



Alla Ditta BERNACCA IDA
loc. Codena

CARRARA

Al Sindaco del Comune di
CARRARA

OGGETTO: Legge 2.2.1974 n° 64.
Deposito relativo all'adeguamento di fabbricato sito
in loc. Codena del Comune di Carrara.
Ditta: Bernacca Ida.
Pratica n° 2780:

ATTESTATO DI DEPOSITO AI SENSI DELL'ART. 32 DELLA LEGGE
28.02.1985 N° 47 E DELL'ART. 4 DEL D.L. 12.01.1988 N° 2, CONVERTI-
TO IN LEGGE CON MODIFICAZIONI IN DATA 13.03.1988 N° 68 E DECRETO
LEGGE N° 486 DEL 26.07.1994 CONVERTITO IN LEGGE N° 724 DEL
23.12.1994.

VISTO il progetto di adeguamento sismico in data 11.08.1997, pre-
sentato ed acquisito al protocollo di quest'Ufficio n° S/2552 in
data 22.08.1997 relativo all'abuso indicato in oggetto;
VISTA la dichiarazione con la quale Codesta Ditta afferma che le
opere abusive sono state realizzate entro la data del 31 Dicembre
1993;

S I R E S T I T U I S C E

un esemplare del progetto dei lavori abusivi e di adeguamento mu-
niti dell'attestato di avvenuto deposito presso quest'Ufficio, ai
sensi del sopracitato D.L. n° 2/88 e successive modificazioni.

Il presente attestato, unitamente ad una copia dei disegni di
progetto, viene trasmesso al Sindaco del Comune interessato ai
sensi delle norme sopra citate.

Prot. n° S/2552 Massa, li 29 SET. 1997

IL DIRIGENTE
(Dott. Ing. Quirino Capuzzi)

DEG/mp

SCHEDA DATI

NUMERO DELLE UNITA' D'USO..... CUBATURA EDIFICIO 686,86

VOLUME STRUTTURE IN CALCESTRUZZO 686,86

DESTINAZIONE D'USO DEL FABBRICATO

1	☐ SCUOLE ED. SCOLASTICHE	12	☐ EDIFICI ED ATTREZZATURE PER IMPIANTI PRODUTTIVI SPECIALI
2	☐ OSPEDALI E OSPEDALIERE E/O SANITARIE	13	☐ EDIFICI RESIDENZIALI
3	☐ MUNICIPIO E/O EDIFICI COMUNALI, CENTRI DI CIRCOSCRIZIONE	14	☐ EDIFICI PER UFFICI, LABORATORI, STUDI ETC.
4	☐ PREFETTURE E CASERME	15	☐ ALBERGHI, ATTREZZATURE TURISTICHE IN GENERE
5	☐ LOCALI ED ATTREZZATURE PER TRASPORTI PUBBLICI E PORTUALI	16	☐ EDIFICI PRODUTTIVI
6	☐ EDIFICI E STRUTTURE OSPITANTI IMPIANTI PER SERVIZI TECNOLOGICI DI INTERESSE GENERALE	17	☒ EDIFICI ED ATTREZZATURE DI SERVIZIO ALL'AGRICOLTURA
7	☐ VIADOTTI E PONTI	18	☐ EDIFICI COMMERCIALI
8	☐ CINEMA E TEATRI	19	☐ DEPOSITO MERCI, RICOVERO MEZZI, RICOVERO ANIMALI
9	☐ CHIESE	20	☐ CIMITERI
10	☐ LOCALI DA BALLO E PER SPETTACOLO	21	☐ EDIFICI PER LA COLLETTIVITA
11	☐ LOCALI ED ATTREZZATURE PER RIUNIONI	22	☐ ATTREZZATURE ANNONARIE

TIPOLOGIE EDILIZIE EDIFICI NUOVA COSTRUZIONE

1	☒ CEMENTO ARMATO
2	☐ ACCIAIO
3	☐ MISTA C.A./ACCIAIO
4	☐ TIPOLOGIA SPECIALISTICA PREFABBRICATA IN C.A.
5	☐ PANNELLI PORTANTI PREFABBRICATI IN C.A.
6	☐ PANNELLI PORTANTI IN C.A. COSTRUITI IN OPERA
7	☐ PANNELLI PORTANTI IN MURATURA ARMATA IN OPERA

MIGLIORAMENTO EDIFICIO ESISTENTI

1	☐ INTERVENTO SU STRUTTURE VERTICALI
2	☐ INTERVENTO SU STRUTTURE ORIZZONTALI
3	☐ INTERVENTO SULLE COPERTURE
4	☐ INTERVENTO SU SCALE

NUMERO COMPLESSIVO INTERVENTI

NUMERO UNITA' D'USO INTERESSATE

PIANO

ADEGUAMENTO DI EDIFICI ESISTENTI

1	☐ SOPRAELEVAZIONE ED AMPLIAMENTO
2	☐ VARIAZIONE DI DESTINAZIONE
3	☐ INTERVENTI DI TRASFORMAZIONE DELLE STRUTTURE
4	☐ INTERVENTI DI RINNOVO E SOSTITUZIONE DELLE STRUTTURE
5	☐ INTERVENTI DI RINTEGRO DELLE STRUTTURE

TIPOLOGIA EDILIZIA PREVALENTE

1	☐ MURATURA	5	☐ MISTA C.A./ACCIAIO
2	☐ CEMENTO ARMATO	6	☐ LEGNO
3	☐ ACCIAIO	7	☐ TIPOLOGIA SPECIALISTICA PREFABBRICATO IN C.A.
4	☐ MISTA MURATURA/C.A. ACCIAIO	8	☐ TIPOLOGIA SPECIALISTICA CHIESE, EDIFICI MONUMENTALI

DICHIARAZIONI DI RESPONSABILITA'

L. SOTTOSCRITTO IOSE CARLO BELLA IN QUALITA' DI PROGETTISTA DICHIARA CHE IL PROGETTO DEPOSITATO E' CONFORME ALLA NORMATIVA VIGENTE ESECUTIVO E COMPLETO IN OGNI SUO ELABORATO. GEOM. MARIO MARIANO PROG. ARCH. E. MARIANO

IL PROGETTISTA (TIMBRO E FIRMA)

IL SOTTOSCRITTO SARIN ANDREA IN QUALITA' DI COSTRUTTORE DICHIARA CHE SI IMPEGNA A REALIZZARE L'OPERA COSI' COME E' DESCRITTA NEL PROGETTO.

IMPRESA EDILE ARTIGIANA (TIMBRO E FIRMA)

VIA VENEZIA, 161 55773 C.F. 015240943 ANZANA CARRARA

IL DIRETTORE DEI LAVORI (TIMBRO E FIRMA)

REGIONE TOSCANA

UFFICIO DEL GENIO CIVILE

DEPOSITATO AL

28 02 1997

N. 2.000.000.000

In data

Pratica

2780

2553

29 SET 1997

UFFICIO DEL GENIO CIVILE

REGIONE TOSCANA

SPAZIO RISERVATO ALL'UFFICIO

**PROGETTO DI ADEGUAMENTO SISMICO
EDIFICIO USO CIVILE ABITAZIONE**

**SITO NEL COMUNE DI CARRARA
LOC. CODENA
VIA PER BEDIZZANO**

PROPR. Sig SARTI ANDREA

*******RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA**

*******RELAZIONE GEOTECNICA ALLEGATA**

*******CALCOLI**

*******DISEGNI ESECUTIVI ALLEGATI**

*******DISEGNI ARCHITETTONICI ALLEGATI**

REGIONE TOSCANA
Ufficio del Genio Civile - Carrara
Elaborato all'Ufficio Genio Civile - Carrara

Pratica S. n°

2780

Massa, li 29-SET-1997

RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA

La presente relazione riguarda le opere di adeguamento sismico di edificio di civile abitazione sito nel Comune di Carrara Loc. Codena via per Bedizzano e di proprietà delle Sig. Sarti Andrea.

L'edificio ad un piano fuori terra con copertura piana, ha attualmente una struttura portante di tipo misto, parte eseguita in muratura e parte eseguita con telai in C.A.

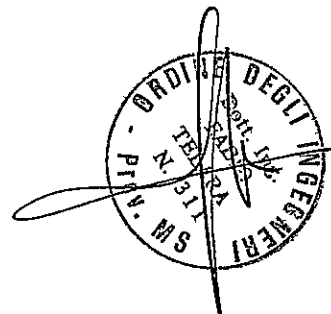
Da verifiche eseguite sul posto la struttura esistente in C.A. risulta integra e di dimensioni atte per l'assorbimento delle forze orizzontali conseguentemente si è pensato di sostituire alla parte edificata in muratura adeguati pilastri e travi connesse alla struttura in C.A. esistente si da rendere l'edificio con struttura portante in C.A.

Le fondazioni sono realizzate con travi rovescie in C.A. collegate fra loro.

Le tensioni di contatto sul terreno risultano sicuramente al di sotto delle tensioni massime ammissibili per il tipo di terreno in oggetto (vedasi relazione geologica).

I solai saranno del tipo misto in latero-cemento di spessore 16+4 cm nella soletta collaborante sarà inserita rete elettrosaldata.

I setti murari di tamponamento e i divisori interni, a trasformazione avvenuta, non avranno funzioni portanti.



SCHEMI DI CALCOLO

Ai fini del calcolo le strutture portanti in C.A. e/o acciaio sono state schematizzate come telai perfettamente incastrati al piede, con la numerazione dei pilastri e le loro coordinate, nonché dimensioni ed inerzie delle travi e pilastri descritte nelle relazioni di inizio di ogni settore di calcolo degli output di calcolo automatico.

I solai sono stati ipotizzati infinitamente rigidi nel loro piano, l'analisi dinamica prevede la creazione di nodo master per i solai.

METODI DI CALCOLO

Il calcolo delle strutture è stato eseguito con il metodo agli elementi finiti mentre le verifiche sono state eseguite con il metodo delle tensioni ammissibili.

Il primo dei calcoli riguarda la determinazione delle forze di piano nonché delle masse e delle inerzie presenti ad ogni piano, per la determinazione delle caratteristiche di sollecitazione si combinano tra loro gli effetti nelle varie combinazioni di carico elencate di seguito nella relazione, e le verifiche vengono eseguite per le condizioni più sfavorevoli.

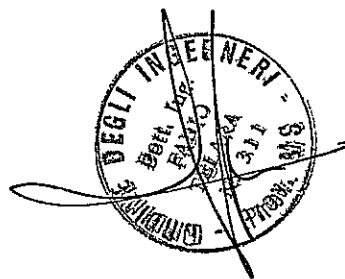
Nella stesura dell'algoritmo di calcolo delle azioni orizzontali e nei calcoli dei telai nonché nelle verifiche di resistenza sono stati adottati gli usuali metodi della Tecnica e della Scienza delle Costruzioni.

I programmi sono stati da me abbondantemente testati con controlli manuali e automatici; la precisione adottata è di 13 cifre decimali, più che sufficiente per questo tipo di calcolo, data l'elevata stabilità numerica dei metodi iterativi adottati.

NORMATIVA ADOTTATA

Sono state rispettate le seguenti norme:

- 1 - C.N.R. UNI 10012
- 2 - N.T. D.M. 09-01-96 * G.U. 05-02-96
- 3 - N.T. D.M. 16-01-96 * G.U. 05-02-96
- 4 - N.T. D.M. 16-01-96 * G.U. 05-02-96



**UFFICIO DEL GENIO CIVILE DELLA PROVINCIA
DI MASSA-CARRARA**

OPERE IN CALCESTRUZZO ARMATO

Lavori di adeguamento sismico edificio uso civile abitazione

Sito nel Comune di Carrara Loc. Codena Via per Bedizzano

di proprietà della Ditta Sarti Andrea

**RELAZIONE ILLUSTRATIVA
(ai sensi art.4 Legge 05/11/71 n°1086)**

Nella esecuzione delle opere in epigrafe è previsto l'impiego dei seguenti materiali:

INERTI : Sabbia lavata e ben granata	granul. mm 0/2
Ghiaietto vagliato	granul. mm 3/15
Ghiaia vagliata	granul. mm 15/25

CEMENTO : Tipo PORTLAND 325

FERRO : Tipo Feb 44 K

LATERIZI : Elementi laterizi per solai interasse cm. 50
altezza cm. 16

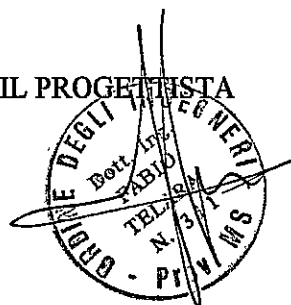
I conglomerati cementizzi da impiegarsi sia nelle strutture verticali che orizzontali saranno dosati come appresso indicato:

- Sabbia lavata	mc. 0.28 per mc calcestruzzo
- Ghiaietto vagliato	mc. 0.50 per mc calcestruzzo
- Ghiaia vagliata	mc. 0.22 per mc calcestruzzo
- Cemento	Kg. 350 per mc calcestruzzo
- Ferro FeB44K come da calcoli e disegni esecutivi	

Non sarà consentito assolutamente l'uso del misto di fiume

Circa le altre prescrizioni esecutive si richiamano le disposizioni tecniche di cui alle Norme Tecniche vigenti emanate dal Ministero dei LL.PP.

IL PROGETTISTA



RELAZIONE GEOTECNICA (D.M. 21/01/81 - G.U. 07/02/81)

Il terreno, di conformazione pianeggiante, al di sotto dello strato superficiale di terreno agricolo di circa 60 cm, è composto da arenarie quarso-feldspatiche intercalate a siltiti e argille (massiccio).

