.3932E+03	5.36928E+04	-1.0294E+05	-2.54664E+02
	1	90	1015	870	768	-7.8017E+01	-2.9713E+02	-5.5310E+03	3.28939E+04	-3.8029E+05	-2.54664E+02
Trave a piano	1	filo iniziale	21	filo finale	22						
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
21	1	90	1015	870	768	-6.4478E+02	-3.2453E+02	8.64704E+03	3.29151E+04	-5.0559E+05	1.388155E+03
	1	92	1015	1225	768	-6.4478E+02	-3.2453E+02	-7.2658E+03	-8.2292E+04	-2.6042E+05	1.388155E+03
Trave a piano	1	filo iniziale	22	filo finale	23						
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
22	1	92	1015	1225	768	7.28306E-14	1.40726E-12	9.00000E+02	1.30793E-11	-8.1000E+04	-9.94760E-14
	1	116	1015	1405	768	7.28306E-14	1.40726E-12	-7.1454E-13	2.66387E-10	-2.1191E-10	-9.94760E-14
Trave a piano	1	filo iniziale	22	filo finale	38						
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
23	1	92	1015	1225	768	-7.2963E+02	9.78572E+01	5.28276E+03	-3.3605E+04	-4.8960E+05	-3.33240E+00
	1	102	1625	1225	768	-7.2963E+02	9.78572E+01	-5.2397E+03	2.60879E+04	-4.7647E+05	-3.33240E+00
Trave a piano	1	filo iniziale	24	filo finale	17						
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
24	1	117	1190	305	768	-7.3624E+02	9.65317E+01	-3.6958E+02	-1.3256E+04	1.08621E+05	8.016408E+02
	1	118	1015	305	768	-7.3624E+02	9.65317E+01	-9.1645E+02	3.63667E+03	-3.9070E+03	8.016408E+02
Trave a piano	1	filo iniziale	24	filo finale	25						
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
25	1	119	1165	280	768	-1.6848E+02	5.07516E+01	2.28219E+02	-1.1642E+04	-4.3357E+03	-1.32673E+02
	1	120	1165	630	768	-1.6848E+02	5.07516E+01	-8.6553E+02	6.12057E+03	-1.1587E+05	-1.32673E+02
Trave a piano	1	filo iniziale	25	filo finale	19						
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
26	1	121	1200	605	768	7.71534E+02	1.13928E+02	2.10658E+02	-4.3066E+03	1.31708E+04	6.225170E+02
	1	122	1015	605	768	7.71534E+02	1.13928E+02	-3.6747E+02	1.67700E+04	-1.3341E+03	6.225170E+02
Trave a piano	1	filo iniziale	33	filo finale	34						
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
27	1	94	1625	112	768	-2.1966E+02	2.18751E+02	4.00006E+03	-3.8745E+03	-3.1030E+04	-1.42158E+03
	1	96	1625	318	768	-2.1966E+02	2.18751E+02	-5.4197E+03	4.09695E+04	-1.7654E+05	-1.42158E+03
Trave a piano	1	filo iniziale	33	filo finale	40						
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
28	1	113	1625	125	768	1.54826E-12	-1.4248E-13	5.62500E+02	-2.3272E-11	-5.0625E+04	-2.60070E-14
	1	123	1805	125	768	1.54826E-12	-1.4248E-13	8.98587E-15	-4.8919E-11	-1.9970E-12	-2.60070E-14
Trave a piano	1	filo iniziale	34	filo finale	24						
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
29	1	124	1625	305	768	-7.8699E+02	-7.1951E+01	1.21801E+03	1.18805E+04	-1.3139E+05	-5.68108E+02
	1	117	1190	305	768	-7.8699E+02	-7.1951E+01	-1.4136E+02	-1.9418E+04	1.02783E+05	-5.68108E+02
Trave a piano	1	filo iniziale	34	filo finale	35						
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
30	1	96	1625	318	768	-1.1670E+02	-2.5018E+01	2.83797E+03	1.92538E+04	-1.8255E+05	1.167815E+03
	1	98	1625	592	768	-1.1670E+02	-2.5018E+01	-2.2495E+03	1.23738E+04	-1.0164E+05	1.167815E+03
Trave a piano	1	filo iniziale	35	filo finale	37						
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
31	1	98	1625	592	768	-1.5861E+02	-4.2709E+01	2.98314E+03	1.23797E+04	-1.0855E+05	-4.95494E+01
	1	100	1625	870	768	-1.5861E+02	-4.2709E+01	-6.1050E+03	5.28012E+02	-4.3640E+05	-4.95494E+01
Trave a piano	1	filo iniziale	37	filo finale	38						
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
32	1	100	1625	870	768	-6.5739E+02	-7.5016E+01	8.96481E+03	5.38040E+02	-5.4619E+05	-1.21830E+03
	1	102	1625	1225	768	-6.5739E+02	-7.5016E+01	-7.3474E+03	-2.6093E+04	-2.5911E+05	-1.21830E+03

