

SG.INARCH Società di ingegneria



via A.Moro, 14A int 10 - 95030 NICOLOSI
via Nazionale 25 Mistretta
tel. + 39 095/911727. + 39 3933359775

COMUNE DI PARTANNA

Provincia di Trapani

IL R.U.P. :

PROGETTISTA : SG.INARCH s.r.l.s.
Dott.Ing. Dario Cavallaro

PROGETTO

ADEGUAMENTO STRUTTURALE E ANTISISMICO
EDIFICIO SEDE ISTITUTO COMPRENSIVO LUIGI CAPUANA
SCUOLA MEDIA A.S. AOSTA SITA INVIA TRISTE N° 11
PARTANNA

ELABORATO : **RELAZIONE TECNICA**

COMMESSA	FASE	REV.	DATA EMISSIONE	SCALA	DOCUMENTO
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	PE	<input type="checkbox"/>	Marzo 2017		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

1				
0				
REV.	DATA	DESCRIZIONE		APPROVATO

Relazione tecnica

La presente relazione riguarda il progetto esecutivo dei lavori di adeguamento sismico del fabbricato adibito a sede della scuola media nel comune di Partanna.

L'edificio è stato edificato negli anni sessanta ed è ubicato all'interno del centro edificato del comune in posizione isolata rispetto agli edifici limitrofi.

Allo stato attuale l'edificio si compone di tre elevazioni fuori terra compreso la copertura e una parte di piano seminterrato, con altezza dei fronti, rispetto ai piani stradali e di sistemazione esterna, variabili.

Ai vari piani trovano collocazione tutti i servizi scolastici quali aule per la didattica, aule per i laboratori, servizi amministrativi e tecnici, biblioteca etc.

I piani dell'edificio sono collegati fra di loro attraverso due corpi scala situati in posizione tale da potere servire tutta l'area dell'edificio, inoltre è presente anche una scala esterna di sicurezza.

L'edificio nella sua interezza è stato edificato in periodi diversi, la prima edificazione è consistita nella costruzione della parte in muratura e successivamente è stata realizzata una parte in ampliamento costituita da due corpi di fabbrica aggiunti con tre elevazioni fuori terra in cemento armato.

L'edificio in esame è un tipico edificio con struttura portante in muratura e in cemento armato i cui blocchi resistenti non sono separati dal giunto ma sono in aderenza, quindi appartiene alla categoria degli edifici misti che vengono disciplinati dalla normativa.

La normativa considera edifici misti in muratura – cemento armato quegli **organismi strutturali che presentano membrature in cemento armato e pannelli murari non in aderenza**, disposti altimetricamente sullo stesso piano o su piani successivi, in particolare al § C7.8.4 della Circolare n.617 viene esplicitato quanto sopra detto e viene data indicazione circa le modalità di trasmissione dell'azione sismica nelle strutture interessate.

"La trasmissione delle azioni sismiche in una struttura mista può avvenire attraverso un organismo strutturale che presenti elementi in muratura ed elementi in cemento armato o

acciaio o legno od altra tecnologia disposti altimetricamente allo stesso piano oppure disposti altimetricamente su piani successivi".

Seppure la definizione della Circolare 617 sembri far riferimento ad interventi di riorganizzazione interna o sopraelevazione di edifici esistenti, il § C7.8.4 della Circolare non è esplicitamente dedicato agli edifici esistenti, ammettendo di fatto la possibilità di progettare costruzioni nuove con struttura mista. Ancora la circolare chiarisce che

"Nell'ambito delle costruzioni in muratura è consentito utilizzare strutture di diversa tecnologia per sopportare i carichi verticali, purché la resistenza all'azione sismica sia integralmente affidata agli elementi di identica tecnologia.

In casi in cui si ritenesse necessario considerare la collaborazione delle pareti in muratura e dei sistemi di diversa tecnologia nella resistenza al sisma, quest'ultima deve essere verificata utilizzando i metodi di analisi non lineare.

I collegamenti fra elementi di tecnologia diversa debbono essere espressamente verificati. Particolare attenzione deve essere prestata alla verifica della efficace trasmissione dei carichi verticali. Inoltre è necessario verificare la compatibilità delle deformazioni per tutte le parti strutturali.

Naturalmente anche per edifici esistenti le NTC2008 (§ 8.7.3) ammettono la possibilità di valutare la sicurezza sismica di strutture portanti miste ed offrono un'analisi più dettagliata delle tipologie edilizie che possono essere considerate tali:

Situazioni ricorrenti per cui " *Alcune tipologie di edifici esistenti possono essere classificate come miste sono:*

- edifici i cui muri perimetrali siano in muratura portante e la struttura verticale interna sia rappresentata da pilastri (per esempio, in c.a. o acciaio);*
- edifici in muratura che abbiano subito sopraelevazioni, il cui sistema strutturale sia, per esempio, in c.a. o acciaio, o edifici in c.a. o acciaio sopraelevati in muratura;*
- edifici che abbiano subito ampliamenti in pianta, il cui il sistema strutturale (per esempio, in c.a. o acciaio) sia interconnesso con quello esistente in muratura.*

Per queste situazioni è necessario prevedere modellazioni che tengano in considerazione le particolarità strutturali identificate e l'interazione tra elementi strutturali di diverso materiale e rigidezza, ricorrendo, ove necessario, a metodi di analisi non lineare di comprovata validità.

Indipendentemente dal fatto che si tratti di edifici esistenti o di nuova realizzazione, appare evidente come la normativa orienti il progettista a realizzare o considerare la struttura in studio come omogenea, affidando la resistenza sismica ad un unico materiale. Solo nei "casi

in cui si ritenesse necessario considerare la collaborazione delle pareti in muratura e dei sistemi di diversa tecnologia nella resistenza al sisma" allora si dovranno utilizzare metodi di analisi non lineare al fine di valutare correttamente i diversi contributi di elementi caratterizzati da rigidità, resistenze e capacità deformative molto differenziate tra di loro.

Ci si chiede dunque **quando sia "necessario" considerare entrambi i materiali resistenti a sisma**, come valutare l'effettiva distribuzione dell'azione sismica sui diversi elementi portanti e come procedere nelle analisi e nella verifica della struttura. Nel nostro caso tale decisione è inequivocabile in quanto siamo di fronte ad una struttura che presenta disomogeneità del materiale per l'intero piano e quindi necessariamente l'azione sismica ai vari piani dovrà essere assorbita dalle due tipologie di materiali in combinazione tra di loro

I passi eseguiti si possono per raggiungere tale obiettivo si possono così sintetizzare;

- 1) Si definiscono le geometrie ed i materiali dei maschi murari resistenti e dei pilastri in calcestruzzo;
- 2) Si valuta per ognuno di essi la rigidità in ciascuna delle due direzioni, considerando che i pilastri contribuiscono in entrambe le direzioni mentre i maschi murari contribuiscono solo nella direzione di sviluppo del setto murario.
- 3) Si valuta la rigidità della componente in muratura e di quella in cemento armato, lungo ognuna delle direzioni (X e Y) come somma algebrica delle rigidità dei singoli elementi valutate lungo le direzioni suddette.

$$K_{ca} = 1/[h^3/12EJ]$$

(dove E è il modulo elastico del c.a., J = il momento d'inerzia e h = l'altezza del pilastro)

mentre quella dei maschi murari deve essere valutata considerando anche la sua rigidità tagliante:

$$K_{mur} = 1/[(h^3/3EJ) + (\chi h/GA)]$$

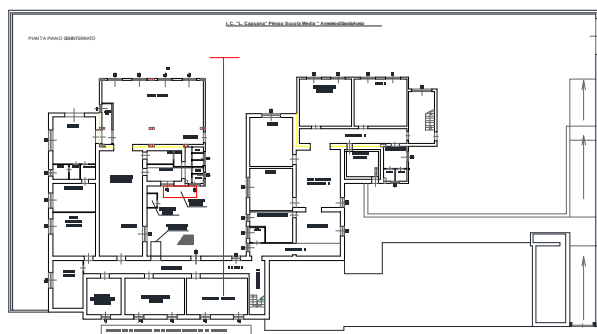
(dove G è il modulo elastico tangenziale della muratura, c è il fattore di taglio, A è l'area della sezione resistente del maschio ed h è l'altezza del setto;)

- 4) Si valuta la rigidità globale lungo le due direzioni X e Y come somma algebrica delle rigidità sia degli elementi in muratura che in ca: $K_{TOT,X} = K_{mur,X} + K_{ca,X}$ e $K_{TOT,Y} = K_{mur,Y} + K_{ca,Y}$.

- 5) Si stima infine la quota parte di rigidità nelle due direzioni X e Y assegnata al sistema resistente di ciascun materiale come rapporto percentuale tra la rigidità in ciascuna delle due direzioni e la corrispondente rigidità totale.