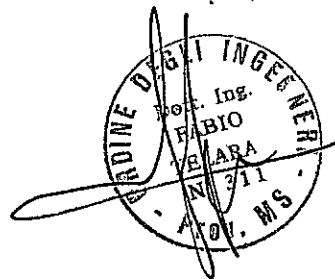
La falda freatica risulta essere sicuramente al di sotto della zona principale del bulbo di sottopressioni delle fondazioni in qualsiasi momento della sua escursione.

Data la costituzione litologica il terreno in esame non sarà soggetto a fenomeni di liquefazione.

Il carico limite del terreno, in funzione della tipologia di fondazione adottata, viene valutato in una tensione di plasticizzazione pari a 6.0 Kg/cmq.

Adottando un coefficiente di sicurezza pari a tre, in armonia con la normativa vigente, otteniamo un carico massimo valutato in una tensione di contatto pari a 2.0 Kg/cmq per il tipo di fondazione

Data l'omogeneità del terreno e l'accurata ripartizione dei carichi sullo stesso, i cedimenti sono da ritenersi trascurabili sia come valori assoluti che come quote differenziali.



CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE SOLAI

Nelle stampe che seguono, vengono riportate le Caratteristiche della Sollecitazione, relative ad una striscia unitaria pari ad un metro, nelle dieci sezioni in cui viene suddivisa ogni campata. Per ogni sezione vengono riportati:

z = Valore dell'ascissa lungo la campata;

MSup = Momento Flettente Massimo Superiore;

MInf = Momento Flettente Massimo Inferiore;

TSup = Taglio Massimo Superiore;

TInf = Taglio Massimo Inferiore;

45	1	z (cm)	0	54	109	163	218	272	327	381	436	490	5
-0		MSup (Kgm/m)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0		MInf (Kgm/m)	0	711	1264	1659	1896	1975	1896	1659	1264	711	
50		TSup (Kg/m)	0	0	0	0	0	-0	-290	-580	-870	-1160	-14
0		TInf (Kg/m)	1450	1160	870	580	290	0	0	0	0	0	

DIMENSIONAMENTO E VERIFICHE ARMATURE SOLAI

Per le varie sezioni di verifica:

z_v = Ascissa sezione di verifica;

Prima Sezione = Sezione Filo Trave Sinistra;

Seconda Sezione = Sezione Fine Fascia Piena a Sinistra, oppure ad
1/4 della luce per campate senza laterizi;

Terza Sezione = Sezione Momento Massimo Inferiore in Campata o,
in assenza di quest'ultimo, a met della luce;

Quarta Sezione = Sezione Fine Fascia Piena a Destra, oppure a
3/4 della luce per campate senza laterizi;

Quinta Sezione = Sezione Filo Trave Destra;

Per i solai con campate in latero-cemento, nelle sezioni a filo
trave (Prima e Quinta Sezione) la sezione resistente
di tipo
rettangolare con larghezza di un metro, mentre per le rimanenti
(Seconda, Terza, Quarta) la sezione
di tipo a T con dimensione
dell'anima pari al numero dei travetti in un metro per la larghezza
dei travetti stessi. Nel caso di campate senza laterizi la sezione
resistente
sempre di tipo rettangolare.

M_{Sup} = Momento Flettente Superiore;

M_{Inf} = Momento Flettente Inferiore;

A_{fSup} = Area ferri totale Superiore;

A_{fInf} = Area ferri totale Inferiore;

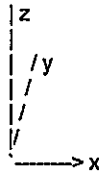
σ_{fs} = Tensione di lavoro massima dell'acciaio per Momento Superiore;
 σ_{cs} = Tensione di lavoro massima del calcestruzzo, per Momento Superiore;
 x_s = Posizione asse neutro dal lembo superiore, per Momento Superiore;
 σ_{fi} = Tensione di lavoro massima dell'acciaio per Momento Inferiore;
 σ_{ci} = Tensione di lavoro massima del calcestruzzo, per Momento Inferiore;
 x_i = Posizione asse neutro dal lembo superiore, per Momento Inferiore;
 T = Sforzo Tagliante Massimo;
 τ = Tensione Tangenziale massima;

N.	zv	MSup.	MInf.	AfSup	AfInf	σ_{fs}	σ_{cs}	x_s	σ_{fi}	σ_{ci}	x_i	T	τ
	(cm)	(kgm/m)	(kgm/m)	(cm ² /m)	(cm ² /m)	kg/cm ²		(cm)	kg/cm ²		(cm)	(kg/m)	kg/c
1	15	0	211	2.36	2.36	0	0	3.5	431	5	3.5	1370	0.
7	36	0	487	2.36	2.36	0	0	3.5	994	12	3.5	1258	2.
7	272	0	1975	2.36	4.43	0	0	4.6	2180	39	4.6	3	0.
0	508	0	500	2.36	2.36	0	0	3.5	1020	13	3.5	-1253	2.
7	530	0	211	2.36	2.36	0	0	3.5	431	5	3.5	-1370	0.

DATI RELATIVI AI NODI DELLA STRUTTURA

Convenzioni adottate:

- I nodi vengono numerati , con riferimento a una sezione orizzontale, da sinistra a destra, dal basso verso l'alto e per quote crescenti.
- I nodi aventi numerazione compresa tra 1 e 9999 sono nodi reali della struttura , mentre i nodi con numerazione superiore (10000 e oltre) vengono utilizzati dal programma di calcolo esclusivamente per definire l'orientamento della sezione nelle aste.
- Il solaio di appartenenza di un nodo e' definito, in generale, dalla prima delle tre cifre che ne definiscono il numero, possono tuttavia presentarsi casi in cui si hanno piu' di 100 nodi per solaio nel qual caso il solaio di appartenenza e' specificato dall'ultimo valore stampato nella riga dei dati relativi al nodo.
- La maschera dei vincoli e' costituita dai valori 0 e 1. Il valore 1 indica che per il nodo in riferimento il grado di liberta' correlativo e' soppresso mentre il valore 0 indica che e' libero di avvenire.



- La terna di riferimento generale e' destrorsa. Nel caso di edifici civili multipiano l'asse z generale coincide con l'asse verticale rivolto verso lo alto.

SARTI.DT

Dati di Input/Nodi

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
1	0.000	0.000	0.000	1	1	0	0	0	1	0
2	4.000	0.000	0.000	1	1	0	0	0	1	0
3	7.600	0.000	0.000	1	1	0	0	0	1	0
4	11.550	0.000	0.000	1	1	0	0	0	1	0
5	15.500	0.000	0.000	1	1	0	0	0	1	0
6	19.450	0.000	0.000	1	1	0	0	0	1	0
7	23.400	0.000	0.000	1	1	0	0	0	1	0
8	0.000	5.350	0.000	1	1	0	0	0	1	0
9	4.000	5.350	0.000	1	1	0	0	0	1	0
10	7.600	5.350	0.000	1	1	0	0	0	1	0
11	11.550	5.350	0.000	1	1	0	0	0	1	0
12	15.500	5.350	0.000	1	1	0	0	0	1	0
13	19.450	5.350	0.000	1	1	0	0	0	1	0
14	23.400	5.350	0.000	1	1	0	0	0	1	0
15	0.000	9.850	0.000	1	1	0	0	0	1	0
16	4.000	9.850	0.000	1	1	0	0	0	1	0
17	6.000	10.850	0.000	1	1	0	0	0	1	0
18	7.250	10.850	0.000	1	1	0	0	0	1	0
19	11.550	10.850	0.000	1	1	0	0	0	1	0
20	15.500	10.850	0.000	1	1	0	0	0	1	0
21	19.450	10.850	0.000	1	1	0	0	0	1	0
22	23.400	10.850	0.000	1	1	0	0	0	1	0
23	0.000	15.550	0.000	1	1	0	0	0	1	0
24	3.600	15.550	0.000	1	1	0	0	0	1	0
25	7.250	15.550	0.000	1	1	0	0	0	1	0
101	0.000	0.000	3.500	0	0	0	0	0	0	1
102	4.000	0.000	3.500	0	0	0	0	0	0	1
103	7.600	0.000	3.500	0	0	0	0	0	0	1
104	11.550	0.000	3.500	0	0	0	0	0	0	1
105	15.500	0.000	3.500	0	0	0	0	0	0	1
106	19.450	0.000	3.500	0	0	0	0	0	0	1
107	23.400	0.000	3.500	0	0	0	0	0	0	1

108	0.000	5.350	3.500	0	0	0	0	0	0	1
109	4.000	5.350	3.500	0	0	0	0	0	0	1
110	7.600	5.350	3.500	0	0	0	0	0	0	1
111	11.550	5.350	3.500	0	0	0	0	0	0	1
112	15.500	5.350	3.500	0	0	0	0	0	0	1
113	19.450	5.350	3.500	0	0	0	0	0	0	1
114	23.400	5.350	3.500	0	0	0	0	0	0	1
115	0.000	9.850	3.500	0	0	0	0	0	0	1
116	4.000	9.850	3.500	0	0	0	0	0	0	1
117	6.000	10.850	3.500	0	0	0	0	0	0	1
118	7.250	10.850	3.500	0	0	0	0	0	0	1
119	11.550	10.850	3.500	0	0	0	0	0	0	1

SARTI.DT

Dati di Input/Nodi

Nodo	x	y	z	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
	[m]	[m]	[m]							

120	15.500	10.850	3.500	0	0	0	0	0	0	1
121	19.450	10.850	3.500	0	0	0	0	0	0	1
122	23.400	10.850	3.500	0	0	0	0	0	0	1
123	0.000	15.550	3.500	0	0	0	0	0	0	1
124	3.600	15.550	3.500	0	0	0	0	0	0	1
125	7.250	15.550	3.500	0	0	0	0	0	0	1
126	4.000	10.850	3.500	0	0	0	0	0	0	1
10000	23.400	5.350	203.500	1	1	1	1	1	1	0
10001	23.400	0.000	203.500	1	1	1	1	1	1	0
10002	7.250	10.850	203.500	1	1	1	1	1	1	0
10003	3.600	15.550	203.500	1	1	1	1	1	1	0
10004	0.000	15.550	203.500	1	1	1	1	1	1	0
10005	19.450	10.850	203.500	1	1	1	1	1	1	0
10006	15.500	10.850	203.500	1	1	1	1	1	1	0
10007	11.550	10.850	203.500	1	1	1	1	1	1	0
10008	7.250	10.850	203.500	1	1	1	1	1	1	0
10009	6.000	10.850	203.500	1	1	1	1	1	1	0
10010	0.000	9.850	203.500	1	1	1	1	1	1	0
10011	19.450	5.350	203.500	1	1	1	1	1	1	0
10012	15.500	5.350	203.500	1	1	1	1	1	1	0
10013	11.550	5.350	203.500	1	1	1	1	1	1	0
10014	7.600	5.350	203.500	1	1	1	1	1	1	0
10015	4.000	5.350	203.500	1	1	1	1	1	1	0
10016	0.000	5.350	203.500	1	1	1	1	1	1	0
10017	7.250	10.850	200.000	1	1	1	1	1	1	0
10018	23.400	5.350	200.000	1	1	1	1	1	1	0
10019	23.400	0.000	200.000	1	1	1	1	1	1	0
10020	19.450	5.350	200.000	1	1	1	1	1	1	0
10021	3.600	15.550	200.000	1	1	1	1	1	1	0
10022	0.000	15.550	200.000	1	1	1	1	1	1	0
10023	19.450	10.850	200.000	1	1	1	1	1	1	0
10024	15.500	10.850	200.000	1	1	1	1	1	1	0
10025	11.550	10.850	200.000	1	1	1	1	1	1	0
10026	7.250	10.850	200.000	1	1	1	1	1	1	0
10027	6.000	10.850	200.000	1	1	1	1	1	1	0
10028	0.000	9.850	200.000	1	1	1	1	1	1	0
10029	15.500	5.350	200.000	1	1	1	1	1	1	0
10030	11.550	5.350	200.000	1	1	1	1	1	1	0
10031	7.600	5.350	200.000	1	1	1	1	1	1	0
10032	4.000	5.350	200.000	1	1	1	1	1	1	0
10033	0.000	5.350	200.000	1	1	1	1	1	1	0
10034	0.000	0.000	200.000	1	1	1	1	1	1	0
10035	3.600	215.550	3.500	1	1	1	1	1	1	0
10036	23.400	210.850	3.500	1	1	1	1	1	1	0

SARTI.DT

Dati di Input/Nodi

Nodo	x	y	z	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
	[m]	[m]	[m]							

10037	23.400	205.350	3.500	1	1	1	1	1	1	0
10038	23.400	200.000	3.500	1	1	1	1	1	1	0

10039	19.450	210.850	3.500	1	1	1	1	1	1	0
10040	19.450	205.350	3.500	1	1	1	1	1	1	0
10041	19.450	200.000	3.500	1	1	1	1	1	1	0
10042	15.500	200.000	3.500	1	1	1	1	1	1	0
10043	11.550	210.850	3.500	1	1	1	1	1	1	0
10044	11.550	205.350	3.500	1	1	1	1	1	1	0
10045	11.550	200.000	3.500	1	1	1	1	1	1	0
10046	7.600	205.350	3.500	1	1	1	1	1	1	0
10047	7.600	200.000	3.500	1	1	1	1	1	1	0
10048	4.000	200.000	3.500	1	1	1	1	1	1	0
10049	0.000	200.000	3.500	1	1	1	1	1	1	0
10050	7.250	210.850	3.500	1	1	1	1	1	1	0
10051	6.000	210.850	3.500	1	1	1	1	1	1	0
10052	6.000	10.850	203.500	1	1	1	1	1	1	0

SARTI.DT

Condizioni/Combinazioni di Carico

CONDIZIONI E COMBINAZIONI DI CARICO

Nel seguito vengono riportate il numero di condizioni di carico statiche e dinamiche che sollecitano la struttura.