Trave a piano 1 filo iniziale		38 filo iniziale		39 filo finale									
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt		
33	1	102	1625	1225	768	3.25073E-13	2.37230E-12	9.00000E+02	-3.5436E-11	-8.1000E+04	-1.80300E-13		
	1	125	1625	1405	768	3.25073E-13	2.37230E-12	5.64659E-13	3.91579E-10	-8.1511E-11	-1.80300E-13		
Trave a piano 1 filo iniziale		38 filo iniziale		44 filo finale									
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt		
34	1	102	1625	1225	768	-7.5673E-13	-9.5176E-15	3.10500E+03	3.88034E-11	-2.7945E+05	-3.49720E-15		
	1	126	1805	1225	768	-7.5673E-13	-9.5176E-15	0.00000E+00	3.70902E-11	0.00000E+00	-3.49720E-15		

SIGNIFICATO DEI SIMBOLI NELL'OUTPUT DELLE SOLLECITAZIONI DELLE ASTE VERTICALI

pilastro = numero del pilastro in c.a.
 colonna = numero della colonna in acciaio o legno
 palo = numero del palo
 tirante = numero del tirante verticale in acciaio
 asta, asta sap = numerazione dell'asta nel solutore
 sezione = sezione dell'asta a cui si riferiscono le sollecitazioni
 x, y = coordinate del punto di inserimento del palo
 quota = quota della sezione
 quota ini. = quota iniziale del tirante verticale
 quota fin. = quota finale del tirante verticale
 cond. = condizione elementare di carico
 comb. = combinazione di carico
 N = sforzo normale
 T12 = taglio nel piano 1-2
 T13 = taglio nel piano 1-3
 M12 = momento flettente nel piano 1-2
 M13 = momento flettente nel piano 1-3
 Mt = momento torcente

STAMPA DEGLI SFORZI NEI PILASTRI DI PIANO NELLE COMBINAZIONI (daN,cm)