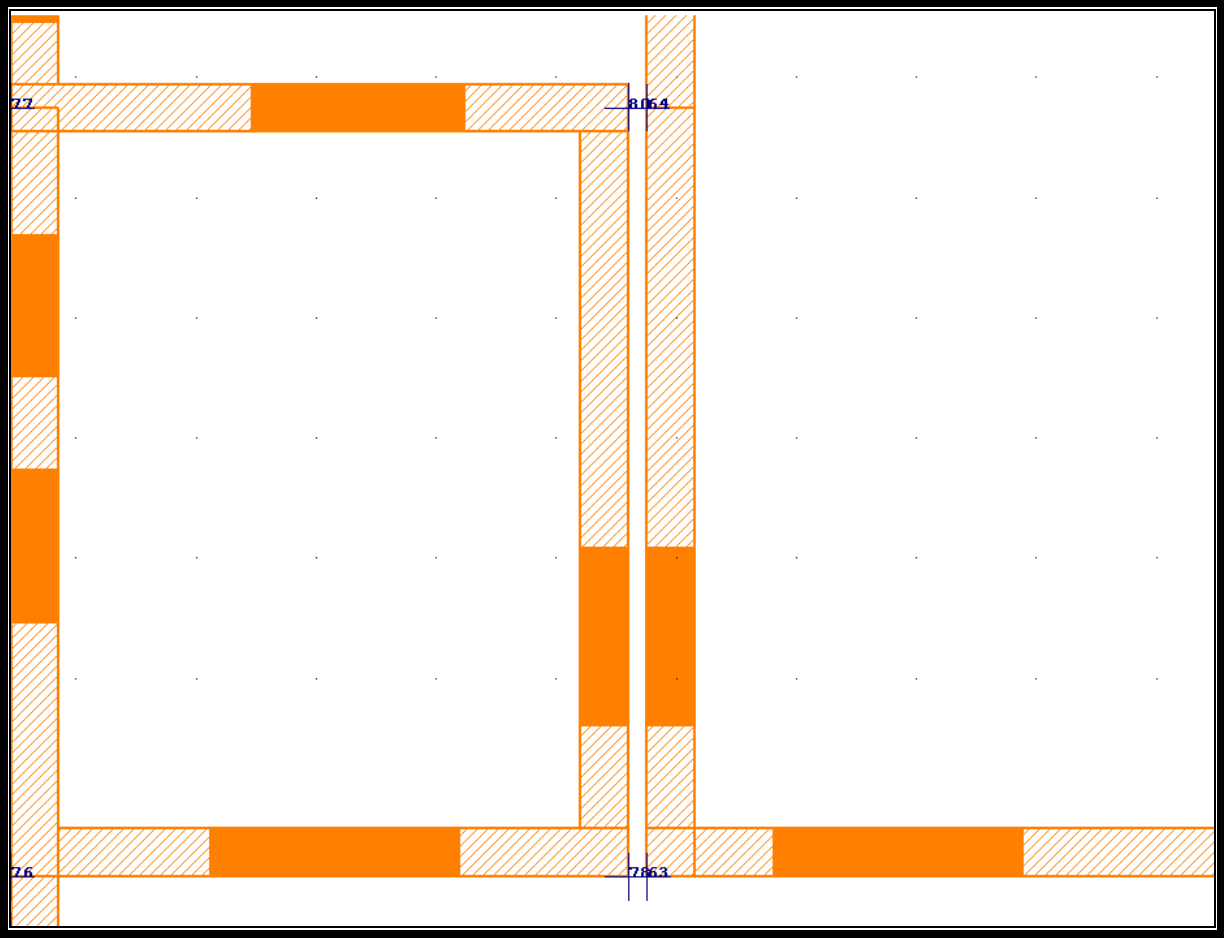
Qualora entrambi i rapporti in percentuale siano superiori al 15%, la struttura potrà essere considerata "mista"; in alternativa dovrà essere considerata "omogenea" affidando l'intera resistenza sismica ad uno dei due materiali. Nel nostro caso siamo in presenza di una struttura composta da una parte realizzata negli anni 1962 in muratura di conci di arenaria e due corpi aggiunti successivamente in conglomerato di cemento armato. Quindi volendo considerare un unico organismo strutturale ,dato che la costruzione è priva di giunto tecnico, appare ovvio fare assorbire l'azione sismica ad entrambe le strutture di muratura e di cemento armato. Per quanto attiene alla mancanza del giunto occorre fare alcune considerazioni. A parere del sottoscritto, importanti ai fini della decisione se realizzare il giunto oppure adottare altro accorgimento, sono le caratteristiche geometriche e inerziali della struttura. Nel nostro caso, sicuramente, la realizzazione del giunto tecnico fra il plesso scolastico e la palestra si rende necessario per una serie di ragioni oggettive quali:

- 1)il plesso scolastico è un edificio a tre elevazioni;
- 2)la palestra è un edificio ad una sola elevazione tranne una piccola parte ove vi è un piano seminterrato e un soppalco;
- 3)la forma planimetrica dell'edificio, a meno della palestra, presenta una emisimmetria rispetto ad un asse verticale come indicato in figura

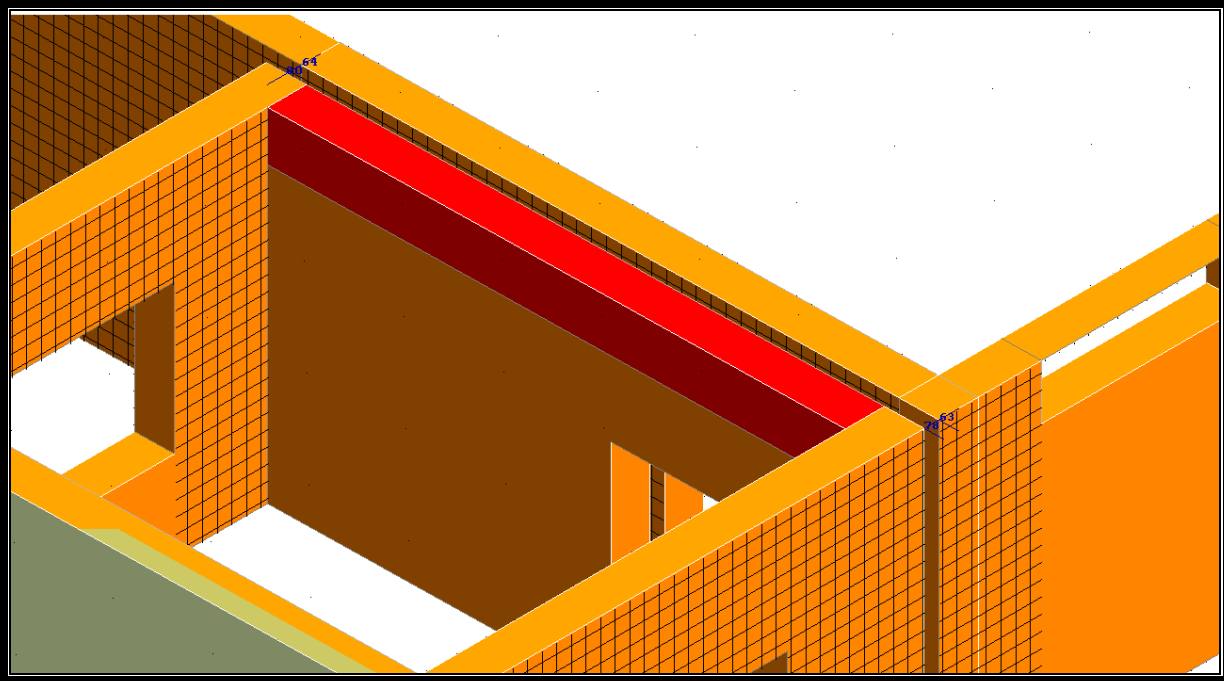


Questi elementi portano il progettista alla decisione di realizzare tale giunto in modo da rendere indipendente la dinamica della palestra.

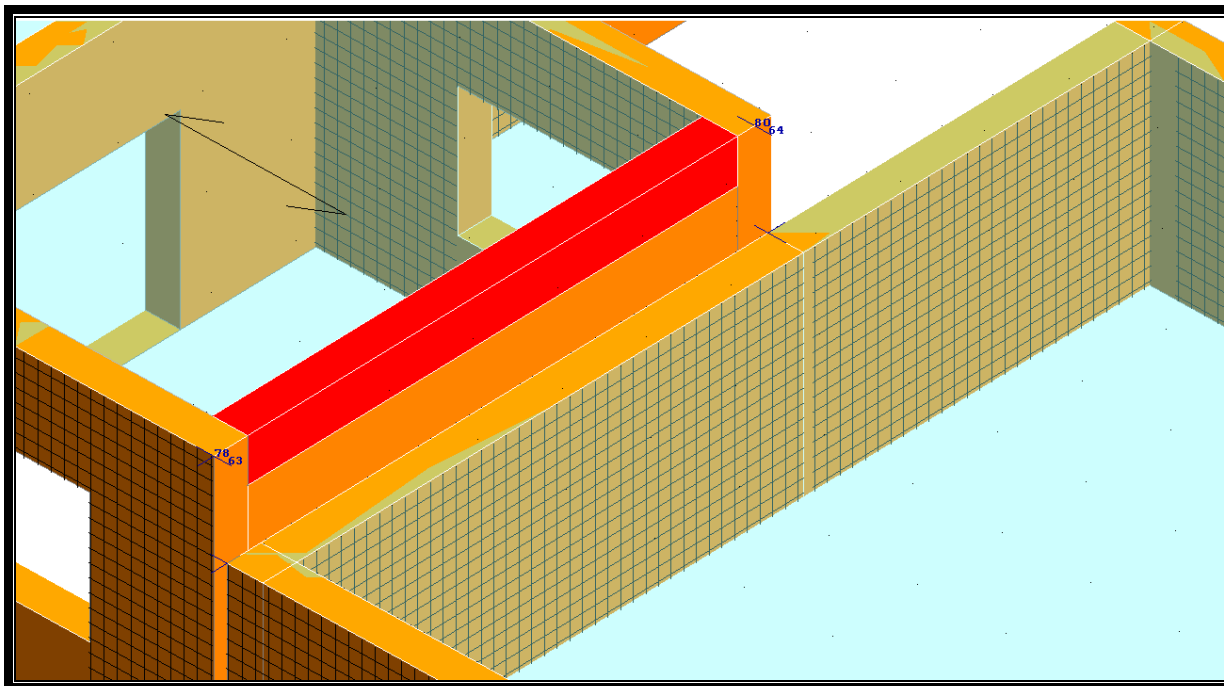
Il dimensionamento del giunto viene effettuato secondo le norme vigenti ed è pari a cm 10.