Per quanto riguarda le condizioni di carico dinamiche, il programma assimila ogni direzione di ingresso del sisma, definita dal progettista, ad una condizione di carico.

Pertanto qualora agiscano sulla struttura N condizioni di carico statiche e il progettista abbia supposto che la struttura venga sollecitata da un sisma entrante in M direzioni, la struttura stessa viene considerata del programma come soggetta ad N+M condizioni di carico.

Le combinazioni di carico, definite dal progettista, combinano fra loro le N+M condizioni di carico ognuna partecipante alla combinazione i-esima secondo i fattori di partecipazione nel seguito riportati [N.B. se la condizione j-esima ha fattore di partecipazione 1 partecipa per intero alla combinazione i-esima].

In particolare poi le prime N condizioni sono sempre statiche mentre sono di origine dinamica le (eventuali) da N+1 a N+M condizioni.

SARTI.DT

Condizioni/Combinazioni di Carico

Condizioni di Carico Definite :

- Cond. 1 PESO PROPRIO
- Cond. 2 CARICO PERMANENTE
- Cond. 3 CARICO ACCIDENTALE

Combinazioni di Carico Definite :

Comb. 1 Comb. 1 :
1.0000 * 1 PESO PROPRIO +
1.0000 * 2 CARICO PERMANENTE +
1.0000 * 3 CARICO ACCIDENTALE +

Comb. 2 Comb. 2 :
1.0000 * 1 PESO PROPRIO +
1.0000 * 2 CARICO PERMANENTE +
1.0000 * 3 CARICO ACCIDENTALE +

Comb. 3 Comb. 3 :
1.0000 * 1 PESO PROPRIO +
1.0000 * 2 CARICO PERMANENTE +
1.0000 * 3 CARICO ACCIDENTALE +

Comb. 4 Comb. 4 :
1.0000 * 1 PESO PROPRIO +
1.0000 * 2 CARICO PERMANENTE +
1.0000 * 3 CARICO ACCIDENTALE +

Comb. 5 Comb. 5 :

1.0000 * 1 PESO PROPRIO +
1.0000 * 2 CARICO PERMANENTE +
1.0000 * 3 CARICO ACCIDENTALE +

SARTI.DT

Dati di Input/Superfici di Carico

DATI RELATIVI ALLE AREE DI CARICO

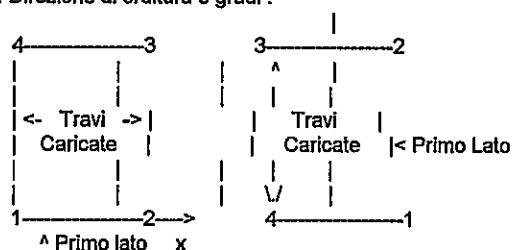
Nel seguito sono riportate le "Aree di Carico" definite nel progetto.

Un' "Area di Carico" e' definita da una superficie contornata da travi di bordo ed i carichi superficiali su essa agenti vengono riportati dal programma sulle travi perimetrali in ragione dell'area di influenza relativa ad ogni trave e della direzione di orditura della superficie.

E' importante rilevare che:

LA DIREZIONE DI ORDITURA VIENE ASSUNTA DAL PROGRAMMA CON RIFERIMENTO AL PRIMO LATO DELLA SUPERFICIE DI CARICO E NON CON RIFERIMENTO ALL'ASSE X GLOBALE DELLA STRUTTURA.

Es. Direzione di orditura 0 gradi :



In particolare ricordiamo che le aree di carico fungono esclusivamente da supporto per il calcolo dei carichi di tipo superficiale in quanto i carichi definiti tramite tali 'Aree di Carico' in effetti vengono trasferiti (sotto forma di carichi lineari o carichi nodali concentrati nei nodi) sulle travi perimetrali che contornano l'area di carico stessa.

A seguire vengono riportati per ogni tipologia definita :

- I carichi agenti nelle varie condizioni di carico.

La dizione :

- "Globale" indica che il carico e' definito nel sistema di riferimento GLOBALE della struttura.
- "Glob. Proiettato" indica che il carico e' definito nel sistema di riferimento GLOBALE della struttura MA IL cui VALORE VIENE COMPUTATO IN PROIEZIONE.
- "Locale" indica che il carico e' definito nel sistema di riferimento LOCALE della superficie di carico.

SARTI.DT

Dati di Input/Superfici di Carico

Area di Carico Numero

Commento

1 SOLAIO COPERTURA

Tipo	Alpha	Condiz.	Carico	Riferimento	qx	qy	qz
		Trasmesso		[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	
				Qx	Qy	Qz	
				[kg]	[kg]	[kg]	
1	0.00	2	Alle Travi	Globale	0	0	250
				0	0	71991	
1	0.00	3	Alle Travi	Globale	0	0	92
				0	0	26493	

Tipologia	Nodi										
1	107	114	113	112	111	110	109	108	101	102	103
	104	105	106	107							
1	114	122	121	120	119	118	117	126	116	115	108
	109	110	111	112	113	114					
1	118	125	124	123	115	116	126	117	118		

SARTI.DT

Stampa Carichi Travi

CARICHI APPLICATI ALLE ASTE

I carichi riportati sono da intendersi nel riferimento locale dell'asta.
Vengono distinti i seguenti tipi di carico:

- qc Carico Distribuito Costante.
- qc.p Carico Distribuito Costante agente su una porzione di asta.
- qv Carico Distribuito Variabile Linearmente
- qv.p Carico Distribuito Variabile Linearmente agente su una porzione di asta
- P.c. Carico Concentrato in campata. La distanza del punto di applicazione del carico viene misurata a partire dal primo nodo.
- M.c. Coppia Concentrata in campata. La distanza del punto di applicazione del carico viene misurata a partire dal primo nodo.
- Dt Variazione termica assiale.
- Dt12 Variazione termica a farfalla nel piano 1-2 dell'asta.
- Dt13 Variazione termica a farfalla nel piano 1-3 dell'asta.
- qSup Carico Superficiale Uniformemente distribuito su tutto l'elemento.

Poiche' alcuni carichi distribuiti sull'elemento derivano da carichi di tipo superficiale i parametri qx, qy, qz, riportano l'intensita del carico a mq applicato alla superficie di carico.

In particolare detti :

- Nodol/NodoJ I nodi iniziale/fine dell'asta o lato dell'elemento cui affrisce il carico
- L La distanza fra i suddetti Nodi.
- qxi.. qzj Le componenti di un carico distribuito costante o variabile linearmente iniziali (Indice i) e finale (Indice j).
- xi / xj Le distanze, misurate a partire dal Nodol, dei punti di applicazione dei carichi qxi..qzj relativi a carichi distribuiti applicati su porzioni di un'asta o lato di un elemento.
- Px .. Pz Le componenti di un Carico Concentrato applicato a distanza xApp dal Nodol.
- Mx .. Mz Le componenti di una Coppia Concentrata applicata a distanza xApp dal Nodol.
- Dt..Dt13 Le variazioni termiche (Assiali ed a Farfalla) misurate in gradi Celsius.

I parametri di carico di un elemento possono cosi' riassumersi :

Elemento	L	Tipo	Cond	p1	p2	p3	Da x	A x
(Lato)	[m]				[m]	[m]		
Da A				p4	p5	p6	qx	qy
							[kg/mq]	[kg/mq]
Nodol NodoJ	L	qc	Cond	qxi	qyi	qzi	0	L
				qxj	qyj	qzj	qx	qy
							qz	
Nodol NodoJ	L	qc.p	Cond	qxi	qyi	qzi	xi	xj
				qxj	qyj	qzj	qx	qy
							qz	
Nodol NodoJ	L	qv	Cond	qxi	qyi	qzi	0	L
				qxj	qyj	qzj	qx	qy
							qz	
Nodol NodoJ	L	qv.p	Cond	qxi	qyi	qzi	xi	xj
				qxj	qyj	qzj	qx	qy
							qz	
Nodol NodoJ	L	P.c.	Cond	Px	Py	Pz	xApp.	
Nodol NodoJ	L	M.c.	Cond	Px	Py	Pz	xApp.	

Nodo NodoJ L Dt Cond Dt									
Nodo NodoJ L Dt12 Cond Dt1									
Nodo NodoJ L Dt13 Cond Dt1									

SARTI.DT

Stampa Carichi Travi

Elemento L	Tipo	Cond	p1	p2	p3	Da x	A x
(Lato) [m]				[m]	[m]		
Da A		p4	p5	p6	qx	qy	qz
				[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	

101-102	4.00	qc	1	0	300	0	0.00	4.00
				0	300	0		
qv 3		0	246	0	0.00	4.00		
		0	246	0	0	0	92	
qv 2		0	669	0	0.00	4.00		
		0	669	0	0	0	250	

102-103	3.60	qc	1	0	300	0	0.00	3.60
				0	300	0		
qv 3		0	246	0	0.00	3.60		
		0	246	0	0	0	92	
qv 2		0	669	0	0.00	3.60		
		0	669	0	0	0	250	

103-104	3.95	qc	1	0	300	0	0.00	3.95
				0	300	0		
qv 3		0	246	0	0.00	3.95		
		0	246	0	0	0	92	
qv 2		0	669	0	0.00	3.95		
		0	669	0	0	0	250	

104-105	3.95	qc	1	0	300	0	0.00	3.95
				0	300	0		
qv 3		0	246	0	0.00	3.95		
		0	246	0	0	0	92	
qv 2		0	669	0	0.00	3.95		
		0	669	0	0	0	250	

105-106	3.95	qc	1	0	300	0	0.00	3.95
				0	300	0		
qv 3		0	246	0	0.00	3.95		
		0	246	0	0	0	92	
qv 2		0	669	0	0.00	3.95		
		0	669	0	0	0	250	

106-107	3.95	qc	1	0	300	0	0.00	3.95
				0	300	0		
qv 3		0	246	0	0.00	3.95		
		0	246	0	0	0	92	
qv 2		0	669	0	0.00	3.95		
		0	669	0	0	0	250	

SARTI.DT

Stampa Carichi Travi

Elemento L	Tipo	Cond	p1	p2	p3	Da x	A x
(Lato) [m]				[m]	[m]		
Da A		p4	p5	p6	qx	qy	qz
				[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	

108-109	4.00	qc	1	0	300	0	0.00	4.00
				0	300	0		
qv 3		0	246	0	0.00	4.00		
		0	246	0	0	0	92	

qv 2	0	669	0	0.00	4.00
	0	669	0	0	0 250
qv 3	0	207	0	0.00	4.00
	0	207	0	0	0 92
qv 2	0	563	0	0.00	4.00
	0	563	0	0	0 250

109-110	3.60	qc	1	0	300	0	0.00	3.60
				0	300	0		
		qv	3	0	246	0	0.00	3.60
				0	246	0	0	0 92
		qv	2	0	669	0	0.00	3.60
				0	669	0	0	0 250
		qv.p	3	0	253	0	0.00	2.00
				0	253	0	0	0 92
		qv.p	2	0	688	0	0.00	2.00
				0	688	0	0	0 250
		qv.p	3	0	253	0	2.00	3.25
				0	253	0	0	0 92
		qv.p	2	0	688	0	2.00	3.25
				0	688	0	0	0 250
		qv.p	3	0	253	0	3.25	3.60
				0	253	0	0	0 92
		qv.p	2	0	688	0	3.25	3.60
				0	688	0	0	0 250

110-111	3.95	qc	1	0	300	0	0.00	3.95
				0	300	0		
		qv	3	0	246	0	0.00	3.95
				0	246	0	0	0 92
		qv	2	0	669	0	0.00	3.95
				0	669	0	0	0 250
		qv	3	0	253	0	0.00	3.95
				0	253	0	0	0 92
		qv	2	0	688	0	0.00	3.95
				0	688	0	0	0 250

SARTI.DT

Stampa Carichi Travi

Elemento L	Tipo	Cond	p1	p2	p3	Da x	A x
(Lato) [m]				[m]	[m]		
Da A		p4	p5	p6	qx	qy	qz
				[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	

111-112	3.95	qc	1	0	300	0	0.00	3.95
				0	300	0		
		qv	3	0	246	0	0.00	3.95
				0	246	0	0	0 92
		qv	2	0	669	0	0.00	3.95
				0	669	0	0	0 250
		qv	3	0	253	0	0.00	3.95
				0	253	0	0	0 92
		qv	2	0	688	0	0.00	3.95
				0	688	0	0	0 250

112-113	3.95	qc	1	0	300	0	0.00	3.95
				0	300	0		
		qv	3	0	246	0	0.00	3.95
				0	246	0	0	0 92
		qv	2	0	669	0	0.00	3.95
				0	669	0	0	0 250
		qv	3	0	253	0	0.00	3.95
				0	253	0	0	0 92
		qv	2	0	687	0	0.00	3.95
				0	687	0	0	0 250