Pilastro a piano 1 a filo 5													
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt		
35	1	69	115	310	425	-3.1644E+03	2.39920E+02	1.10727E+01	-2.9641E+04	-3.4467E+02	2.399169E+00		
	1	70	115	310	768	-2.6507E+03	2.39920E+02	1.10727E+01	5.25314E+04	3.44774E+03	2.399169E+00		
Pilastro a piano 1 a filo 6													
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt		
36	1	71	115	515	425	-1.3560E+04	2.62630E+01	2.30618E+02	-8.1404E+03	-2.2970E+04	9.863488E+00		
	1	72	115	515	768	-1.2789E+04	2.62630E+01	2.30618E+02	8.54616E+02	5.60162E+04	9.863488E+00		
Pilastro a piano 1 a filo 7													
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt		
37	1	73	115	870	425	-1.8871E+04	6.02180E+01	3.08278E+01	-1.5539E+04	-4.2073E+02	1.166167E+01		
	1	74	115	870	768	-1.8101E+04	6.02180E+01	3.08278E+01	5.08572E+03	1.01378E+04	1.166167E+01		
Pilastro a piano 1 a filo 8													
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt		
38	1	75	115	1225	425	-1.6387E+04	4.74506E+01	-1.3197E+01	-1.6252E+04	4.51998E+03	-6.57937E-01		
	1	76	115	1225	768	-1.5616E+04	4.74506E+01	-1.3197E+01	-5.0382E-11	8.22564E-12	-6.57937E-01		
Pilastro a piano 1 a filo 11													
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt		
39	1	77	725	310	425	-9.3674E+03	9.88879E+01	-6.8877E+01	-1.3825E+04	6.38483E+03	1.861683E-01		
	1	78	725	310	768	-8.8537E+03	9.88879E+01	-6.8877E+01	2.00446E+04	-1.7206E+04	1.861683E-01		
Pilastro a piano 1 a filo 12													
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt		
40	1	79	725	515	425	-1.3033E+04	2.26949E+01	3.79305E+02	-7.4971E+03	-4.7749E+04	9.310770E+00		
	1	80	725	515	768	-1.2262E+04	2.26949E+01	3.79305E+02	2.75866E+02	8.21634E+04	9.310770E+00		
Pilastro a piano 1 a filo 13													
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt		
41	1	81	725	870	425	-1.8745E+04	3.18625E+01	1.76597E+02	-1.2392E+04	-2.4934E+04	1.301302E+01		
	1	82	725	870	768	-1.7974E+04	3.18625E+01	1.76597E+02	-1.4786E+03	3.55508E+04	1.301302E+01		
Pilastro a piano 1 a filo 14													
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt		
42	1	83	725	1225	425	-1.7950E+04	-1.0570E+03	-6.3322E+02	1.08490E+05	6.64582E+04	-2.34215E+00		
	1	84	725	1225	768	-1.7179E+04	-1.0570E+03	-6.3322E+02	-2.5355E+05	-1.5042E+05	-2.34215E+00		
Pilastro a piano 1 a filo 16													
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt		
43	1	85	1015	112	425	-1.0653E+04	-1.1343E+02	9.99793E+02	8.62281E+03	-1.1598E+05	-6.50319E-01		
	1	86	1015	112	768	-1.0010E+04	-1.1343E+02	9.99793E+02	-3.0226E+04	2.26449E+05	-6.50319E-01		
Pilastro a piano 1 a filo 18													
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt		
44	1	87	1015	515	425	-1.5582E+04	2.29862E+01	-6.1783E+02	-4.9043E+03	6.50732E+04	-9.89081E+00		
	1	88	1015	515	768	-1.4811E+04	2.29862E+01	-6.1783E+02	2.96846E+03	-1.4653E+05	-9.89081E+00		
Pilastro a piano 1 a filo 21													
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt		
45	1	89	1015	870	425	-1.4949E+04	2.73974E+01	5.66764E+02	-7.7408E+03	-6.8816E+04	2.126217E+01		
	1	90	1015	870	768	-1.4178E+04	2.73974E+01	5.66764E+02	1.64282E+03	1.25301E+05	2.126217E+01		
Pilastro a piano 1 a filo 22													
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt		
46	1	91	1015	1225	425	-1.6101E+04	1.13725E+03	-7.5989E+02	-1.3934E+05	8.09894E+04	1.128916E+01		
	1	92	1015	1225	768	-1.5331E+04	1.13725E+03	-7.5989E+02	2.50166E+05	-1.7927E+05	1.128916E+01		
Pilastro a piano 1 a filo 33													
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt		
47	1	93	1625	112	425	-6.0457E+03	-6.8872E+01	2.26017E+02	3.65253E+03	-2.8289E+04	-7.85542E-01		
	1	94	1625	112	768	-5.4035E+03	-6.8872E+01	2.26017E+02	-1.9936E+04	4.91220E+04	-7.85542E-01		

Pilastro a piano 1 a filo 34											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
48	1	95	1625	318	425	-1.0118E+04	-5.4322E+02	-3.1014E+01	5.72536E+04	8.36146E+02	2.296578E+00
1		96	1625	318	768	-9.4757E+03	-5.4322E+02	-3.1014E+01	-1.2880E+05	-9.7862E+03	2.296578E+00
Pilastro a piano 1 a filo 35											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
49	1	97	1625	592	425	-5.8749E+03	1.76906E+01	4.19150E+01	-7.2764E+03	-7.4411E+03	5.946373E+00
1		98	1625	592	768	-5.2327E+03	1.76906E+01	4.19150E+01	-1.2174E+03	6.91479E+03	5.946373E+00
Pilastro a piano 1 a filo 37											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
50	1	99	1625	870	425	-1.5840E+04	3.23075E+01	4.98780E+02	-1.2234E+04	-6.1038E+04	1.002801E+01
1		100	1625	870	768	-1.5070E+04	3.23075E+01	4.98780E+02	-1.1688E+03	1.09795E+05	1.002801E+01
Pilastro a piano 1 a filo 38											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
51	1	101	1625	1225	425	-1.7363E+04	-8.0465E+02	-7.5525E+02	7.97869E+04	8.05577E+04	4.866488E+00
1		102	1625	1225	768	-1.6592E+04	-8.0465E+02	-7.5525E+02	-1.9580E+05	-1.7811E+05	4.866488E+00