Vista Giunto Tecnico in Pianta - Cm 10



Vista Giunto Tecnico Piano 2 - Vista Tridimensionale



Vista Giunto Tecnico Piano Copertura- Vista Tridimensionale

I nodi interessati dal giunto sono i numeri 63 e 64 per il blocco palestra e i nodi 78 e 80 per il blocco aule-amministrazione.

Nello specifico si devono verificare gli spostamenti del nodo 63 con quelli del nodo 78 evidenziati in giallo nei tabulati riportati sotto e gli spostamenti del nodo 64 con quelli del nodo 80 evidenziati in azzurro nei tabulati riportati sotto.

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa spostamenti S.L.U. per il controllo dei giunti sismici.

Filo N.ro	: Numero del filo del nodo
Quota (m)	: Quota del nodo
Nodo3D N.ro	: Numero del nodo spaziale
SpMax X (mm)	: Componente massima in direzione X dello spostamento S.L.V. per le combinazioni sismiche, calcolate ai sensi della NTC pto 7.3.3.3
SpMax Y (mm)	: Componente massima in direzione Y dello spostamento S.L.V. per le combinazioni sismiche, calcolate ai sensi della NTC pto 7.3.3.3
SpMax R (mm)	: Modulo del vettore dello spostamento massimo S.L.V. per le combinazioni sismiche, calcolate ai sensi della NTC pto 7.3.3.3

SPOSTAMENTI S.L.V. PER GIUNTI SISMICI (NTC 7.3.3.3) Blocco Palestra											
IDENTIFICATIVO			SPOSTAMENTI S.L.U.			IDENTIFICATIVO			SPOSTAMENTI S.L.U.		
Filo N.ro	Quota (m)	Nodo3D N.ro	SpMax X (mm)	SpMax Y (mm)	SpMax R (mm)	Filo N.ro	Quota (m)	Nodo3D N.ro	SpMax X (mm)	SpMax Y (mm)	SpMax R (mm)
62	3,00	32	0,18	1,13	1,13	25	3,00	33	0,17	1,13	1,13
59	3,00	34	0,16	1,13	1,13	58	3,00	35	0,11	1,13	1,13
3	3,00	36	0,11	1,11	1,12	26	3,00	37	0,11	1,09	1,10
2	3,00	38	0,11	1,07	1,08	27	3,00	39	0,11	1,05	1,06
1	3,00	40	0,11	1,04	1,05	57	3,00	41	0,11	1,03	1,04
15	3,00	42	0,09	1,03	1,04	28	3,00	43	0,09	1,03	1,03
16	3,00	44	0,08	1,03	1,03	17	3,00	45	0,08	1,03	1,03
18	3,00	46	0,08	1,03	1,03	19	3,00	47	0,09	1,03	1,03
20	3,00	48	0,10	1,03	1,03	29	3,00	49	0,11	1,03	1,03
21	3,00	50	0,12	1,03	1,03	22	3,00	51	0,13	1,03	1,03
23	3,00	52	0,15	1,03	1,04	60	3,00	53	0,16	1,03	1,04
4	3,00	54	0,16	1,08	1,08	5	3,00	55	0,18	1,08	1,09
61	3,00	56	0,18	1,03	1,04	14	3,00	57	0,14	1,13	1,13
13	3,00	58	0,12	1,13	1,13	12	3,00	59	0,11	1,13	1,13
11	3,00	60	0,09	1,13	1,13	10	3,00	61	0,08	1,13	1,13
9	3,00	62	0,07	1,13	1,13	8	3,00	63	0,08	1,13	1,13
7	3,00	64	0,09	1,13	1,13	6	3,00	65	0,10	1,13	1,13
24	3,00	66	0,17	1,03	1,04	30	3,00	67	0,16	1,02	1,02
73	3,00	104	0,11	1,00	1,01	74	3,00	105	0,11	1,02	1,02
59	6,45	106	4,67	8,01	8,04	14	6,45	107	4,75	8,01	8,03
13	6,45	108	4,82	8,01	8,02	12	6,45	109	4,92	8,01	8,01
11	6,45	110	5,08	8,01	8,01	10	6,45	111	5,24	8,01	8,01
9	6,45	112	5,42	8,01	8,01	8	6,45	113	5,59	8,01	8,02
7	6,45	114	5,78	8,01	8,03	6	6,45	115	5,99	8,01	8,04
58	6,45	116	6,14	8,01	8,05	63	6,45	117	6,14	5,90	7,46
50	6,45	118	6,14	5,87	7,40	51	6,45	119	6,14	5,84	7,35
52	6,45	120	6,14	5,72	7,15	53	6,45	121	6,14	5,67	7,07
54	6,45	122	6,14	5,62	6,99	55	6,45	123	6,14	5,50	6,82
56	6,45	124	6,14	5,45	6,74	66	6,45	125	6,14	5,40	6,68
67	6,45	126	6,14	5,50	6,16	68	6,45	127	6,14	5,57	6,15
69	6,45	128	6,14	5,64	6,15	70	6,45	129	6,14	6,00	6,36
71	6,45	130	6,14	6,15	6,46	72	6,45	131	6,14	6,32	6,57
73	6,45	132	6,14	6,73	6,86	74	6,45	133	6,14	6,87	6,97
57	6,45	134	6,14	7,01	7,07	62	6,45	135	4,59	8,01	8,06
25	6,45	136	4,63	8,01	8,05	3	6,45	137	6,14	7,84	7,88
26	6,45	138	6,14	7,67	7,72	27	6,45	139	6,14	7,26	7,30
1	6,45	140	6,14	7,14	7,18	15	6,45	141	5,95	7,01	7,04
28	6,45	142	5,76	7,01	7,03	16	6,45	143	5,60	7,01	7,02
17	6,45	144	5,50	7,01	7,02	18	6,45	145	5,35	7,01	7,01
19	6,45	146	5,15	7,01	7,01	20	6,45	147	4,95	7,01	7,02
29	6,45	148	4,86	7,01	7,02	21	6,45	149	4,81	7,01	7,03
22	6,45	150	4,76	7,01	7,03	23	6,45	151	4,70	7,01	7,04
60	6,45	152	4,67	7,01	7,05	4	6,45	153	4,67	7,51	7,54
5	6,45	154	4,59	7,51	7,56	61	6,45	155	4,59	7,01	7,06
30	6,45	156	4,67	6,86	6,89	31	6,45	157	4,67	6,45	6,48
32	6,45	158	4,67	6,27	6,30	33	6,45	159	4,67	6,09	6,13
34	6,45	160	4,67	5,71	5,75	35	6,45	161	4,67	5,61	5,69
36	6,45	162	4,67	5,55	5,62	37	6,45	163	4,67	5,41	5,56
38	6,45	164	4,67	5,42	6,10	39	6,45	165	4,67	5,47	6,15
40	6,45	166	4,67	5,58	6,25	41	6,45	167	4,67	5,63	6,29
42	6,45	168	4,67	5,68	6,33	43	6,45	169	4,67	5,80	6,44
44	6,45	170	4,67	5,85	6,49	65	6,45	171	4,67	5,90	6,53
45	6,45	172	4,84	5,90	6,57	64	6,45	173	5,11	5,90	6,63
46	6,45	174	5,39	5,90	6,85	47	6,45	175	5,67	5,90	7,07
48	6,45	176	5,93	5,90	7,28	49	6,45	177	6,04	5,90	7,37
24	6,45	178	4,62	7,01	7,06	59	8,90	179	7,56	10,79	10,83
14	8,90	180	7,67	10,79	10,82	13	8,90	181	7,79	10,79	10,81
12	8,90	182	7,96	10,79	10,80	11	8,90	183	8,19	10,79	10,79
10	8,90	184	8,43	10,79	10,79	9	8,90	185	8,69	10,79	10,79