113-114	3.95	qc	1	0	300	0	0.00	3.95
				0	300	0		
		qv	3	0	246	0	0.00	3.95
				0	246	0	0	0 92
		qv	2	0	669	0	0.00	3.95
				0	669	0	0	0 250

qv 3	0	253	0	0.00	3.95
	0	253	0	0	92
qv 2	0	687	0	0.00	3.95
	0	687	0	0	250

115-116	4.00	qc	1	0	300	0	0.00	4.00
				0	300	0		
qv.p 3	0	262	0	0.00	3.60			
	0	262	0	0	92			
qv.p 2	0	713	0	0.00	3.60			
	0	713	0	0	250			
qv.p 3	0	262	0	3.60	4.00			
	0	262	0	0	92			
qv.p 2	0	713	0	3.60	4.00			

SARTI.DT

Stampa Carichi Travi

Elemento	L	Tipo	Cond	p1	p2	p3	Da x	A x
(Lato)	[m]				[m]	[m]		
Da A		p4	p5	p6	qx	qy	qz	
					[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	

	0	713	0	0	0	250
qv 3	0	207	0	0.00	4.00	
	0	207	0	0	92	
qv 2	0	563	0	0.00	4.00	
	0	563	0	0	250	

117-126	2.00	qc	1	0	300	0	0.00	2.00
				0	300	0		
qv 3	0	216	0	0.00	2.00			
	0	216	0	0	92			
qv 2	0	588	0	0.00	2.00			
	0	588	0	0	250			
qv 3	0	253	0	0.00	2.00			
	0	253	0	0	92			
qv 2	0	688	0	0.00	2.00			
	0	688	0	0	250			

117-118	1.25	qc	1	0	300	0	0.00	1.25
				0	300	0		
qv 3	0	216	0	0.00	1.25			
	0	216	0	0	92			
qv 2	0	588	0	0.00	1.25			
	0	588	0	0	250			
qv 3	0	253	0	0.00	1.25			
	0	253	0	0	92			
qv 2	0	688	0	0.00	1.25			
	0	688	0	0	250			

118-119	4.30	qc	1	0	300	0	0.00	4.30
				0	300	0		
qv.p 3	0	253	0	0.35	4.30			
	0	253	0	0	92			
qv.p 2	0	688	0	0.35	4.30			
	0	688	0	0	250			
qv.p 3	0	253	0	0.00	0.35			
	0	253	0	0	92			
qv.p 2	0	688	0	0.00	0.35			
	0	688	0	0	250			

119-120	3.95	qc	1	0	300	0	0.00	3.95
				0	300	0		
qv 3	0	253	0	0.00	3.95			

SARTI.DT

Stampa Carichi Travi

Elemento	L	Tipo	Cond	p1	p2	p3	Da x	A x
(Lato)	[m]				[m]	[m]		
Da A		p4	p5	p6	qx	qy	qz	
					[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	

		0	253	0	0	0	92
qv 2		0	688	0	0.00	3.95	
		0	688	0	0	0	250

120-121	3.95	qc	1	0	300	0	0.00	3.95
				0	300	0		
qv 3		0	253	0	0.00	3.95		
		0	253	0	0	0	92	
qv 2		0	688	0	0.00	3.95		
		0	688	0	0	0	250	

121-122	3.95	qc	1	0	300	0	0.00	3.95
				0	300	0		
qv 3		0	253	0	0.00	3.95		
		0	253	0	0	0	92	
qv 2		0	688	0	0.00	3.95		
		0	688	0	0	0	250	

123-124	3.60	qc	1	0	300	0	0.00	3.60
				0	300	0		
qv 3		0	262	0	0.00	3.60		
		0	262	0	0	0	92	
qv 2		0	713	0	0.00	3.60		
		0	713	0	0	0	250	

124-125	3.65	qc	1	0	300	0	0.00	3.65
				0	300	0		
qv.p 3		0	216	0	2.40	3.65		
		0	216	0	0	0	92	
qv.p 2		0	588	0	2.40	3.65		
		0	588	0	0	0	250	
qv.p 3		0	216	0	0.40	2.40		
		0	216	0	0	0	92	
qv.p 2		0	588	0	0.40	2.40		
		0	588	0	0	0	250	
qv.p 3		0	262	0	0.00	0.40		
		0	262	0	0	0	92	
qv.p 2		0	713	0	0.00	0.40		
		0	713	0	0	0	250	

101-108	5.35	qc	1	0	200	0	0.00	5.35
				0	200	0		

SARTI.DT

Stampa Carichi Travi

Elemento	L	Tipo	Cond	p1	p2	p3	Da x	A x
(Lato)	[m]				[m]	[m]		
Da A		p4	p5		p6	qx	qy	qz
					[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	

108-115	4.50	qc	1	0	200	0	0.00	4.50
				0	200	0		

115-123	5.70	qc	1	0	200	0	0.00	5.70
				0	200	0		

126-116	1.00	qc	1	0	300	0	0.00	1.00
				0	300	0		

118-125	4.70	qc	1	0	200	0	0.00	4.70
				0	200	0		

107-114	5.35	qc	1	0	200	0	0.00	5.35
				0	200	0		

114-122	5.50	qc	1	0	200	0	0.00	5.50
				0	200	0		

ANALISI DINAMICA

Nella presente versione del programma STRAND l'analisi in campo dinamico della struttura può essere condotta per via STATICA EQUIVALENTE ovvero per via MODALE facendo uso per il calcolo della risposta dello spettro di pseudo accelerazioni fornito dal regolamento italiano.

Nel caso di analisi dinamica condotta per via STATICA EQUIVALENTE le azioni di piano vengono calcolate facendo riferimento al punto C.6.1.1. delle " Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche " e cioè detto :

W_i il 'peso' dell'iesimo impalcato valutato tenendo conto dei carichi permanenti e dei coefficienti riduttivi relativi alle condizioni di carico accidentali

K_{hi} il coefficiente ottenuto tenendo conto del coefficiente di intensità sismica e dei coefficienti di risposta , fondazione , struttura.

$$K_{hi} = C * R * e * b * n_i$$

$$S = \sum_{j=1}^n W_j$$

essendo $n_i = h_i$ ————— dove h_j e' l'altezza del j-esimo piano

$$S = \sum_{j=1}^n W_j * h_j$$

L'azione tagliante sull'iesimo piano vale :

$$F_i = K_{hi} * W_i$$

A tale azione tagliante viene poi associato (qualora il rapporto fra i lati D e B dell'edificio sia superiore a 2.5 { punto C.6.1.2 norme }) il momento torcente di piano :

$$M_i = t \sum_{j=1}^n D_j F_j \quad \text{dove i valori di } t \text{ sono forniti dalle norme.}$$

Nel caso di analisi dinamica condotta per via MODALE il programma provvede al calcolo dei modi di vibrare della struttura facendo uso dell'algoritmo noto in letteratura tecnica come SUBSPACE ITERATION. Una volta M-Ortonormalizzati gli autovettori la risposta massima relativa all'iesimo modo di vibrare viene valutata con la formula :

$$S_{\max} = \frac{L_{ni}}{M_{ni}} \frac{S_a(T_i)}{w_i * w_i}$$

dove :

$L_{ni} = f_i \sim M I$ Dove f_i e' l'iesimo autovettore
 M e' la matrice delle masse
 I e' il vettore di trascinamento
 w_i e' l'iesimo frequenza naturale
 $M_{ni} = f_i \sim M f_i$ T e' l'iesimo periodo naturale
 $R(T)$ e' il coefficiente di risposta dato dallo
 di pseudo accelerazioni del regolamento
 C vale $S-2/100$ dove S e' il grado di sismicità
 e e' il coeff. di fondazione
 b e' il coeff. di struttura
 g e' l'accelerazione di gravità

$$S_a(T) = C * R(T) * e * b * g$$

Per cui il campo di spostamenti indotto dall'iesimo modo di vibrare sulla struttura vale :

$$V_i = f_i * S_{\max}$$

Il programma per ogni direzione di ingresso del sisma quindi valuta il campo di spostamenti nodali e il campo di sollecitazioni nel generico elemento secondo la formula in quadratura :

$$S = \sqrt{\sum_{i=1}^n S_i^2} \quad \text{dove } n \text{ e' il numero di modi } (>= 3) \text{ considerati in}$$

I=1 soluzione.

Dove Si e' la generica componente di spostamento / sollecitazione indotta dallo
lesimo modo di vibrare nell'elemento.

SARTI.DT

Analisi Dinamica

Dati Generali Relativi all'Analisi Dinamica.

Coefficiente di Intensita Sismica ... : 0.0700
Coefficiente di Struttura : 1.0000
Coefficiente di Fondazione : 1.0000
Coefficiente di Protezione Sismica .. : 1.0000

Fattori di Partecipazione per il Calcolo delle Masse.

Cond. Carico 1 PESO PROPRIO 1.0000
Cond. Carico 2 CARICO PERMANENTE 1.0000
Cond. Carico 3 CARICO ACCIDENTALE 0.3300

Angoli d'ingresso del Sisma.

Direzione d'Ingresso 1 Angolo in Pianta 0.00
Direzione d'Ingresso 2 Angolo in Pianta 90.00
Direzione d'Ingresso 3 Angolo in Pianta 180.00
Direzione d'Ingresso 4 Angolo in Pianta 270.00

Solalo	x	y	z	Massa	Jpolare
	[m]	[m]	[m]	[Kg*m/sec^2]	[Kg*m^4/sec^2]

1	10.66	6.45	3.50	12266.3	866738.3
---	-------	------	------	---------	----------

Rigidezze Traslanti del Solal.

Solalo	Kxx	Kyy	Kxy	Kxt	Kyt
	[kg]	[kg]	[kg]	[kgm]	[kgm]

1	1.39e+007	1.39e+007	0.00e+000	-3.12e+006	-4.20e+006
---	-----------	-----------	-----------	------------	------------

Primi Autovalori e Modi di Vibrare della Struttura.

Modo	Autovalore	Frequenza	Periodo	Coef.Risposta
		[rad/sec]	[sec]	

1	2.30469e+002	15.181	0.413879	1.0000
2	6.33892e+002	25.177	0.249558	1.0000
3	6.61132e+002	25.712	0.244363	1.0000

Direzione di Ingresso del Sisma 1 Angolo 0.00

SARTI.DT

Analisi Dinamica

Coefficienti di Partecipazione per i Vari Modi di Vibrare :

Modo	g
------	---

Coefficienti di Partecipazione per i Vari Modi di Vibrare :

Modo	g
------	---

3	1.0904e+002
2	1.9421e+001

1 -3.9183e-003

Direzione di Ingresso del Sisma 1 Angolo 0.00

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]
1	3	8164	138	-12168			
	2	259	-138	12169			
	1	0	-0	-0			
Per Via Modale					8168	195	-17209
Per Via Statica Equivalente					8423	0	0
Variazione					-255	195	-17209

Direzione di Ingresso del Sisma 2 Angolo 90.00

Coefficienti di Partecipazione per i Vari Modi di Vibrare :

Modo	g
1	1.1026e+002
2	-1.0329e+001
3	1.8438e+000

Direzione di Ingresso del Sisma 2 Angolo 90.00

Solaio Modo Fx Fy Mt Fx Ris. Fy Ris. Mt Ris.

SARTI.DT Analisi Dinamica

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]
		[kg]	[kg]	[kgm]	[kg]	[kg]	[kgm]
1	1	-0	8348	6678			
	2	-138	73	-6472			
	3	138	2	-206			
Per Via Modale					195	8348	-9302
Per Via Statica Equivalente					-0	8423	0
Variazione					195	-75	-9302

Direzione di Ingresso del Sisma 3 Angolo 180.00

Coefficienti di Partecipazione per i Vari Modi di Vibrare :

Modo	g
3	-1.0904e+002
2	-1.9421e+001
1	3.9683e-003

Direzione di Ingresso del Sisma 3 Angolo 180.00

Solaio Modo Fx Fy Mt Fx Ris. Fy Ris. Mt Ris.
[kg] [kg] [kgm] [kg] [kg] [kgm]

1	3	-8164	-138	12168
2		-259	138	-12169
1		-0	0	0

Per Via Modale	-8168	195	17209
Per Via Statica Equivalente	-8423	-0	0
Variazione	255	195	17209

Direzione di Ingresso del Sisma 4 Angolo 270.00

SARTI.DT

Analisi Dinamica

Coefficienti di Partecipazione per i Vari Modi di Vibrare :

Modo g

Coefficienti di Partecipazione per i Vari Modi di Vibrare :

Modo g

1	-1.1026e+002
2	1.0329e+001
3	-1.8438e+000

Direzione di Ingresso del Sisma 4 Angolo 270.00

Solaio	Modo	Fx	Fy	Mt	Fx Ris.	Fy Ris.	Mt Ris.
		[kg]	[kg]	[kgm]	[kg]	[kg]	[kgm]

1	1	0	-8348	-6678
2		138	-73	6472
3		-138	-2	206

Per Via Modale	-195	-8348	9302
Per Via Statica Equivalente	0	-8423	0
Variazione	-195	75	9302

SARTI.DT

Pressioni Sul Terreno

PRESSIONI SUL TERRENO

Nel seguito vengono riportate (in kg/cm²) le pressioni trasmesse al terreno dalla struttura in corrispondenza dei nodi di fondazione.

Poiche' e' stata fatta l'ipotesi di suolo alla Winkler, le pressioni NEGATIVE sono da intendersi di TRAZIONE.