SIGNIFICATO DEI SIMBOLI NELL'OUTPUT DELLE SOLLECITAZIONI DEGLI ELEMENTI SHELL

nodo = numero di nodo
shell = numero di elemento shell
tipo = tipo di elemento shell (piastra, platea, parete, muro, piastra generica)
pg c.a. = piastra generica in c.a.
pg acc. = piastra generica in acciaio
pg mur. = piastra generica in muratura
cond. = condizione elementare di carico
comb. = combinazione di carico
sistema = sistema di riferimento degli assi

Piastr e platee (sistema di riferimento globale X,Y):

X = asse globale X
Y = asse globale Y
Mxx = momento flettente (forza*lunghezza / lunghezza) agente sul bordo di normale X
Myy = momento flettente (forza*lunghezza / lunghezza) agente sul bordo di normale Y
Mxy = momento torcente (forza*lunghezza / lunghezza) agente sui bordi
Fxx = sforzo estensionale (forza / lunghezza) agente sul bordo di normale X
Fyy = sforzo estensionale (forza / lunghezza) agente sul bordo di normale Y
Fxy = sforzo di taglio (forza / lunghezza) agente sui bordi

Pareti e muri (sistema di riferimento locale O,Z):

O = asse orizzontale contenuto nel piano dell'elemento shell
Z = asse globale Z
Moo = momento flettente (forza*lunghezza / lunghezza) agente sul bordo di normale O
Mzz = momento flettente (forza*lunghezza / lunghezza) agente sul bordo di normale Z
Moz = momento torcente (forza*lunghezza / lunghezza) agente sui bordi
Foo = sforzo estensionale (forza / lunghezza) agente sul bordo di normale O
Fzz = sforzo estensionale (forza / lunghezza) agente sul bordo di normale Z
Foz = sforzo di taglio (forza / lunghezza) agente sui bordi

Piastr e generiche (sistema di riferimento locale 1,2):

1 = asse 1 contenuto nel piano dell'elemento shell
2 = asse 2 contenuto nel piano dell'elemento shell
M11 = momento flettente (forza*lunghezza / lunghezza) agente sul bordo di normale 1
M22 = momento flettente (forza*lunghezza / lunghezza) agente sul bordo di normale 2
M12 = momento torcente (forza*lunghezza / lunghezza) agente sui bordi
F11 = sforzo estensionale (forza / lunghezza) agente sul bordo di normale 1
F22 = sforzo estensionale (forza / lunghezza) agente sul bordo di normale 2
F12 = sforzo di taglio planare (forza / lunghezza) agente sui bordi
F13 = sforzo di taglio fuori piano (forza / lunghezza) agente sul bordo di normale 1
F23 = sforzo di taglio fuori piano (forza / lunghezza) agente sul bordo di normale 2

SIGNIFICATO DEI SIMBOLI NELL'OUTPUT DELLE SOLLECITAZIONI DELLE PARETI IN C.A. E MURATURA

inf. = sezione inferiore
sup. = sezione superiore
maschio = numero di maschio murario
xi, yi = coordinate del punto iniziale del maschio murario
xf, yf = coordinate del punto finale del maschio murario
z = quota della sezione del maschio murario
spess. = spessore del maschio murario
foroi = bordo inferiore del foro
foros = bordo superiore del foro
cond. = condizione elementare di carico
comb. = combinazione di carico
N = sforzo normale
Tx = taglio nella direzione dell'asse X generale
Ty = taglio nella direzione dell'asse Y generale
Mx = momento flettente nel piano verticale che contiene l'asse Y generale
My = momento flettente nel piano verticale che contiene l'asse X generale

SOLLECITAZIONI NELLE PARETI A PIANO NELLE COMBINAZIONI (daN,cm)

	comb.		N	Mx	My	Tx	Ty
parete n.	1	piano n.	1				
inf. 1			-4.5864E+03	-1.9260E+04	-3.9816E+05	-8.2230E+02	2.82412E+02
sup.			-1.0764E+03	7.74616E+04	-1.1653E+05	-8.2230E+02	2.82412E+02
parete n.	2	piano n.	1				
inf. 1			-4.4742E+03	-1.3272E-03	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
sup.			-1.8312E+03	-9.9922E-04	0.00000E+00	0.00000E+00	-3.8150E-06
parete n.	3	piano n.	1				
inf. 1			-6.1440E+03	-1.8999E-03	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
sup.			-2.3760E+03	-6.9995E-04	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
parete n.	4	piano n.	1				
inf. 1			-3.5110E+03	0.00000E+00	-2.4410E-03	0.00000E+00	0.00000E+00
sup.			2.53520E-13	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00