SPOSTAMENTI S.L.V. PER GIUNTI SISMICI (NTC 7.3.3.3) Blocco Palestra											
IDENTIFICATIVO			SPOSTAMENTI S.L.U.			IDENTIFICATIVO			SPOSTAMENTI S.L.U.		
Filo N.ro	Quota (m)	Nodo3D N.ro	SpMax X (mm)	SpMax Y (mm)	SpMax R (mm)	Filo N.ro	Quota (m)	Nodo3D N.ro	SpMax X (mm)	SpMax Y (mm)	SpMax R (mm)
8	8,90	186	8,95	10,79	10,85	7	8,90	187	9,21	10,79	11,05
6	8,90	188	9,51	10,79	11,28	58	8,90	189	9,73	10,79	11,46
63	8,90	190	9,73	8,48	11,50	50	8,90	191	9,73	8,43	11,42
51	8,90	192	9,73	8,38	11,35	52	8,90	193	9,73	8,17	11,08
53	8,90	194	9,73	8,07	10,97	54	8,90	195	9,73	7,98	10,86
55	8,90	196	9,73	7,78	10,63	56	8,90	197	9,73	7,69	10,53
66	8,90	198	9,73	7,59	10,44	67	8,90	199	9,73	7,61	9,75
68	8,90	200	9,73	7,68	9,74	69	8,90	201	9,73	7,75	9,74
70	8,90	202	9,73	8,19	9,73	71	8,90	203	9,73	8,39	9,74
72	8,90	204	9,73	8,60	9,80	73	8,90	205	9,73	9,13	10,16
74	8,90	206	9,73	9,31	10,29	57	8,90	207	9,73	9,50	10,42
3	8,90	208	9,73	10,57	11,27	26	8,90	209	9,73	10,35	11,09
27	8,90	210	9,73	9,82	10,66	1	8,90	211	9,73	9,66	10,54
15	8,90	212	9,45	9,50	10,18	28	8,90	213	9,17	9,50	9,94
16	8,90	214	8,95	9,50	9,75	17	8,90	215	8,80	9,50	9,62
18	8,90	216	8,59	9,50	9,50	19	8,90	217	8,30	9,50	9,50
20	8,90	218	8,00	9,50	9,50	29	8,90	219	7,85	9,50	9,51
21	8,90	220	7,77	9,50	9,52	22	8,90	221	7,70	9,50	9,52
23	8,90	222	7,61	9,50	9,54	60	8,90	223	7,56	9,50	9,54
4	8,90	224	7,56	10,14	10,19	30	8,90	225	7,56	9,29	9,34
31	8,90	226	7,56	8,76	8,81	32	8,90	227	7,56	8,53	8,58
33	8,90	228	7,56	8,31	8,47	34	8,90	229	7,56	7,83	8,28
35	8,90	230	7,56	7,72	8,20	36	8,90	231	7,56	7,66	8,13
37	8,90	232	7,56	7,53	8,76	38	8,90	233	7,56	7,62	8,85
39	8,90	234	7,56	7,72	8,93	40	8,90	235	7,56	7,92	9,11
41	8,90	236	7,56	8,01	9,18	42	8,90	237	7,56	8,09	9,25
43	8,90	238	7,56	8,30	9,44	44	8,90	239	7,56	8,39	9,51
65	8,90	240	7,56	8,48	9,60	45	8,90	241	7,82	8,48	9,88
64	8,90	242	8,24	8,48	10,27	46	8,90	243	8,64	8,48	10,59
47	8,90	244	9,05	8,48	10,93	48	8,90	245	9,42	8,48	11,24
49	8,90	246	9,58	8,48	11,37						

SPOSTAMENTI S.L.V. PER GIUNTI SISMICI (NTC 7.3.3.3) Blocco Aule -Amministrazione											
IDENTIFICATIVO			SPOSTAMENTI S.L.U.			IDENTIFICATIVO			SPOSTAMENTI S.L.U.		
Filo N.ro	Quota (m)	Nodo3D N.ro	SpMax X (mm)	SpMax Y (mm)	SpMax R (mm)	Filo N.ro	Quota (m)	Nodo3D N.ro	SpMax X (mm)	SpMax Y (mm)	SpMax R (mm)
25	3,00	238	2,44	2,16	3,26	26	3,00	239	2,44	1,79	3,03
28	3,00	240	2,47	1,49	2,88	29	3,00	241	2,47	1,95	3,15
30	3,00	242	3,10	3,71	4,84	31	3,00	243	3,10	2,75	4,15
32	3,00	244	3,10	2,16	3,78	33	3,00	245	3,10	1,79	3,58
34	3,00	246	3,12	0,33	3,14	35	3,00	247	3,12	0,97	3,27
36	3,00	248	3,12	1,49	3,46	37	3,00	249	3,12	1,95	3,68
38	3,00	250	3,12	2,46	3,97	39	3,00	251	3,46	3,71	5,07
40	3,00	252	3,46	2,75	4,42	41	3,00	253	3,46	1,79	3,89
42	3,00	254	3,47	0,33	3,49	43	3,00	255	3,47	0,97	3,60
44	3,00	256	3,47	1,95	3,98	49	3,00	257	4,12	1,95	4,56
50	3,00	258	4,12	2,46	4,80	51	3,00	259	4,32	3,71	5,70
52	3,00	260	4,32	2,75	5,12	53	3,00	261	4,32	1,79	4,68
54	3,00	262	4,34	0,33	4,35	55	3,00	263	4,34	0,97	4,45
56	3,00	264	4,34	1,95	4,76	1	3,00	265	0,26	4,66	4,66
112	3,00	266	0,26	4,34	4,35	2	3,00	267	0,26	4,03	4,03
3	3,00	268	0,20	4,03	4,03	113	3,00	269	0,20	3,88	3,88
246	3,00	270	0,20	3,72	3,73	114	3,00	271	0,20	3,68	3,68
115	3,00	272	0,20	3,49	3,50	247	3,00	273	0,20	3,45	3,45
4	3,00	274	0,20	3,31	3,31	248	3,00	275	0,20	3,13	3,13
130	3,00	276	0,20	3,09	3,09	131	3,00	277	0,20	2,90	2,90
132	3,00	278	0,20	2,86	2,86	133	3,00	279	0,20	2,68	2,68
134	3,00	280	0,20	2,51	2,51	135	3,00	281	0,20	2,47	2,47
136	3,00	282	0,20	2,28	2,28	249	3,00	283	0,20	2,24	2,24
5	3,00	284	0,20	2,15	2,15	137	3,00	285	0,20	2,06	2,06
250	3,00	286	0,20	1,89	1,89	138	3,00	287	0,20	1,85	1,85
139	3,00	288	0,20	1,66	1,66	140	3,00	289	0,20	1,62	1,62
141	3,00	290	0,20	1,47	1,47	142	3,00	291	0,20	1,32	1,32
143	3,00	292	0,20	1,28	1,28	144	3,00	293	0,20	1,09	1,10
251	3,00	294	0,20	1,05	1,06	72	3,00	295	0,20	1,01	1,01
45	3,00	296	3,71	4,66	5,95	93	3,00	297	3,57	4,66	5,87
94	3,00	298	3,49	4,66	5,82	95	3,00	299	3,41	4,66	5,77
96	3,00	300	3,04	4,66	5,56	252	3,00	301	2,91	4,66	5,49
97	3,00	302	2,83	4,66	5,45	98	3,00	303	2,76	4,66	5,41
99	3,00	304	2,72	4,66	5,39	100	3,00	305	2,60	4,66	5,33
22	3,00	306	2,47	4,66	5,27	11	3,00	307	1,16	4,66	4,80
253	3,00	308	1,07	4,66	4,78	101	3,00	309	0,95	4,66	4,75
102	3,00	310	0,90	4,66	4,74	103	3,00	311	0,63	4,66	4,70
254	3,00	312	0,54	4,66	4,69	104	3,00	313	0,39	4,66	4,67
105	3,00	314	2,34	4,66	5,21	106	3,00	315	2,30	4,66	5,20
107	3,00	316	2,03	4,66	5,08	108	3,00	317	1,96	4,66	5,05
255	3,00	318	1,88	4,66	5,02	109	3,00	319	1,84	4,66	5,01
110	3,00	320	1,57	4,66	4,92	256	3,00	321	1,49	4,66	4,89
111	3,00	322	1,36	4,66	4,85	257	3,00	323	1,22	4,66	4,82
46	3,00	324	3,71	3,71	5,24	89	3,00	325	3,71	3,86	5,35
90	3,00	326	3,71	4,00	5,45	91	3,00	327	3,71	4,37	5,73
92	3,00	328	3,71	4,51	5,84	23	3,00	329	2,47	3,71	4,46
194	3,00	330	2,47	3,82	4,55	193	3,00	331	2,47	3,93	4,64
192	3,00	332	2,47	4,05	4,74	191	3,00	333	2,47	4,35	5,00
66	3,00	334	1,16	3,71	3,89	184	3,00	335	1,46	3,71	3,99
258	3,00	336	1,76	3,71	4,11	185	3,00	337	1,85	3,71	4,15
259	3,00	338	1,94	3,71	4,19	186	3,00	339	2,26	3,71	4,34
260	3,00	340	2,58	3,71	4,52	187	3,00	341	2,67	3,71	4,57
188	3,00	342	2,76	3,71	4,62	261	3,00	343	2,84	3,71	4,67