SARTI.DT

Pressioni Sul Terreno

Nodo	Comb.	x	y	z	Sigma
		[m]	[m]	[m]	[kg/cm ²]
1	1	0.000	0.000	0.000	0.33
	2			0.33	
	3			0.33	
	4			0.33	
	5			0.33	
2	1	4.000	0.000	0.000	0.39

2				0.39	
3				0.39	
4				0.39	
5				0.39	
3	1	7.600	0.000	0.000	0.41
2				0.41	
3				0.41	
4				0.41	
5				0.41	
4	1	11.550	0.000	0.000	0.41
2				0.41	
3				0.41	
4				0.41	
5				0.41	
5	1	15.500	0.000	0.000	0.41
2				0.41	
3				0.41	
4				0.41	
5				0.41	
6	1	19.450	0.000	0.000	0.39
2				0.39	
3				0.39	
4				0.39	
5				0.39	
7	1	23.400	0.000	0.000	0.34
2				0.34	
3				0.34	
4				0.34	
5				0.34	
8	1	0.000	5.350	0.000	0.32
2				0.32	
3				0.32	
4				0.32	
5				0.32	
9	1	4.000	5.350	0.000	0.52
2				0.52	
3				0.52	
4				0.52	

SARTI.DT

Pressioni Sul Terreno

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	Sigma [kg/cm ²]
5				0.52	
10	1	7.600	5.350	0.000	0.60
2				0.60	
3				0.60	
4				0.60	
5				0.60	
11	1	11.550	5.350	0.000	0.61
2				0.61	
3				0.61	
4				0.61	
5				0.61	
12	1	15.500	5.350	0.000	0.60
2				0.60	
3				0.60	
4				0.60	
5				0.60	
13	1	19.450	5.350	0.000	0.51
2				0.51	
3				0.51	
4				0.51	
5				0.51	
14	1	23.400	5.350	0.000	0.32
2				0.32	
3				0.32	
4				0.32	
5				0.32	
15	1	0.000	9.850	0.000	0.32
2				0.32	
3				0.32	

4				0.32	
5				0.32	
16	1	4.000	9.850	0.000	0.70
2				0.70	
3				0.70	
4				0.70	
5				0.70	
17	1	6.000	10.850	0.000	0.56
2				0.56	
3				0.56	
4				0.56	
5				0.56	
18	1	7.250	10.850	0.000	0.50
2				0.50	
3				0.50	

SARTI.DT

Pressioni Sul Terreno

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	Sigma [kg/cmq]
4				0.50	
5				0.50	
19	1	11.550	10.850	0.000	0.41
2				0.41	
3				0.41	
4				0.41	
5				0.41	
20	1	15.500	10.850	0.000	0.41
2				0.41	
3				0.41	
4				0.41	
5				0.41	
21	1	19.450	10.850	0.000	0.39
2				0.39	
3				0.39	
4				0.39	
5				0.39	
22	1	23.400	10.850	0.000	0.33
2				0.33	
3				0.33	
4				0.33	
5				0.33	
23	1	0.000	15.550	0.000	0.33
2				0.33	
3				0.33	
4				0.33	
5				0.33	
24	1	3.600	15.550	0.000	0.35
2				0.35	
3				0.35	
4				0.35	
5				0.35	
25	1	7.250	15.550	0.000	0.32
2				0.32	
3				0.32	
4				0.32	
5				0.32	

VERIFICHE PILASTRI

I pilastri vengono verificati (a discrezione dell'operatore) secondo le seguenti modalità:

- Presso-tenso flessione deviata.
- Presso-tenso flessione retta. In tale caso viene svolta prima la verifica a presso-tenso flessione considerando come azioni agenti lo sforzo normale ed il momento M_x agente sulla sezione poi , disgiuntamente , considerando come azioni agenti lo sforzo normale e l'altro momento M_y .
A discrezione dell'operatore tali momenti (a favore della sicurezza) possono essere incrementati di un fattore di amplificazione anch'esso a discrezione dell'utente.

Per ogni pilastro le verifiche vengono svolte sia nella sezione di sommità che in quella di base in tutte le combinazioni di carico.

Nelle stampe vengono quindi riportate per le due sezioni di verifica succitate :

- La combinazione di carico, le sollecitazioni (Sforzo normale e Momenti) che inducono le massime tensioni nel calcestruzzo , nel ferro teso e nel ferro compresso.

Il programma, per ogni sezione, una volta posizionati i ferri d'angolo sulla sezione , introduce lungo i bordi eventuali ferri di completamento così da rispettare l'interasse massimo fra i ferri imposto dall'operatore.

La verifica procede considerando (quanto a diametri) fissi i ferri di bordo , eventualmente introdotti , ed incrementando negli angoli il numero di ferri presenti ovvero il diametro degli stessi.

Il numero massimo di ferri presenti in ogni angolo e' 5 . Tutti gli angoli della sezione vengono armati nella stesso modo sia quanto a diametro dei ferri presenti che quanto a numero di ferri.

N.B. In ottemperanza a quanto prescritto nel punto 3.1.3 del D.M. 26 marzo 1980, il programma, qualora la tensione media dell'intera sezione superi la tensione ammissibile per compressione semplice, considera tale situazione non verificata benché possa risultare soddisfatta la verifica a pressoflessione utilizzando la sigma massima del calcestruzzo impiegato.

Materiali Impiegati..... :

Calcestruzzo tipo : Rbk 300
Tensione Amm. di Compressione . : 97.5 [kg/cmq]
Tensione Amm. di Trazione : 26.0 [kg/cmq]
Tau co : 6.0 [kg/cmq]
Tau ci : 18.3 [kg/cmq]

Acciaio Tipo : FeB 44K (SigmaAmm. 2600 Kg/cmq [255 MPa])
Tensione Amm. : 2600.0 [kg/cmq]

Armature :

Diametri Ferri Principali [mm] : 12 14
Diametri Staffe [mm] : 8 10 12

Dati Generali di Verifica :

Copriferro: 2.0 [cm]
Numero Max di Ferri per Spigolo: 1
Interasse Min Ferri di Parete.: 10.0 [cm]
Interasse Max Ferri di Parete.: 30.0 [cm]
Tipo di verifica: PRESSOFLESSIONE RETTA

Sezioni Definite :

1 Rett. 30x30
2 Rett. 30x30

En.Ex.Sys

H:\CALCOLI\SARTI.DT

Nodo Sez	Comb	N	Mx	My	S.Max	S.Med	A.Pr.	A.Par.	Staffe
		[kg]	[kgm]	[kgm]	[kg/ cmq]	[cmq]	[cmq]	[mm-cm]	

101	1 C. 1	-2877	-348	1320	50	25	4Ø12	8/18'
	Ft 1	-2877	-348	1320	1792	4.5		
	Fc 1	-2877	-348	1320	-430			
1	C. 1	-3665	77	701	26	13		
	Ft 1	-3665	77	701	548			
	Fc 1	-3665	77	701	-269			
102	1 C. 1	-4769	-56	-82	7	5	4Ø12	8/18'
	Ft 1	-4769	-56	-82	-55	4.5		
	Fc 1	-4769	-56	-82	-92			
2	C. 1	-5556	100	189	9	6		
	Ft 1	-5556	100	189	-43			
	Fc 1	-5556	100	189	-129			
103	1 C. 1	-4479	-14	221	9	5	4Ø12	8/18'
	Ft 1	-4479	-14	221	-19	4.5		
	Fc 1	-4479	-14	221	-120			
3	C. 1	-5267	68	111	8	5		
	Ft 1	-5267	68	111	-57			
	Fc 1	-5267	68	111	-107			
104	1 C. 1	-4842	-7	-31	6	5	4Ø12	8/18'
	Ft 1	-4842	-7	-31	-68	4.5		
	Fc 1	-4842	-7	-31	-82			
4	C. 1	-5630	56	-19	7	6		
	Ft 1	-5630	56	-19	-75			
	Fc 1	-5630	56	-19	-100			
105	1 C. 1	-4734	-12	-84	7	5	4Ø12	8/18'
	Ft 1	-4734	-12	-84	-54	4.5		
	Fc 1	-4734	-12	-84	-92			
5	C. 1	-5521	72	-83	7	6		
	Ft 1	-5521	72	-83	-67			
	Fc 1	-5521	72	-83	-104			
106	1 C. 1	-4968	-51	-81	7	5	4Ø12	8/18'
	Ft 1	-4968	-51	-81	-59	4.5		
	Fc 1	-4968	-51	-81	-95			
6	C. 1	-5755	116	-242	11	6		
	Ft 1	-5755	116	-242	-34			
	Fc 1	-5755	116	-242	-144			
107	1 C. 1	-2792	-296	-1263	48	24	4Ø12	8/18'
	Ft 1	-2792	-296	-1263	1707	4.5		

En.Ex.Sys

H:\CALCOLI\SARTI.DT

Nodo	Sez	Comb	N	Mx	My	S.Max	S.Med	A.Pr.	A.Par.	Staffe
				[kg]	[kgm]	[kgm]	[kg/ cmq]	[cmq]	[cmq]	[mm-cm]

		Fc 1	-2792	-296	-1263	-412				
7		C. 1	-3580	129	-680	25	13			
		Ft 1	-3580	129	-680	528				
		Fc 1	-3580	129	-680	-262				
108	1 C. 1	-5010	16	2439	82	41	4Ø14	8/21'		
		Ft 1	-5010	16	2439	2537	6.2			
		Fc 1	-5010	16	2439	-729				
8		C. 1	-5798	-227	1705	57	29			
		Ft 1	-5798	-227	1705	1443				
		Fc 1	-5798	-227	1705	-557				
109	1 C. 1	-7968	9	401	16	8	4Ø12	8/18'		
		Ft 1	-7968	9	401	-32	4.5			
		Fc 1	-7968	9	401	-215				
9		C. 1	-8756	-108	895	30	15			
		Ft 1	-8756	-108	895	205				
		Fc 1	-8756	-108	895	-372				
110	1 C. 1	-7930	5	527	19	9	4Ø12	8/18'		

	Ft 1	-7930	5	527	4	4.5	
	Fc 1	-7930	5	527	-245		
10	C. 1	-8718	-58	378	16	9	
	Ft 1	-8718	-58	378	-49		
	Fc 1	-8718	-58	378	-221		
111	1 C. 1	-8576	2	-19	9	9 4Ø12	8/18'
	Ft 1	-8576	2	-19	-129	4.5	
	Fc 1	-8576	2	-19	-137		
11	C. 1	-9363	-33	9	10	10	
	Ft 1	-9363	-33	9	-138		
	Fc 1	-9363	-33	9	-153		
112	1 C. 1	-8354	0	-240	13	9 4Ø12	8/18'
	Ft 1	-8354	0	-240	-75	4.5	
	Fc 1	-8354	0	-240	-184		
12	C. 1	-9142	-27	-248	14	9	
	Ft 1	-9142	-27	-248	-85		
	Fc 1	-9142	-27	-248	-198		
113	1 C. 1	-8650	-9	-572	20	10 4Ø12	8/18'
	Ft 1	-8650	-9	-572	3	4.5	
	Fc 1	-8650	-9	-572	-266		
13	C. 1	-9438	-39	-961	33	16	

En.Ex.Sys

H:\CALCOLI\SARTI.DT

Nodo	Sez	Comb	N	Mx	My	S.Max	S.Med	A.Pr.	A.Par.	Staffe
				[kg]	[kgm]	[kgm]	[kg/ cmq]	[cmq]	[cmq]	[mm-cm]

	Ft 1	-9438	-39	-961	217					
	Fc 1	-9438	-39	-961	-399					
114	1 C. 1	-5436	-75	-2416	81	41 4Ø14	8/21'			
	Ft 1	-5436	-75	-2416	2443	6.2				
	Fc 1	-5436	-75	-2416	-732					
14	C. 1	-6223	-101	-1650	55	28				
	Ft 1	-6223	-101	-1650	1311					
	Fc 1	-6223	-101	-1650	-549					
115	1 C. 1	-5854	-357	3319	97	48 4Ø14 4Ø12	8/18'			
	Ft 1	-5854	-357	3319	2495	6.2 4.5				
	Fc 1	-5854	-357	3319	-944					
15	C. 1	-6641	-140	2411	71	35				
	Ft 1	-6641	-140	2411	1595					
	Fc 1	-6641	-140	2411	-723					
116	1 C. 1	-4799	-842	-664	31	15 4Ø12	8/18'			
	Ft 1	-4799	-842	-664	593	4.5				
	Fc 1	-4799	-842	-664	-328					
16	C. 1	-5587	-235	1869	71	36				
	Ft 1	-5587	-235	1869	2233					
	Fc 1	-5587	-235	1869	-645					
117	1 C. 1	-2812	-226	-1800	60	30 4Ø14	8/21'			
	Ft 1	-2812	-226	-1800	2005	6.2				
	Fc 1	-2812	-226	-1800	-517					
17	C. 2	-3599	617	-1626	55	27				
	Ft 1	-3599	617	-1626	1653					
	Fc 1	-3599	617	-1626	-492					
118	1 C. 1	-5569	4	-298	12	6 4Ø12	8/18'			
	Ft 1	-5569	4	-298	-19	4.5				
	Fc 1	-5569	4	-298	-154					
18	C. 1	-6356	847	-876	31	16				
	Ft 1	-6356	847	-876	420					
	Fc 1	-6356	847	-876	-352					
119	1 C. 1	-5310	-19	-343	12	6 4Ø12	8/18'			
	Ft 1	-5310	-19	-343	-1	4.5				
	Fc 1	-5310	-19	-343	-161					
19	C. 1	-6098	335	-199	13	6				
	Ft 1	-6098	335	-199	-18					