SPOSTAMENTI S.L.V. PER GIUNTI SISMICI (NTC 7.3.3.3) Blocco Aule -Amministrazione											
IDENTIFICATIVO			SPOSTAMENTI S.L.U.			IDENTIFICATIVO			SPOSTAMENTI S.L.U.		
Filo N.ro	Quota (m)	Nodo3D N.ro	SpMax X (mm)	SpMax Y (mm)	SpMax R (mm)	Filo N.ro	Quota (m)	Nodo3D N.ro	SpMax X (mm)	SpMax Y (mm)	SpMax R (mm)
189	3,00	344	2,93	3,71	4,73	190	3,00	345	3,02	3,71	4,78
65	3,00	346	3,16	3,71	4,87	64	3,00	347	3,40	3,71	5,03
79	3,00	348	3,58	3,71	5,16	16	3,00	349	1,16	1,09	1,59
181	3,00	350	1,16	1,15	1,64	180	3,00	351	1,16	1,31	1,75
179	3,00	352	1,16	1,59	1,97	178	3,00	353	1,16	1,87	2,20
177	3,00	354	1,16	2,07	2,37	15	3,00	355	1,16	2,15	2,44
176	3,00	356	1,16	2,33	2,61	175	3,00	357	1,16	2,60	2,85
174	3,00	358	1,16	2,79	3,02	262	3,00	359	1,16	2,82	3,05
14	3,00	360	1,16	2,90	3,12	263	3,00	361	1,16	2,95	3,17
173	3,00	362	1,16	3,05	3,26	172	3,00	363	1,16	3,14	3,35
171	3,00	364	1,16	3,25	3,45	13	3,00	365	1,16	3,31	3,51
183	3,00	366	1,16	3,41	3,60	182	3,00	367	1,16	3,60	3,78
123	3,00	368	1,16	3,79	3,96	122	3,00	369	1,16	3,95	4,12
12	3,00	370	1,16	4,03	4,19	121	3,00	371	1,16	4,31	4,46
116	3,00	372	1,09	4,03	4,17	117	3,00	373	0,87	4,03	4,12
7	3,00	374	0,84	4,03	4,11	264	3,00	375	0,78	4,03	4,10
118	3,00	376	0,66	4,03	4,08	119	3,00	377	0,54	4,03	4,06
120	3,00	378	0,35	4,03	4,04	10	3,00	379	0,84	0,74	1,12
158	3,00	380	0,48	0,74	0,88	6	3,00	381	0,20	0,74	0,75
18	3,00	382	1,16	0,74	1,38	226	3,00	383	1,16	0,50	1,26
265	3,00	384	1,16	0,31	1,19	225	3,00	385	1,16	0,30	1,19
266	3,00	386	1,16	0,30	1,20	17	3,00	387	1,16	0,33	1,21
227	3,00	388	1,16	0,50	1,26	67	3,00	389	1,16	0,74	1,38
163	3,00	390	1,11	0,74	1,33	162	3,00	391	0,99	0,74	1,23
267	3,00	392	0,87	0,74	1,14	125	3,00	393	1,16	0,79	1,40
124	3,00	394	1,16	1,02	1,54	69	3,00	395	3,12	0,74	3,21
268	3,00	396	3,02	0,74	3,11	269	3,00	398	2,90	0,74	2,99
270	3,00	400	2,83	0,74	2,93	271	3,00	402	2,76	0,74	2,86
272	3,00	404	2,64	0,74	2,74	27	3,00	406	2,47	0,74	2,58
273	3,00	407	2,32	0,74	2,43	274	3,00	409	2,03	0,74	2,17
19	3,00	411	1,97	0,74	2,11	275	3,00	412	1,94	0,74	2,08
276	3,00	413	1,84	0,74	1,99	275	0,00	414	0,77	0,09	0,77
276	0,00	415	0,55	0,09	0,55	277	3,00	416	1,75	0,74	1,90
277	0,00	417	0,33	0,09	0,34	278	3,00	418	1,72	0,74	1,87
278	0,00	419	0,25	0,09	0,26	279	3,00	420	1,54	0,74	1,71
280	3,00	422	1,46	0,74	1,63	281	3,00	424	1,37	0,74	1,56
282	3,00	426	1,27	0,74	1,47	231	3,00	428	1,97	0,59	2,06
230	3,00	429	1,97	0,44	2,02	229	3,00	430	1,97	0,30	1,99
228	3,00	431	1,97	0,30	1,99	21	3,00	432	1,97	0,33	2,00
232	3,00	433	2,47	1,02	2,67	233	3,00	434	2,47	1,31	2,79
234	3,00	435	2,47	1,41	2,84	62	3,00	436	2,79	1,49	3,17
48	3,00	437	3,69	0,33	3,70	209	3,00	438	3,69	0,41	3,71
210	3,00	439	3,69	0,49	3,72	211	3,00	440	3,69	0,78	3,77
212	3,00	441	3,69	0,93	3,80	47	3,00	442	3,69	1,09	3,85
243	3,00	443	3,55	1,09	3,72	242	3,00	444	3,42	1,09	3,59
283	3,00	445	3,28	1,09	3,46	241	3,00	446	3,16	1,09	3,34
240	3,00	447	3,02	1,09	3,21	284	3,00	448	2,89	1,09	3,09
239	3,00	449	2,80	1,09	3,00	238	3,00	450	2,71	1,09	2,92
237	3,00	451	2,58	1,09	2,80	236	3,00	452	2,22	1,09	2,48
235	3,00	453	2,15	1,09	2,41	285	3,00	454	2,08	1,09	2,35
20	3,00	455	1,97	1,09	2,25	170	3,00	456	1,92	1,09	2,21
169	3,00	457	1,78	1,09	2,09	168	3,00	458	1,71	1,09	2,03
167	3,00	459	1,50	1,09	1,85	166	3,00	460	1,41	1,09	1,78
165	3,00	461	1,26	1,09	1,67	164	3,00	462	1,23	1,09	1,64
213	3,00	463	1,22	0,33	1,26	214	3,00	464	1,40	0,33	1,44
215	3,00	465	1,57	0,33	1,61	286	3,00	466	1,74	0,33	1,77
216	3,00	467	1,82	0,33	1,85	287	3,00	468	1,91	0,33	1,93
217	3,00	469	2,05	0,33	2,08	218	3,00	470	2,22	0,33	2,24
219	3,00	471	2,41	0,33	2,43	288	3,00	472	2,60	0,33	2,62

SPOSTAMENTI S.L.V. PER GIUNTI SISMICI (NTC 7.3.3.3) Blocco Aule -Amministrazione											
IDENTIFICATIVO			SPOSTAMENTI S.L.U.			IDENTIFICATIVO			SPOSTAMENTI S.L.U.		
Filo N.ro	Quota (m)	Nodo3D N.ro	SpMax X (mm)	SpMax Y (mm)	SpMax R (mm)	Filo N.ro	Quota (m)	Nodo3D N.ro	SpMax X (mm)	SpMax Y (mm)	SpMax R (mm)
220	3,00	473	2,68	0,33	2,70	221	3,00	474	2,76	0,33	2,78
222	3,00	475	2,81	0,33	2,83	223	3,00	476	2,98	0,33	3,00
224	3,00	477	3,02	0,33	3,03	63	3,00	478	3,29	0,33	3,31
61	3,00	479	3,58	0,33	3,59	57	3,00	480	3,12	1,23	3,35
60	3,00	481	3,12	0,30	3,13	289	3,00	482	3,12	0,30	3,13
59	3,00	483	3,12	0,30	3,13	58	3,00	484	3,12	0,56	3,17
70	3,00	485	3,10	2,90	4,25	204	3,00	486	3,02	2,90	4,19
203	3,00	487	2,90	2,90	4,10	202	3,00	488	2,82	2,90	4,04
201	3,00	489	2,73	2,90	3,98	200	3,00	490	2,60	2,90	3,90
24	3,00	491	2,44	2,90	3,79	290	3,00	492	2,28	2,90	3,69
199	3,00	493	2,08	2,90	3,57	291	3,00	494	1,89	2,90	3,46
198	3,00	495	1,80	2,90	3,41	197	3,00	496	1,71	2,90	3,36
196	3,00	497	1,44	2,90	3,24	195	3,00	498	1,30	2,90	3,18
85	3,00	499	3,10	3,59	4,75	84	3,00	500	3,10	3,48	4,66
83	3,00	501	3,10	3,21	4,46	82	3,00	502	3,10	2,98	4,30
205	3,00	503	2,44	2,75	3,68	206	3,00	504	2,44	2,60	3,57
207	3,00	505	2,44	2,36	3,39	208	3,00	506	2,44	2,26	3,33
86	3,00	507	2,55	2,16	3,34	87	3,00	508	2,85	2,16	3,58
88	3,00	509	2,98	2,16	3,68	81	3,00	510	3,10	2,46	3,96
126	3,00	511	0,84	3,87	3,96	127	3,00	512	0,84	3,71	3,80
128	3,00	513	0,84	3,55	3,64	129	3,00	514	0,84	3,43	3,53
8	3,00	515	0,84	3,31	3,42	146	3,00	516	0,84	3,10	3,22
147	3,00	517	0,84	2,90	3,02	148	3,00	518	0,84	2,74	2,86
149	3,00	519	0,84	2,59	2,72	292	3,00	520	0,84	2,45	2,59
150	3,00	521	0,84	2,36	2,51	293	3,00	522	0,84	2,28	2,43
9	3,00	523	0,84	2,15	2,31	151	3,00	524	0,84	2,04	2,21
152	3,00	525	0,84	1,88	2,06	153	3,00	526	0,84	1,75	1,94
154	3,00	527	0,84	1,66	1,86	294	3,00	528	0,84	1,58	1,79
155	3,00	529	0,84	1,27	1,52	71	3,00	530	0,84	1,01	1,31
160	3,00	531	0,84	0,97	1,28	161	3,00	532	0,84	0,78	1,15
145	3,00	533	0,20	0,89	0,90	156	3,00	534	0,47	3,31	3,34
157	3,00	535	0,47	2,15	2,20	159	3,00	536	0,47	1,01	1,11
245	3,00	537	1,11	3,31	3,49	244	3,00	538	0,87	3,31	3,42
295	3,00	539	0,19	0,74	0,74	311	3,00	560	1,07	0,74	1,30
313	3,00	563	1,11	0,33	1,16	25	6,45	578	10,70	11,91	12,74
26	6,45	579	10,70	11,04	14,55	28	6,45	580	10,75	16,13	17,13
29	6,45	581	10,75	18,14	19,03	30	6,45	582	11,89	17,07	18,33
31	6,45	583	11,89	13,83	15,35	32	6,45	584	11,89	11,91	14,37
33	6,45	585	11,89	11,04	16,11	34	6,45	586	11,91	11,20	15,51
35	6,45	587	11,91	14,26	17,28	36	6,45	588	11,91	16,13	16,89
37	6,45	589	11,91	18,14	18,81	38	6,45	590	11,91	20,43	21,03
39	6,45	591	12,97	17,07	18,77	40	6,45	592	12,97	13,83	16,22
41	6,45	593	12,97	11,04	17,03	42	6,45	594	13,02	11,20	16,05
43	6,45	595	13,02	14,26	17,36	44	6,45	596	13,02	18,14	18,71
49	6,45	597	15,35	18,14	18,58	50	6,45	598	15,35	20,43	20,82
51	6,45	599	16,10	17,07	20,16	52	6,45	600	16,10	13,83	18,81
53	6,45	601	16,10	11,04	19,52	54	6,45	602	16,15	11,20	18,28
55	6,45	603	16,15	14,26	18,39	56	6,45	604	16,15	18,14	18,54
1	6,45	605	11,12	20,38	21,66	112	6,45	606	11,12	19,26	20,61
2	6,45	607	11,12	18,17	19,60	3	6,45	608	11,37	18,17	19,69
113	6,45	609	11,37	17,64	19,21	246	6,45	610	11,37	17,12	18,73
247	6,45	611	11,37	16,19	17,89	4	6,45	612	11,37	15,71	17,46
248	6,45	613	11,37	15,09	16,90	132	6,45	614	11,37	14,19	16,21
133	6,45	615	11,37	13,61	15,86	134	6,45	616	11,37	13,03	15,53
249	6,45	617	11,37	12,15	15,04	5	6,45	618	11,37	11,87	14,89
137	6,45	619	11,37	11,66	12,20	250	6,45	620	11,37	11,25	12,29
140	6,45	621	11,37	10,67	12,49	141	6,45	622	11,37	10,37	12,63
142	6,45	623	11,37	10,09	12,79	251	6,45	624	11,37	9,64	13,12
72	6,45	625	11,37	9,56	13,18	45	6,45	626	13,86	20,38	22,13