Fc 1 -6098 335 -199 -171

En.Ex.Sys

H:\CALCOLI\SARTI.DT

Nodo Sez Comb N Mx My S.Max S.Med A.Pr. A.Par. Staffe
[kg] [kgm] [kgm] [kg/ cmq] [cmq] [cmq] [cmq] [mm-cm]

120	1 C. 1	-4781	-2	-11	5	5	4Ø12	8/18'
	Ft 1	-4781	-2	-11	-72	4.5		
	Fc 1	-4781	-2	-11	-77			
20	C. 1	-5569	84	-11	7	6		
	Ft 1	-5569	84	-11	-67			
	Fc 1	-5569	84	-11	-105			
121	1 C. 1	-5064	41	-70	7	5	4Ø12	8/18'
	Ft 1	-5064	41	-70	-63	4.5		
	Fc 1	-5064	41	-70	-94			
21	C. 1	-5851	-103	-227	10	6		
	Ft 1	-5851	-103	-227	-39			
	Fc 1	-5851	-103	-227	-142			
122	1 C. 1	-2836	247	-1289	49	25	4Ø12	8/18'
	Ft 1	-2836	247	-1289	1744	4.5		
	Fc 1	-2836	247	-1289	-420			
22	C. 1	-3623	-269	-702	26	13		
	Ft 1	-3623	-269	-702	557			
	Fc 1	-3623	-269	-702	-269			
123	1 C. 1	-2702	293	1122	43	21	4Ø12	8/18'
	Ft 1	-2702	293	1122	1470	4.5		
	Fc 1	-2702	293	1122	-372			
23	C. 1	-3490	-337	671	25	12		
	Ft 1	-3490	-337	671	528			
	Fc 1	-3490	-337	671	-258			
124	1 C. 1	-4610	136	-89	7	5	4Ø12	8/18'
	Ft 1	-4610	136	-89	-40	4.5		
	Fc 1	-4610	136	-89	-102			
24	C. 1	-5397	-127	-28	8	6		
	Ft 1	-5397	-127	-28	-55			
	Fc 1	-5397	-127	-28	-113			
125	1 C. 1	-2517	561	-843	32	16	4Ø12	8/18'
	Ft 1	-2517	561	-843	1008	4.5		
	Fc 1	-2517	561	-843	-291			
25	C. 1	-3304	303	-541	20	10		
	Ft 1	-3304	303	-541	347			
	Fc 1	-3304	303	-541	-213			

VERIFICHE TRAVI

Le travi vengono progettate - verificate a flessione retta e taglio nel piano longitudinale della trave sulla base dell'involuppo delle sollecitazioni, in conformita' al Decreto Legge del 26 Marzo 1980 e successivi aggiornamenti.

Viene comunque sempre predisposta l'armatura minima mentre gli sforzi di taglio vengono integralmente assorbiti dalle staffe.

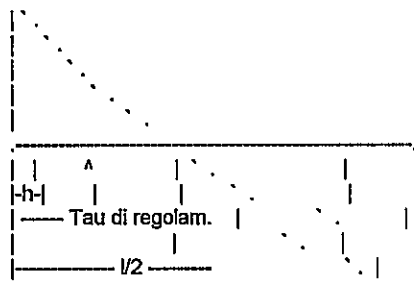
Le operazioni di progetto-verifica vengono condotte, per ogni asta, in tre diverse sezioni e precisamente in corrispondenza dei fili esterni dei pilastri e della sezione in campata nella quale viene riscontrato il massimo momento positivo (negativo).

I momenti si intendono positivi se tendono le fibre di intradosso (inferiori).

Per quanto concerne le verifiche a taglio esse vengono condotte suddividendo la trave in cinque concii :

- due tronchi in prossimita' degli appoggi di lunghezza pari all'altezza della sezione ;
- due altri (eventuali) tronchi dall'ascissa precedente a quella in cui il taglio puo' essere assorbito con la sola staffatura minima da regolamento;
- il restante (eventuale) concio di chiusura centrale.

N.B. L'armatura a taglio si intende simmetrica rispetto alla mezzzeria della trave e viene progettata considerando , rispetto alla mezzzeria , la zona della trave piu' sollecitata.



SIMBOLOGIA USATA :

Af Es.	Area di ferro estradosso	Af In.	Area di ferro intradosso
Sigb. Es.	Sigma calc. estradosso	Sigb. In.	Sigma calc. intradosso
Sigf. Es.	Sigma acciaio estradosso	Sigf. In.	Sigma acciaio intradosso

Materiali Impiegati..... :

Calcestruzzo tipo : Rbk 300
Tensione Amm. di Compressione . : 97.5 [kg/cm²]
Tensione Amm. di Trazione : 26.0 [kg/cm²]
Tau co : 6.0 [kg/cm²]
Tau ci : 18.3 [kg/cm²]

Acciaio Tipo : FeB 44K (SigmaAmm. 2600 Kg/cm² [255 MPa])
Tensione Amm. : 2600.0 [kg/cm²]

Armature :

Diametri Ferri Principali [mm] : 12 14 16
Diametri Staffe [mm] : 8 10 12

Dati Generali di Verifica :

Copriferro Staffe : 2.0 [cm]
Copriferro delle Armature a Flessione : 3.5 [cm]
Momento di riferimento pari a..... : $M_{rif} = q \cdot l^2 / 18$
Distanza Max di Spuntatura Mom..... : 50.0 [cm]
Interasse Max Braccia Staffe..... : 150.0 [cm]
Passo Minimo Accettato Staffe..... : 10.0 [cm]

Taglio da Assorbire con Piegati..... : 0 %
 Scorrimento Calcolato come..... : Integrale di T su Leoncio

Sezioni Definite :

1 Rett. 40x20
 2 Rett. 50x20
 3 Rett. 60x20
 4 Rett. 70x20

En.Ex.Sys

H:\CALCOLI\SARTI.DT

Nodo x AfE AfI (AfT) qT. M.Rif. M.E. M.I. SbE Sbl SfE Sfl
 [m] cmq cmq cmq [kg/m] [kgm] [kgm] [kgm] kg/cmq kg/cmq kg/cmq kg/cmq

3 Rett. 60x20
 101 0.15 2.4 1.0 0.9 -918 0 0 52 2560 69
 Camp 2.17 1.0 2.9 1215 1080 0 1080 56 0 139 2456
 102 3.85 3.2 1.0 0.9 -1224 0 0 61 2549 180
 102 0.15 3.2 1.0 0.8 -1180 0 0 59 2458 174
 Camp 1.96 1.0 2.4 1215 875 0 875 49 0 66 2439
 103 3.45 2.6 1.0 0.8 -950 0 0 51 2379 100
 103 0.15 2.9 1.0 0.9 -1135 0 0 59 2582 146
 Camp 2.15 1.0 2.9 1215 1053 0 1053 54 0 136 2395
 104 3.80 3.5 1.0 0.9 -1271 0 0 61 2443 206
 104 0.15 3.2 1.0 0.9 -1243 0 0 62 2589 183
 Camp 2.14 1.0 2.9 1215 1053 0 1053 54 0 136 2395
 105 3.80 3.2 1.0 0.9 -1219 0 0 61 2539 180
 105 0.15 2.9 1.0 0.9 -1143 0 0 59 2598 147
 Camp 2.14 1.0 2.9 1215 1053 0 1053 54 0 136 2395
 106 3.80 3.8 1.0 0.9 -1355 0 0 63 2420 236
 106 0.15 3.5 1.0 0.9 -1267 0 0 61 2436 206
 Camp 2.30 1.0 2.9 1215 1053 0 1053 54 0 136 2395
 107 3.80 2.4 1.0 0.9 -862 0 0 49 2404 65

Trave Da x A x Taglio Tau Staffe Braccia Passo Afp. Da x
 Nodi [m] [m] [kg] [kg/cmq] Ø[mm] n. [cm] [cmq] [m]

3 Rett. 60x20
 101 102 0.15 0.28 2330 2.6 8 2 13
 0.28 2.00 2170 2.4 8 2 13
 102 103 0.15 0.28 2074 2.3 8 2 13
 0.28 1.80 1914 2.1 8 2 13
 103 104 0.15 0.28 2254 2.5 8 2 13
 0.28 1.98 2094 2.3 8 2 13
 104 105 0.15 0.28 2224 2.5 8 2 13
 0.28 1.97 2063 2.3 8 2 13
 105 106 0.15 0.28 2275 2.6 8 2 13
 0.28 1.98 2115 2.4 8 2 13

En.Ex.Sys

H:\CALCOLI\SARTI.DT

Trave Da x A x Taglio Tau Staffe Braccia Passo Afp. Da x
 Nodi [m] [m] [kg] [kg/cmq] Ø[mm] n. [cm] [cmq] [m]

106 107 0.15 0.28 2328 2.6 8 2 13
 0.28 1.98 2168 2.4 8 2 13

Nodo x AfE AfI (AfT) qT. M.Rif. M.E. M.I. SbE Sbl SfE Sfl
 [m] cmq cmq cmq [kg/m] [kgm] [kgm] [kgm] kg/cmq kg/cmq kg/cmq kg/cmq

3 Rett. 60x20
 108 0.15 4.9 1.0 1.4 -1862 0 0 79 2592 384
 Camp 2.17 1.0 4.6 1984 1764 0 1764 76 0 353 2598
 109 3.85 4.6 1.0 1.4 -1720 0 0 75 2533 344

 109 0.15 5.7 1.0 1.4 -2107 0 0 84 2521 462
 Camp 2.00 1.0 4.0 2155 1552 0 1552 71 0 286 2587
 110 3.45 4.3 1.0 1.4 -1587 0 0 70 2481 306

 110 0.15 5.4 1.0 1.5 -2041 0 0 83 2562 440
 Camp 2.15 1.0 5.2 2155 1868 0 1868 78 0 395 2466
 111 3.80 6.0 1.0 1.5 -2216 0 0 87 2534 494

 111 0.15 6.0 1.0 1.5 -2200 0 0 87 2515 490
 Camp 2.14 1.0 5.2 2155 1868 0 1868 78 0 395 2466
 112 3.80 5.7 1.0 1.5 -2148 0 0 86 2571 472

 112 0.15 5.2 1.0 1.6 -1929 0 0 80 2546 407
 Camp 2.14 1.0 5.2 2155 1868 0 1868 78 0 395 2466
 113 3.80 6.6 1.0 1.6 -2459 0 0 94 2584 561

 113 0.15 5.2 1.0 1.5 -1910 0 0 79 2521 403
 Camp 2.14 1.0 5.2 2155 1868 0 1868 78 0 395 2466
 114 3.80 5.2 1.0 1.5 -1942 0 0 81 2563 410

Trave Da x A x Taglio Tau Staffe Braccia Passo Afp. Da x
 Nodi [m] [m] [kg] [kg/cmq] Ø[mm] n. [cm] [cmq] [m]

3 Rett. 60x20
 108 109 0.15 0.28 3709 4.2 8 2 13
 0.28 2.00 3447 3.9 8 2 13

 109 110 0.15 0.28 3715 4.2 8 2 13
 0.28 1.80 3430 3.8 8 2 13

 110 111 0.15 0.28 3981 4.5 8 2 13
 0.28 1.98 3697 4.1 8 2 13

En.Ex.Sys

H:\CALCOLI\SARTI.DT

Trave Da x A x Taglio Tau Staffe Braccia Passo Afp. Da x
 Nodi [m] [m] [kg] [kg/cmq] Ø[mm] n. [cm] [cmq] [m]

111 112 0.15 0.28 3948 4.4 8 2 13
 0.28 1.97 3663 4.1 8 2 13

 112 113 0.15 0.28 4079 4.6 8 2 13
 0.28 1.98 3794 4.3 8 2 13

 113 114 0.15 0.28 3942 4.4 8 2 13
 0.28 1.98 3658 4.1 8 2 13

Nodo x Afe Afi (Aft) qT. M.Rif. M.E. M.I. SbE Sbl SfE Sfi
 [m] cmq cmq cmq [kg/m] [kgm] [kgm] [kgm] kg/cmq kg/cmq kg/cmq kg/cmq

3 Rett. 60x20
 115 0.15 7.7 3.8 1.7 -2826 0 0 97 2567 604
 Camp 2.53 1.0 5.7 2044 1817 0 2101 84 0 461 2514
 116 3.85 1.8 1.8 1.7 -184 23 1 12 665 83

Trave Da x A x Taglio Tau Staffe Braccia Passo Afp. Da x
 Nodi [m] [m] [kg] [kg/cmq] Ø[mm] n. [cm] [cmq] [m]

3 Rett. 60x20
 115 116 0.15 0.28 4501 5.1 8 2 13
 0.28 2.00 4231 4.7 8 2 13

Nodo x Afe Afi (Aft) qT. M.Rif. M.E. M.I. SbE Sbl SfE Sfi
 [m] cmq cmq cmq [kg/m] [kgm] [kgm] [kgm] kg/cmq kg/cmq kg/cmq kg/cmq

3 Rett. 60x20
 117 0.15 3.8 1.0 1.0 -1386 0 0 65 2474 242
 Camp 1.50 1.0 1.8 2044 454 0 454 29 0 0 1643
 126 2.00 1.0 1.8 1.0 0 22 1 0 0 81

 117 0.15 1.8 1.0 1.0 -51 0 0 3 184 0
 Camp 0.73 1.8 1.8 2044 177 -656 177 11 42 2370 642.
 118 1.25 4.9 1.0 1.0 -1785 0 0 76 2485 368

 118 0.00 4.3 1.0 1.0 -1574 0 0 70 2462 304
 Camp 2.15 1.0 3.5 1241 1274 0 1274 61 0 207 2450
 119 4.15 4.6 1.0 1.0 -1725 0 0 75 2541 345

 119 0.15 3.8 1.0 0.9 -1421 0 0 67 2537 248

En.Ex.Sys

H:\CALCOLI\SARTI.DT

Nodo x Afe Afi (Aft) qT. M.Rif. M.E. M.I. SbE Sbi Sfe Sfi
 [m] cmq cmq cmq [kg/m] [kgm] [kgm] [kgm] kg/cmq kg/cmq kg/cmq kg/cmq

Camp 2.14 1.0 2.9 1241 1075 0 1075 56 0 139 2445
 120 3.80 3.2 1.0 0.9 -1184 0 0 59 2467 174

 120 0.15 3.2 1.0 0.9 -1171 0 0 58 2440 173
 Camp 2.14 1.0 2.9 1241 1075 0 1075 56 0 139 2445
 121 3.80 3.8 1.0 0.9 -1367 0 0 64 2440 238

 121 0.15 3.5 1.0 0.9 -1289 0 0 62 2477 209
 Camp 2.30 1.0 2.9 1241 1075 0 1075 56 0 139 2445
 122 3.80 2.4 1.0 0.9 -886 0 0 50 2472 67

Trave Da x A x Taglio Tau Staffe Braccia Passo Afp. Da x
 Nodi [m] [m] [kg] [kg/cmq] Ø[mm] n. [cm] [cmq] [m]

3 Rett. 60x20
 117 126 0.15 0.28 2651 3.0 8 2 13
 0.28 1.08 2382 2.7 8 2 13

 117 118 0.15 0.28 2701 3.0 8 2 13
 0.28 0.70 2432 2.7 8 2 13

 118 119 0.00 0.13 2609 2.9 8 2 13
 0.13 2.08 2446 2.7 8 2 13

 119 120 0.15 0.28 2329 2.6 8 2 13
 0.28 1.97 2165 2.4 8 2 13

 120 121 0.15 0.28 2318 2.6 8 2 13
 0.28 1.98 2154 2.4 8 2 13

 121 122 0.15 0.28 2374 2.7 8 2 13
 0.28 1.98 2210 2.5 8 2 13

Nodo x Afe Afi (Aft) qT. M.Rif. M.E. M.I. SbE Sbi Sfe Sfi
 [m] cmq cmq cmq [kg/m] [kgm] [kgm] [kgm] kg/cmq kg/cmq kg/cmq kg/cmq

3 Rett. 60x20
 123 0.15 1.8 1.0 0.9 -677 0 0 43 2449 0
 Camp 1.80 1.0 2.4 1275 918 0 918 52 0 69 2560
 124 3.45 2.9 1.0 0.9 -1085 0 0 56 2467 140

 124 0.15 2.6 1.0 0.8 -1029 0 0 55 2578 109
 Camp 2.11 1.0 2.4 1122 831 0 831 47 0 63 2317

En.Ex.Sys

H:\CALCOLI\SARTI.DT

Nodo x Afe Afi (Aft) qT. M.Rif. M.E. M.I. SbE Sbi Sfe Sfi
 [m] cmq cmq cmq [kg/m] [kgm] [kgm] [kgm] kg/cmq kg/cmq kg/cmq kg/cmq

125 3.50 1.8 1.0 0.8 -659 0 0 42 2384 0

Trave Da x A x Taglio Tau Staffe Braccia Passo Afp. Da x
Nodi [m] [m] [kg] [kg/cmq] Ø[mm] n. [cm] [cmq] [m]

3 Rett. 60x20

123 124 0.15 0.28 2227 2.5 8 2 13
0.28 1.80 2059 2.3 8 2 13

124 125 0.15 0.28 2001 2.2 8 2 13
0.28 1.83 1832 2.1 8 2 13

Nodo x Afe Afl (Aft) qT. M.Rif. M.E. M.I. SbE Sbl SfE Sfl
[m] cmq cmq cmq [kg/m] [kgm] [kgm] [kgm] kg/cmq kg/cmq kg/cmq kg/cmq

1 Rett. 40x20

101 0.15 1.2 1.0 0.2 -343 0 0 33 1862 0
Camp 2.90 1.0 1.2 200 318 0 318 30 0 0 1725
108 5.20 1.2 1.0 0.2 -368 0 0 35 1996 0

108 0.15 1.2 1.0 0.2 -344 0 0 33 1863 0
Camp 2.45 1.0 1.2 200 225 0 225 21 0 0 1220
115 4.35 1.2 1.0 0.2 -288 0 0 27 1564 0

115 0.15 1.5 1.0 0.2 -503 0 0 44 2230 42
Camp 3.37 1.0 1.2 200 361 0 361 34 0 0 1958
123 5.55 1.2 1.0 0.2 -294 0 0 28 1597 0

Trave Da x A x Taglio Tau Staffe Braccia Passo Afp. Da x
Nodi [m] [m] [kg] [kg/cmq] Ø[mm] n. [cm] [cmq] [m]

1 Rett. 40x20

101 108 0.15 0.28 510 0.9 8 2 13
0.28 2.67 483 0.8 8 2 13

108 115 0.15 0.28 433 0.7 8 2 13
0.28 2.25 407 0.7 8 2 13

115 123 0.15 0.28 579 1.0 8 2 13
0.28 2.85 552 0.9 8 2 13

Nodo x Afe Afl (Aft) qT. M.Rif. M.E. M.I. SbE Sbl SfE Sfl

En.Ex.Sys H:\CALCOLI\SARTI.DT

Nodo x Afe Afl (Aft) qT. M.Rif. M.E. M.I. SbE Sbl SfE Sfl
[m] cmq cmq cmq [kg/m] [kgm] [kgm] [kgm] kg/cmq kg/cmq kg/cmq kg/cmq

[m] cmq cmq cmq [kg/m] [kgm] [kgm] [kgm] kg/cmq kg/cmq kg/cmq kg/cmq

3 Rett. 60x20

126 0.00 1.0 1.8 0.5 0 322 20 0 0 1164
Camp 0.04 1.0 1.8 300 17 0 274 17 0 0 993
116 0.85 2.1 1.0 0.5 -747 0 0 44 2353 27

Trave Da x A x Taglio Tau Staffe Braccia Passo Afp. Da x
Nodi [m] [m] [kg] [kg/cmq] Ø[mm] n. [cm] [cmq] [m]

3 Rett. 60x20

126 116 0.00 0.13 1385 1.6 8 2 13
0.13 0.43 1346 1.5 8 2 13

Nodo x Afe Afl (Aft) qT. M.Rif. M.E. M.I. SbE Sbl SfE Sfl
[m] cmq cmq cmq [kg/m] [kgm] [kgm] [kgm] kg/cmq kg/cmq kg/cmq kg/cmq

1 Rett. 40x20

118 0.45 1.0 1.2 0.2 0 173 16 0 0 936

Camp 1.76 1.0 1.2 200 245 0 314 30 0 0 1703
 125 4.55 1.5 1.0 0.2 -531 0 0 46 2356 44

Trave Da x A x Taglio Tau Staffe Braccia Passo Afp. Da x
 Nodi [m] [m] [kg] [kg/cm] Ø[mm] n. [cm] [cm] [m]

1 Rett. 40x20
 118 125 0.45 0.58 582 1.0 8 2 13
 0.58 2.50 555 0.9 8 2 13

Nodo x AfE AfI (AfT) qT. M.Rif. M.E. M.I. SbE Sbl SfE Sfl
 [m] cmq cmq cmq [kg/m] [kgm] [kgm] [kgm] kg/cmq kg/cmq kg/cmq kg/cmq

1 Rett. 40x20
 107 0.15 1.2 1.0 0.2 -292 0 0 28 1585 0
 Camp 2.67 1.0 1.2 200 318 0 318 30 0 0 1725
 114 5.20 1.2 1.0 0.2 -450 0 0 43 2441 0

114 0.15 1.5 1.0 0.2 -531 0 0 46 2358 44
 Camp 3.21 1.0 1.2 200 336 0 336 32 0 0 1823
 122 5.35 1.2 1.0 0.2 -251 0 0 24 1359 0

En.Ex.Sys H:\CALCOLI\SARTI.DT

Nodo x AfE AfI (AfT) qT. M.Rif. M.E. M.I. SbE Sbl SfE Sfl
 [m] cmq cmq cmq [kg/m] [kgm] [kgm] [kgm] kg/cmq kg/cmq kg/cmq kg/cmq

Trave Da x A x Taglio Tau Staffe Braccia Passo Afp. Da x
 Nodi [m] [m] [kg] [kg/cm] Ø[mm] n. [cm] [cm] [m]

1 Rett. 40x20
 107 114 0.15 0.28 536 0.9 8 2 13
 0.28 2.67 510 0.9 8 2 13
 114 122 0.15 0.28 574 1.0 8 2 13
 0.28 2.75 548 0.9 8 2 13

VERIFICHE TRAVI DI FONDAZIONE

Le travi vengono progettate-verificate a flessione retta e taglio nel piano longitudinale della trave sulla base dell'involuppo delle sollecitazioni, in conformita' al Decreto Legge del 26 Marzo 1980 e successivi aggiornamenti.

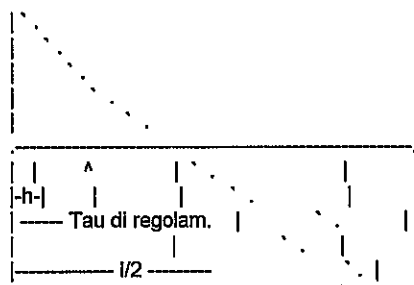
Viene comunque sempre predisposta l'armatura minima mentre gli sforzi di taglio vengono integralmente assorbiti dalle staffe.

Le operazioni di progetto-verifica vengono condotte, per ogni asta, in tre diverse sezioni e precisamente in corrispondenza dei fili esterni dei pilastri e della sezione in campata nella quale viene riscontrato il massimo momento positivo (negativo).

Per quanto concerne le verifiche a taglio esse vengono condotte suddividendo la trave in cinque concii :

- due tronchi in prossimita' degli appoggi di lunghezza pari all'altezza della sezione ;
- due altri (eventuali) tronchi dall'ascissa precedente a quella in cui il taglio puo' essere assorbito con la sola staffatura minima da regolamento;
- il restante (eventuale) concio di chiusura centrale.

N.B. L'armatura a taglio si intende simmetrica rispetto alla mezzzeria della trave viene progettata considerando , rispetto alla mezzzeria , la zona della trave piu' sollecitata.



SIMBOLOGIA USATA :

Af Es.	Area di ferro estradosso	Af In.	Area di ferro intradosso
Sigb. Es.	Sigma calc. estradosso	Sigb. In.	Sigma calc. intradosso
Sigf. Es.	Sigma acciaio estradosso	Sigf. In.	Sigma acciaio intradosso

Materiali Impiegati..... :

Calcestruzzo tipo : Rbk 300
 Tensione Amm. di Compressione . : 97.5 [kg/cm²]
 Tensione Amm. di Trazione : 26.0 [kg/cm²]
 Tau co : 6.0 [kg/cm²]
 Tau ci : 18.3 [kg/cm²]

Acciaio Tipo : FeB 44K (SigmaAmm. 2600 Kg/cm² [255 MPa])
 Tensione Amm. : 2600.0 [kg/cm²]

Armature :

Diametri Ferri Principali [mm] : 12 14 16
 Diametri Staffe [mm] : 8 10 12

Dati Generali di Verifica :

Copriferro Staffe : 2.0 [cm]
 Copriferro delle Armature a Flessione : 3.5 [cm]
 Momento di riferimento pari a..... : Mrif=q*l²/16
 Distanza Max di Spuntatura Mom..... : 50.0 [cm]
 Interasse Max Braccia Staffe..... : 150.0 [cm]
 Passo Minimo Accettato Staffe..... : 10.0 [cm]
 Taglio da Assorbire con Piegati..... : 0 %
 Scorrimento Calcolato come..... : Integrale di T su Lconcio

Sezioni Definite :

1 Rett. 50x50
2 Rett. 30x20

En.Ex.Sys

H:\CALCOLI\SARTI.DT

Nodo x AfE AfI (AfT) qT. M.Rif. M.E. M.I. SbE Sbl SfE Sfl
[m] cmq cmq cmq [kg/m] [kgm] [kgm] [kgm] kg/cmq kg/cmq kg/cmq kg/cmq

1 Rett. 50x50
1 0.15 2.3 2.3 1.1 -363 0 0 4 364 32
Camp 1.67 2.3 2.3 0 0 -1294 0 0 15 1299 115
2 3.85 2.3 2.3 1.1 0 1941 23 0 172 1949

2 0.15 2.3 2.3 0.9 0 1827 22 0 162 1835
Camp 1.96 2.3 2.3 0 0 -172 0 0 2 173 15
3 3.45 2.3 2.3 0.9 0 1599 19 0 142 1606

3 0.15 2.3 2.3 1.0 0 1440 17 0 128 1445
Camp 2.15 2.3 2.3 0 0 -884 0 0 10 888 78
4 3.80 2.3 2.3 1.0 0 1475 17 0 131 1481

4 0.15 2.3 2.3 1.0 0 1497 18 0 133 1503
Camp 2.14 2.3 2.3 0 0 -814 0 0 10 817 72
5 3.80 2.3 2.3 1.0 0 1562 18 0 138 1568