SPOSTAMENTI S.L.V. PER GIUNTI SISMICI (NTC 7.3.3.3) Blocco Aule -Amministrazione											
IDENTIFICATIVO			SPOSTAMENTI S.L.U.			IDENTIFICATIVO			SPOSTAMENTI S.L.U.		
Filo N.ro	Quota (m)	Nodo3D N.ro	SpMax X (mm)	SpMax Y (mm)	SpMax R (mm)	Filo N.ro	Quota (m)	Nodo3D N.ro	SpMax X (mm)	SpMax Y (mm)	SpMax R (mm)
93	6,45	627	13,38	20,38	21,96	252	6,45	628	11,52	20,38	21,25
97	6,45	629	11,38	20,38	21,18	98	6,45	630	11,25	20,38	21,12
22	6,45	631	10,75	20,38	20,89	11	6,45	632	9,83	20,38	20,39
253	6,45	633	9,88	20,38	20,38	101	6,45	634	9,96	20,38	20,38
102	6,45	635	9,99	20,38	20,38	254	6,45	636	10,47	20,38	21,47
104	6,45	637	10,78	20,38	21,56	105	6,45	638	10,54	20,38	20,81
107	6,45	639	10,06	20,38	20,63	108	6,45	640	9,95	20,38	20,60
255	6,45	641	9,83	20,38	20,56	110	6,45	642	9,67	20,38	20,46
256	6,45	643	9,69	20,38	20,44	257	6,45	644	9,80	20,38	20,39
46	6,45	645	13,86	17,07	19,12	89	6,45	646	13,86	17,57	19,57
90	6,45	647	13,86	18,07	20,02	91	6,45	648	13,86	19,34	21,17
92	6,45	649	13,86	19,85	21,64	66	6,45	650	9,83	17,07	17,08
184	6,45	651	9,70	17,07	17,14	258	6,45	652	9,67	17,07	17,24
259	6,45	653	9,92	17,07	17,32	186	6,45	654	10,41	17,07	17,52
23	6,45	655	10,75	17,07	17,68	260	6,45	656	10,94	17,07	17,78
188	6,45	657	11,25	17,07	17,95	261	6,45	658	11,40	17,07	18,03
190	6,45	659	11,72	17,07	18,22	65	6,45	660	11,99	17,07	18,39
64	6,45	661	12,78	17,07	18,70	79	6,45	662	13,41	17,07	18,94
16	6,45	663	9,83	9,70	13,40	181	6,45	664	9,83	9,80	13,33
180	6,45	665	9,83	10,08	13,14	179	6,45	666	9,83	10,61	12,90
178	6,45	667	9,83	11,21	12,98	177	6,45	668	9,83	11,67	13,08
15	6,45	669	9,83	11,87	12,29	176	6,45	670	9,83	12,47	12,68
175	6,45	671	9,83	13,34	13,35	262	6,45	672	9,83	14,05	14,07
14	6,45	673	9,83	14,32	14,34	263	6,45	674	9,83	14,51	14,52
172	6,45	675	9,83	15,14	15,15	171	6,45	676	9,83	15,51	15,52
13	6,45	677	9,83	15,71	15,72	183	6,45	678	9,83	16,06	16,07
182	6,45	679	9,83	16,70	16,71	123	6,45	680	9,83	17,35	17,36
122	6,45	681	9,83	17,91	17,92	12	6,45	682	9,83	18,17	18,18
121	6,45	683	9,83	19,13	19,14	116	6,45	684	9,87	18,17	18,17
264	6,45	686	10,08	18,17	18,17	118	6,45	687	10,25	18,17	19,32
119	6,45	688	10,46	18,17	19,38	120	6,45	689	10,90	18,17	19,52
10	6,45	690	10,04	9,85	14,06	158	6,45	691	10,59	9,85	13,16
6	6,45	692	11,37	9,85	13,59	18	6,45	693	9,83	13,52	16,72
226	6,45	694	9,83	12,72	16,07	265	6,45	695	9,83	11,95	15,48
266	6,45	696	9,83	11,44	15,08	17	6,45	697	9,83	11,20	14,90
227	6,45	698	9,83	10,54	14,41	67	6,45	699	9,83	9,85	13,91
163	6,45	700	9,86	9,85	13,93	267	6,45	701	10,02	9,85	14,04
125	6,45	702	9,83	9,73	13,83	124	6,45	703	9,83	9,58	13,50
69	6,45	704	11,91	13,52	16,67	268	6,45	705	11,73	13,52	16,66
269	6,45	706	11,51	13,52	16,63	270	6,45	707	11,38	13,52	16,62
271	6,45	708	11,25	13,52	16,61	272	6,45	709	11,04	13,52	16,60
27	6,45	710	10,75	13,52	16,58	273	6,45	711	10,50	13,52	16,58
275	6,45	713	9,92	13,52	16,58	276	6,45	714	9,79	13,52	16,59
277	6,45	715	9,66	13,52	16,60	281	6,45	716	9,73	13,52	16,66
282	6,45	717	9,78	13,52	16,69	232	6,45	718	10,75	14,43	17,33
233	6,45	719	10,75	15,37	18,12	234	6,45	720	10,75	15,79	16,81
62	6,45	721	11,31	16,13	17,00	48	6,45	722	13,79	11,20	16,40
209	6,45	723	13,79	10,87	16,33	210	6,45	724	13,79	10,56	16,36
211	6,45	725	13,79	9,76	16,59	212	6,45	726	13,79	9,52	16,72
47	6,45	727	13,79	9,70	16,86	243	6,45	728	13,31	9,70	16,47
283	6,45	729	12,35	9,70	15,70	241	6,45	730	11,99	9,70	15,37
284	6,45	731	11,48	9,70	14,78	239	6,45	732	11,32	9,70	14,66
238	6,45	733	11,17	9,70	14,54	285	6,45	734	10,13	9,70	13,76
20	6,45	735	9,97	9,70	13,64	170	6,45	736	9,89	9,70	13,58
164	6,45	737	9,80	9,70	13,38	213	6,45	738	9,80	11,20	14,88
214	6,45	739	9,72	11,20	14,83	215	6,45	740	9,67	11,20	14,79
286	6,45	741	9,65	11,20	14,76	287	6,45	742	9,87	11,20	14,75
21	6,45	743	9,97	11,20	14,74	217	6,45	744	10,09	11,20	14,74
218	6,45	745	10,34	11,20	14,74	219	6,45	746	10,65	11,20	14,74