5 0.15 2.3 2.3 1.0 0 1664 20 0 148 1671
Camp 2.14 2.3 2.3 0 0 -489 0 0 6 491 43
6 3.80 2.3 2.3 1.0 0 1853 22 0 164 1861

6 0.15 2.3 2.3 1.1 0 2046 24 0 181 2054
Camp 2.63 2.3 2.3 0 0 -1242 0 0 15 1247 110
7 3.80 2.3 2.3 1.1 -373 0 0 4 374 33

Trave Da x A x Taglio Tau Staffe Braccia Passo Afp. Da x
Nodi [m] [m] [kg] [kg/cmq] Ø[mm] n. [cm] [cmq] [m]

1 Rett. 50x50
1 2 0.15 0.52 2833 1.4 10 2 13
0.52 2.00 2352 1.1 10 2 25

2 3 0.15 0.52 2329 1.1 10 2 13
0.52 1.80 1831 0.9 10 2 25

3 4 0.15 0.52 2611 1.2 10 2 13
0.52 1.98 2075 1.0 10 2 25

4 5 0.15 0.52 2613 1.2 10 2 13
0.52 1.97 2081 1.0 10 2 25

5 6 0.15 0.52 2516 1.2 10 2 13
0.52 1.98 2024 1.0 10 2 25

En.Ex.Sys

H:\CALCOLI\SARTI.DT

Trave Da x A x Taglio Tau Staffe Braccia Passo Afp. Da x
Nodi [m] [m] [kg] [kg/cmq] Ø[mm] n. [cm] [cmq] [m]

6 7 0.15 0.52 2847 1.4 10 2 13
0.52 1.98 2370 1.1 10 2 25

Nodo x AfE AfI (AfT) qT. M.Rif. M.E. M.I. SbE Sbl SfE Sfl
[m] cmq cmq cmq [kg/m] [kgm] [kgm] [kgm] kg/cmq kg/cmq kg/cmq kg/cmq

1 Rett. 50x50
8 0.15 2.3 2.3 1.8 -2000 0 0 24 2008 177
Camp 1.00 2.3 2.3 0 0 -2219 0 0 26 2228 197
9 3.85 2.3 3.7 1.8 0 4105 40 0 355 2576

9	0.15	2.3	3.1	1.4	0	0	3362	35	0	295	2479
Camp	1.64	2.3	2.3		0	0	0	314	4	0	28 316
10	3.45	2.3	2.8	1.4			0	3163	34	0	280 2558
10	0.15	2.3	2.5	1.7			0	2685	30	0	238 2405
Camp	2.15	2.3	2.3		0	0	-1279	0	0	15	1284 113
11	3.80	2.3	2.5	1.7			0	2607	29	0	231 2335
11	0.15	2.3	2.5	1.7			0	2603	29	0	231 2332
Camp	2.14	2.3	2.3		0	0	-1163	0	0	14	1167 103
12	3.80	2.3	2.8	1.7			0	2930	32	0	259 2370
12	0.15	2.3	3.1	1.5			0	3247	34	0	285 2395
Camp	1.98	2.3	2.3		0	0	-166	0	0	2	167 15
13	3.80	2.3	3.4	1.5			0	3721	37	0	325 2523
13	0.15	2.3	4.2	1.9			0	4554	41	0	387 2488
Camp	3.62	2.5	2.3		0	0	-2748	0	0	31	2462 244
14	3.80	2.5	2.3	1.9			-2712	0	0	31	2430 241

Trave	Da x	A x	Taglio	Tau	Staffe	Braccia	Passo	Afp.	Da x
Nodi	[m]	[m]	[kg]	[kg/cmq]	Ø[mm]	n.	[cm]	[cmq]	[m]

1 Rett. 50x50

8	9	0.15	0.52	4593	2.2	10	2	13
		0.52	2.00	3895	1.9	10	2	25

9	10	0.15	0.52	3663	1.8	10	2	13
		0.52	1.80	2828	1.4	10	2	25

10	11	0.15	0.52	4346	2.1	10	2	13
		0.52	1.98	3465	1.7	10	2	25

En.Ex.Sys

H:\CALCOLI\SARTI.DT

Trave	Da x	A x	Taglio	Tau	Staffe	Braccia	Passo	Afp.	Da x
Nodi	[m]	[m]	[kg]	[kg/cmq]	Ø[mm]	n.	[cm]	[cmq]	[m]

11	12	0.15	0.52	4443	2.1	10	2	13
		0.52	1.97	3555	1.7	10	2	25

12	13	0.15	0.52	4000	1.9	10	2	13
		0.52	1.98	3258	1.6	10	2	25

13	14	0.15	0.52	4858	2.3	10	2	13
		0.52	1.98	4166	2.0	10	2	25

Nodo	x	Afe	Afl (Aft)	qT.	M.Rif.	M.E.	M.I.	SbE	Sbl	SfE	Sfl
	[m]	cmq	cmq	cmq	[kg/m]	[kgm]	[kgm]	[kgm]	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq

1 Rett. 50x50

15	0.15	3.7	2.3	2.0			-3847	0	0	37	2414 333
Camp	1.50	4.2	2.3		0	0	-4677	0	0	43	2555 398
16	3.85	2.3	2.3	2.0			0	1066	13	0	95 1071

Trave	Da x	A x	Taglio	Tau	Staffe	Braccia	Passo	Afp.	Da x
Nodi	[m]	[m]	[kg]	[kg/cmq]	Ø[mm]	n.	[cm]	[cmq]	[m]

1 Rett. 50x50

15	16	0.15	0.52	5160	2.5	10	2	13
		0.52	2.00	4163	2.0	10	2	25

Nodo	x	Afe	Afl (Aft)	qT.	M.Rif.	M.E.	M.I.	SbE	Sbl	SfE	Sfl
	[m]	cmq	cmq	cmq	[kg/m]	[kgm]	[kgm]	[kgm]	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq

1 Rett. 50x50

17	0.15	2.3	2.3	1.3			0	1111	13	0	98 1115
Camp	1.25	2.3	2.3		0	0	-1252	0	0	15	1257 111

18	1.25	2.3	2.3	1.3	-1252	0	0	15	1257	111
18	0.00	2.3	2.3	1.3	0	492	6	0	44	494
Camp	2.15	2.5	2.3		0	0	-2649	0	0	30 2373 235
19	4.15	2.3	2.3	1.3	0	848	10	0	75	852
19	0.15	2.3	2.3	1.0	0	1155	14	0	102	1159
Camp	1.97	2.3	2.3		0	0	-972	0	0	12 976 86
20	3.80	2.3	2.3	1.0	0	1599	19	0	142	1606
20	0.15	2.3	2.3	1.0	0	1649	20	0	146	1656

En.Ex.Sys

H:\CALCOLI\SARTI.DT

Nodo x AfE AfI (AfT) qT. M.Rif. M.E. M.I. SbE Sbl SfE Sfl
[m] cmq cmq cmq [kg/m] [kgm] [kgm] [kgm] kg/cmq kg/cmq kg/cmq kg/cmq

Camp	2.14	2.3	2.3		0	0	-425	0	0	5 426 38
21	3.80	2.3	2.3	1.0	0	1995	24	0	177	2003
21	0.15	2.3	2.3	1.1	0	2174	26	0	193	2183
Camp	2.80	2.3	2.3		0	0	-1202	0	0	14 1207 107
22	3.80	2.3	2.3	1.1	-436	0	0	5	437	39

Trave Da x A x Taglio Tau Staffe Braccia Passo Afp. Da x
Nodi [m] [m] [kg] [kg/cmq] Ø[mm] n. [cm] [cmq] [m]

1 Rett. 50x50										
17	18	0.15	0.70	3276	1.6	8	2	14		
18	19	0.00	0.37	3332	1.6	10	2	13		
		0.37	2.08	2661	1.3	10	2	25		
19	20	0.15	0.52	2702	1.3	10	2	13		
		0.52	1.97	2172	1.0	10	2	25		
20	21	0.15	0.52	2567	1.2	10	2	13		
		0.52	1.98	2073	1.0	10	2	25		
21	22	0.15	0.52	2891	1.4	10	2	13		
		0.52	1.98	2412	1.2	10	2	25		

Nodo x AfE AfI (AfT) qT. M.Rif. M.E. M.I. SbE Sbl SfE Sfl
[m] cmq cmq cmq [kg/m] [kgm] [kgm] [kgm] kg/cmq kg/cmq kg/cmq kg/cmq

1 Rett. 50x50										
23	0.15	2.3	2.3	1.0	-51	10	0	1	51	10
Camp	1.31	2.3	2.3		0	0	-541	0	0	6 543 48
24	3.45	2.3	2.3	1.0	0	2338	28	0	207	2348
24	0.15	2.3	2.3	1.0	0	2372	28	0	210	2382
Camp	2.59	2.3	2.3		0	0	-424	0	0	5 426 38
25	3.50	2.3	2.3	1.0	0	142	2	0	13	142

Trave Da x A x Taglio Tau Staffe Braccia Passo Afp. Da x
Nodi [m] [m] [kg] [kg/cmq] Ø[mm] n. [cm] [cmq] [m]

1 Rett. 50x50										
23	24	0.15	0.52	2548	1.2	10	2	13		

En.Ex.Sys

H:\CALCOLI\SARTI.DT

Trave Da x A x Taglio Tau Staffe Braccia Passo Afp. Da x
Nodi [m] [m] [kg] [kg/cmq] Ø[mm] n. [cm] [cmq] [m]

		0.52	1.80	2122	1.0	10	2	25		
24	25	0.15	0.52	2505	1.2	10	2	13		
		0.52	1.83	2079	1.0	10	2	25		

Nodo x AfE AfI (AfT) qT. M.Rif. M.E. M.I. SbE Sbl SfE Sfl
[m] cmq cmq cmq [kg/m] [kgm] [kgm] [kgm] kg/cmq kg/cmq kg/cmq kg/cmq

1 Rett. 50x50
1 0.15 2.3 2.3 1.0 -94 98 1 1 94 99
Camp 2.45 2.3 2.3 0 0 -1933 0 0 23 1941 171
8 5.20 2.3 2.3 1.0 0 1943 23 0 172 1951

8 0.15 2.3 2.3 0.9 0 1628 19 0 144 1635
Camp 2.25 2.3 2.3 0 0 -293 0 0 3 294 26
15 4.35 2.3 2.3 0.9 0 2179 26 0 193 2188

15 0.15 2.3 2.3 1.0 0 1751 21 0 155 1758
Camp 3.37 2.3 2.3 0 0 -1964 0 0 23 1972 174
23 5.55 2.3 2.3 1.0 0 541 6 0 48 544

Trave Da x A x Taglio Tau Staffe Braccia Passo Afp. Da x
Nodi [m] [m] [kg] [kg/cmq] Ø[mm] n. [cm] [cmq] [m]

1 Rett. 50x50
1 8 0.15 0.52 2688 1.3 10 2 13
0.52 2.67 2326 1.1 10 2 25

8 15 0.15 0.52 2219 1.1 10 2 13
0.52 2.25 1851 0.9 10 2 25

15 23 0.15 0.52 2597 1.2 10 2 13
0.52 2.85 2240 1.1 10 2 25

Nodo x AfE AfI (AfT) qT. M.Rif. M.E. M.I. SbE Sbl SfE Sfl
[m] cmq cmq cmq [kg/m] [kgm] [kgm] [kgm] kg/cmq kg/cmq kg/cmq kg/cmq

1 Rett. 50x50
18 0.45 2.3 2.3 1.3 0 643 8 0 57 645
Camp 2.94 2.5 2.3 0 0 -2795 0 0 31 2504 248
25 4.55 2.3 2.3 1.3 -1001 0 0 12 1005 89

En.Ex.Sys

H:\CALCOLI\SARTI.DT

Nodo x AfE AfI (AfT) qT. M.Rif. M.E. M.I. SbE Sbl SfE Sfl
[m] cmq cmq cmq [kg/m] [kgm] [kgm] [kgm] kg/cmq kg/cmq kg/cmq kg/cmq

Trave Da x A x Taglio Tau Staffe Braccia Passo Afp. Da x
Nodi [m] [m] [kg] [kg/cmq] Ø[mm] n. [cm] [cmq] [m]

1 Rett. 50x50
18 25 0.45 0.82 3270 1.6 10 2 13
0.82 2.50 2637 1.3 10 2 25

Nodo x AfE AfI (AfT) qT. M.Rif. M.E. M.I. SbE Sbl SfE Sfl
[m] cmq cmq cmq [kg/m] [kgm] [kgm] [kgm] kg/cmq kg/cmq kg/cmq kg/cmq

1 Rett. 50x50
7 0.15 2.3 2.3 1.1 -55 115 1 1 55 115
Camp 2.45 2.3 2.3 0 0 -1731 0 0 20 1738 153
14 5.20 2.3 2.3 1.1 0 2440 29 0 216 2450

14 0.15 2.3 2.3 1.0 0 2287 27 0 203 2296
Camp 3.44 2.3 2.3 0 0 -1689 0 0 20 1696 150
22 5.35 2.3 2.3 1.0 0 438 5 0 39 440

Trave Da x A x Taglio Tau Staffe Braccia Passo Afp. Da x
Nodi [m] [m] [kg] [kg/cmq] Ø[mm] n. [cm] [cmq] [m]

1 Rett. 50x50
7 14 0.15 0.52 2794 1.3 10 2 13

0.52 2.67 2438 1.2 10 2 25

14 22 0.15 0.52 2711 1.3 10 2 13
0.52 2.75 2357 1.1 10 2 25