SPOSTAMENTI S.L.V. PER GIUNTI SISMICI (NTC 7.3.3.3) Blocco Aule -Amministrazione											
IDENTIFICATIVO			SPOSTAMENTI S.L.U.			IDENTIFICATIVO			SPOSTAMENTI S.L.U.		
Filo N.ro	Quota (m)	Nodo3D N.ro	SpMax X (mm)	SpMax Y (mm)	SpMax R (mm)	Filo N.ro	Quota (m)	Nodo3D N.ro	SpMax X (mm)	SpMax Y (mm)	SpMax R (mm)
288	6,45	747	10,97	11,20	14,80	221	6,45	748	11,25	11,20	15,01
222	6,45	749	11,34	11,20	15,07	224	6,45	750	11,72	11,20	15,37
63	6,45	751	12,39	11,20	15,78	61	6,45	752	13,40	11,20	16,23
57	6,45	753	11,91	15,12	17,99	60	6,45	754	11,91	11,47	15,58
289	6,45	755	11,91	11,75	15,66	58	6,45	756	11,91	12,94	16,20
70	6,45	757	11,89	14,32	15,80	204	6,45	758	11,73	14,32	15,69
203	6,45	759	11,51	14,32	15,53	202	6,45	760	11,35	14,32	15,43
201	6,45	761	11,20	14,32	15,33	200	6,45	762	10,98	14,32	15,19
24	6,45	763	10,70	14,32	15,02	290	6,45	764	10,44	14,32	14,87
291	6,45	765	9,84	14,32	14,59	198	6,45	766	9,72	14,32	14,54
197	6,45	767	9,63	14,32	14,49	196	6,45	768	9,71	14,32	14,39
195	6,45	769	9,76	14,32	14,36	85	6,45	770	11,89	16,68	17,96
84	6,45	771	11,89	16,29	17,60	83	6,45	772	11,89	15,37	16,75
82	6,45	773	11,89	14,60	16,05	205	6,45	774	10,70	13,83	14,55
206	6,45	775	10,70	13,34	14,08	208	6,45	776	10,70	12,24	13,05
86	6,45	777	10,88	11,91	12,87	87	6,45	778	11,42	11,91	13,67
88	6,45	779	11,65	11,91	14,02	81	6,45	780	11,89	12,86	14,79
245	6,45	781	9,86	15,71	15,72	8	6,45	782	10,04	15,71	15,71
146	6,45	783	10,04	15,02	15,02	147	6,45	784	10,04	14,32	14,33
148	6,45	785	10,04	13,79	13,86	149	6,45	786	10,04	13,31	13,53
292	6,45	787	10,04	12,83	13,22	293	6,45	788	10,04	12,30	12,88
9	6,45	789	10,04	11,87	12,60	151	6,45	790	10,04	11,61	12,86
152	6,45	791	10,04	11,24	12,82	153	6,45	792	10,04	10,94	12,91
294	6,45	793	10,04	10,61	13,03	155	6,45	794	10,04	10,01	13,34
71	6,45	795	10,04	9,56	13,67	160	6,45	796	10,04	9,51	13,72
161	6,45	797	10,04	9,74	13,99	145	6,45	798	11,37	9,54	13,34
156	6,45	799	10,61	15,71	17,15	157	6,45	800	10,61	11,87	14,32
78	6,45	801	11,58	15,82	19,60	317	6,45	802	11,40	15,82	19,50
316	6,45	803	11,23	15,82	19,40	315	6,45	804	10,82	15,82	19,17
314	6,45	805	10,37	15,82	18,91	80	6,45	806	10,04	15,82	17,79
295	6,45	807	11,55	9,85	13,68	73	6,45	808	11,73	9,85	13,76
296	6,45	809	11,73	10,11	13,96	297	6,45	810	11,73	10,89	14,53
74	6,45	811	11,73	11,20	14,76	298	6,45	812	11,73	11,28	14,83
299	6,45	813	11,73	12,01	15,39	300	6,45	814	11,73	12,22	15,55
301	6,45	815	11,73	12,43	15,71	302	6,45	816	11,73	13,30	16,41
75	6,45	817	11,73	13,52	16,60	303	6,45	818	11,66	13,52	16,57
76	6,45	819	11,58	13,52	16,54	304	6,45	820	11,28	13,52	16,41
305	6,45	821	11,00	13,52	16,29	306	6,45	822	10,66	13,52	16,13
307	6,45	823	10,47	13,52	16,04	308	6,45	824	10,19	13,52	15,90
309	6,45	825	10,09	13,52	16,87	77	6,45	826	10,04	13,52	16,84
310	6,45	827	9,97	13,52	16,80	311	6,45	828	9,88	13,52	16,75
312	6,45	829	10,77	11,20	14,30	68	6,45	830	10,04	11,20	15,04
313	6,45	831	9,86	11,20	14,92	318	6,45	832	11,58	13,87	16,82
319	6,45	833	11,58	14,21	17,11	320	6,45	834	11,58	15,13	17,87
321	6,45	835	11,58	15,44	18,14	322	6,45	836	10,04	13,94	17,18
323	6,45	837	10,04	14,36	17,52	324	6,45	838	10,04	15,15	18,17
325	6,45	839	10,04	15,45	18,42	25	9,90	840	16,33	18,89	19,96
26	9,90	841	16,33	17,69	22,63	28	9,90	842	16,38	26,96	30,79
29	9,90	843	16,38	30,15	31,51	30	9,90	844	17,92	26,62	28,34
31	9,90	845	17,92	21,76	23,83	32	9,90	846	17,92	18,89	21,73
33	9,90	847	17,92	17,69	24,83	34	9,90	848	17,95	19,02	24,65
35	9,90	849	17,95	24,12	28,33	36	9,90	850	17,95	26,96	30,78
37	9,90	851	17,95	30,15	31,14	38	9,90	852	17,95	33,80	34,68
39	9,90	853	19,26	26,62	28,98	40	9,90	854	19,26	21,76	24,59
41	9,90	855	19,26	17,69	26,15	42	9,90	856	19,33	19,02	25,35
43	9,90	857	19,33	24,12	28,38	44	9,90	858	19,33	30,15	30,98
49	9,90	859	22,79	30,15	30,75	50	9,90	860	22,79	33,80	34,33
51	9,90	861	23,90	26,62	30,92	52	9,90	862	23,90	21,76	28,26
53	9,90	863	23,90	17,69	29,73	54	9,90	864	23,97	19,02	28,01

SPOSTAMENTI S.L.V. PER GIUNTI SISMICI (NTC 7.3.3.3) Blocco Aule -Amministrazione											
IDENTIFICATIVO			SPOSTAMENTI S.L.U.			IDENTIFICATIVO			SPOSTAMENTI S.L.U.		
Filo N.ro	Quota (m)	Nodo3D N.ro	SpMax X (mm)	SpMax Y (mm)	SpMax R (mm)	Filo N.ro	Quota (m)	Nodo3D N.ro	SpMax X (mm)	SpMax Y (mm)	SpMax R (mm)
55	9,90	865	23,97	24,12	28,99	56	9,90	866	23,97	30,15	30,69
1	9,90	867	18,18	31,56	33,77	112	9,90	868	18,18	29,91	32,23
2	9,90	869	18,18	28,27	30,71	3	9,90	870	18,60	28,27	30,87
113	9,90	871	18,60	27,48	30,15	246	9,90	872	18,60	26,69	29,44
247	9,90	873	18,60	25,30	28,18	4	9,90	874	18,60	24,58	27,61
248	9,90	875	18,60	23,65	27,03	132	9,90	876	18,60	22,30	26,19
133	9,90	877	18,60	21,42	25,67	134	9,90	878	18,60	20,56	25,16
249	9,90	879	18,60	19,25	24,42	5	9,90	880	18,60	18,83	24,19
137	9,90	881	18,60	18,53	20,04	250	9,90	882	18,60	17,97	20,25
140	9,90	883	18,60	17,19	20,66	141	9,90	884	18,60	16,79	20,93
142	9,90	885	18,60	16,41	21,23	251	9,90	886	18,60	15,82	21,84
72	9,90	887	18,60	15,82	21,95	45	9,90	888	20,58	31,56	34,02
93	9,90	889	19,86	31,56	33,77	252	9,90	890	17,42	31,56	32,75
97	9,90	891	17,24	31,56	32,65	98	9,90	892	17,06	31,56	32,56
22	9,90	893	16,38	31,56	32,24	11	9,90	894	15,74	31,56	31,57
253	9,90	895	15,86	31,56	31,56	101	9,90	896	16,03	31,56	31,56
102	9,90	897	16,10	31,56	31,56	254	9,90	898	17,08	31,56	33,44
104	9,90	899	17,62	31,56	33,59	105	9,90	900	16,11	31,56	32,12
107	9,90	901	15,49	31,56	31,88	108	9,90	902	15,34	31,56	31,83
255	9,90	903	15,20	31,56	31,78	110	9,90	904	15,32	31,56	31,65
256	9,90	905	15,39	31,56	31,62	257	9,90	906	15,67	31,56	31,57
46	9,90	907	20,58	26,62	29,49	89	9,90	908	20,58	27,37	30,17
90	9,90	909	20,58	28,13	30,86	91	9,90	910	20,58	30,03	32,60
92	9,90	911	20,58	30,80	33,31	66	9,90	912	15,74	26,62	26,63
184	9,90	913	15,42	26,62	26,68	258	9,90	914	15,18	26,62	26,81
259	9,90	915	15,31	26,62	26,92	186	9,90	916	15,94	26,62	27,20
23	9,90	917	16,38	26,62	27,42	260	9,90	918	16,64	26,62	27,56
188	9,90	919	17,06	26,62	27,80	261	9,90	920	17,25	26,62	27,92
190	9,90	921	17,69	26,62	28,19	65	9,90	922	18,06	26,62	28,43
64	9,90	923	18,97	26,62	28,88	79	9,90	924	19,91	26,62	29,23
16	9,90	925	15,74	15,90	22,02	181	9,90	926	15,74	16,03	21,88
180	9,90	927	15,74	16,40	21,53	179	9,90	928	15,74	17,11	21,00
178	9,90	929	15,74	17,91	20,79	177	9,90	930	15,74	18,55	20,87
15	9,90	931	15,74	18,83	19,83	176	9,90	932	15,74	19,72	20,44
175	9,90	933	15,74	21,02	21,34	262	9,90	934	15,74	22,09	22,10
14	9,90	935	15,74	22,50	22,51	263	9,90	936	15,74	22,77	22,78
172	9,90	937	15,74	23,72	23,73	171	9,90	938	15,74	24,27	24,28
13	9,90	939	15,74	24,58	24,58	183	9,90	940	15,74	25,09	25,10
182	9,90	941	15,74	26,06	26,07	123	9,90	942	15,74	27,04	27,05
122	9,90	943	15,74	27,88	27,89	12	9,90	944	15,74	28,27	28,27
121	9,90	945	15,74	29,71	29,72	116	9,90	946	15,84	28,27	28,27
264	9,90	948	16,34	28,27	30,15	118	9,90	949	16,69	28,27	30,24
119	9,90	950	17,06	28,27	30,34	120	9,90	951	17,80	28,27	30,58
10	9,90	952	16,19	16,70	23,26	158	9,90	953	17,28	16,70	21,98
6	9,90	954	18,60	16,70	22,68	18	9,90	955	15,74	22,91	27,80
226	9,90	956	15,74	21,58	26,71	265	9,90	957	15,74	20,30	25,69
266	9,90	958	15,74	19,44	25,02	17	9,90	959	15,74	19,02	24,69
227	9,90	960	15,74	17,90	23,84	67	9,90	961	15,74	16,70	22,95
163	9,90	962	15,81	16,70	23,00	267	9,90	963	16,15	16,70	23,23
125	9,90	964	15,74	16,50	22,80	124	9,90	965	15,74	15,81	22,20
69	9,90	966	17,95	22,91	27,31	268	9,90	967	17,71	22,91	27,30
269	9,90	968	17,40	22,91	27,29	270	9,90	969	17,23	22,91	27,29
271	9,90	970	17,06	22,91	27,29	272	9,90	971	16,77	22,91	27,30
27	9,90	972	16,38	22,91	27,31	273	9,90	973	16,06	22,91	27,33
275	9,90	975	15,31	22,91	27,42	276	9,90	976	15,14	22,91	27,45
277	9,90	977	15,19	22,91	27,49	281	9,90	978	15,51	22,91	27,67
282	9,90	979	15,62	22,91	27,73	232	9,90	980	16,38	24,40	28,57
233	9,90	981	16,38	25,94	29,89	234	9,90	982	16,38	26,52	30,40
62	9,90	983	17,14	26,96	30,77	48	9,90	984	20,47	19,02	25,82

SPOSTAMENTI S.L.V. PER GIUNTI SISMICI (NTC 7.3.3.3) Blocco Aule -Amministrazione											
IDENTIFICATIVO			SPOSTAMENTI S.L.U.			IDENTIFICATIVO			SPOSTAMENTI S.L.U.		
Filo N.ro	Quota (m)	Nodo3D N.ro	SpMax X (mm)	SpMax Y (mm)	SpMax R (mm)	Filo N.ro	Quota (m)	Nodo3D N.ro	SpMax X (mm)	SpMax Y (mm)	SpMax R (mm)
209	9,90	985	20,47	18,47	25,66	210	9,90	986	20,47	17,93	25,51
211	9,90	987	20,47	16,55	25,55	212	9,90	988	20,47	15,95	25,72
47	9,90	989	20,47	15,90	25,92	243	9,90	990	19,75	15,90	25,36
283	9,90	991	18,38	15,90	24,27	241	9,90	992	18,06	15,90	23,81
284	9,90	993	17,37	15,90	23,29	239	9,90	994	17,15	15,90	23,13
238	9,90	995	16,94	15,90	22,98	285	9,90	996	15,58	15,90	21,99
20	9,90	997	15,37	15,90	21,85	170	9,90	998	15,27	15,90	21,78
164	9,90	999	15,66	15,90	21,96	213	9,90	1000	15,68	19,02	24,65
214	9,90	1001	15,48	19,02	24,52	215	9,90	1002	15,32	19,02	24,43
286	9,90	1003	15,19	19,02	24,35	287	9,90	1004	15,25	19,02	24,28
21	9,90	1005	15,37	19,02	24,26	217	9,90	1006	15,53	19,02	24,23
218	9,90	1007	15,85	19,02	24,19	219	9,90	1008	16,25	19,02	24,15
288	9,90	1009	16,67	19,02	24,13	221	9,90	1010	17,06	19,02	24,12
222	9,90	1011	17,17	19,02	24,12	224	9,90	1012	17,69	19,02	24,46
63	9,90	1013	18,42	19,02	24,99	61	9,90	1014	19,90	19,02	25,58
57	9,90	1015	17,95	25,52	29,53	60	9,90	1016	17,95	19,49	24,79
289	9,90	1017	17,95	19,96	24,94	58	9,90	1018	17,95	21,94	26,50
70	9,90	1019	17,92	22,50	24,50	204	9,90	1020	17,71	22,50	24,35
203	9,90	1021	17,40	22,50	24,12	202	9,90	1022	17,19	22,50	23,98
201	9,90	1023	16,99	22,50	23,83	200	9,90	1024	16,69	22,50	23,63
24	9,90	1025	16,33	22,50	23,40	290	9,90	1026	15,98	22,50	23,20
291	9,90	1027	15,21	22,50	22,81	198	9,90	1028	15,15	22,50	22,75
197	9,90	1029	15,22	22,50	22,69	196	9,90	1030	15,44	22,50	22,57
195	9,90	1031	15,58	22,50	22,53	85	9,90	1032	17,92	26,03	27,78
84	9,90	1033	17,92	25,44	27,23	83	9,90	1034	17,92	24,06	25,95
82	9,90	1035	17,92	22,90	24,88	205	9,90	1036	16,33	21,76	22,69
206	9,90	1037	16,33	21,02	21,99	208	9,90	1038	16,33	19,38	20,42
86	9,90	1039	16,57	18,89	20,14	87	9,90	1040	17,29	18,89	20,72
88	9,90	1041	17,60	18,89	21,22	81	9,90	1042	17,92	20,31	22,51
245	9,90	1043	15,81	24,58	24,58	8	9,90	1044	16,19	24,58	24,59
146	9,90	1045	16,19	23,53	23,59	147	9,90	1046	16,19	22,50	22,86
148	9,90	1047	16,19	21,69	22,30	149	9,90	1048	16,19	20,97	21,80
292	9,90	1049	16,19	20,26	21,32	293	9,90	1050	16,19	19,47	20,80
9	9,90	1051	16,19	18,83	20,37	151	9,90	1052	16,19	18,46	20,71
152	9,90	1053	16,19	17,95	20,90	153	9,90	1054	16,19	17,55	21,09
294	9,90	1055	16,19	17,10	21,35	155	9,90	1056	16,19	16,31	21,94
71	9,90	1057	16,19	15,82	22,55	160	9,90	1058	16,19	15,86	22,65
161	9,90	1059	16,19	16,52	23,13	145	9,90	1060	18,60	16,10	22,25
156	9,90	1061	17,32	24,58	27,02	157	9,90	1062	17,32	18,83	23,22
78	9,90	1063	18,95	26,56	30,81	317	9,90	1064	18,66	26,56	30,70
316	9,90	1065	18,36	26,56	30,59	315	9,90	1066	17,68	26,56	30,32
314	9,90	1067	16,91	26,56	30,00	80	9,90	1068	16,19	26,56	31,10
295	9,90	1069	18,89	16,70	22,83	73	9,90	1070	19,20	16,70	22,98
296	9,90	1071	19,20	17,17	23,33	297	9,90	1072	19,20	18,50	24,32
74	9,90	1073	19,20	19,02	24,72	298	9,90	1074	19,20	19,17	24,84
299	9,90	1075	19,20	20,40	25,79	300	9,90	1076	19,20	20,74	26,07
301	9,90	1077	19,20	21,09	26,35	302	9,90	1078	19,20	22,54	27,52
75	9,90	1079	19,20	22,91	27,83	303	9,90	1080	19,08	22,91	27,78
76	9,90	1081	18,95	22,91	27,73	304	9,90	1082	18,46	22,91	27,52
305	9,90	1083	17,97	22,91	27,31	308	9,90	1084	16,59	22,91	26,68
309	9,90	1085	16,39	22,91	26,58	77	9,90	1086	16,19	22,91	28,06
310	9,90	1087	16,05	22,91	27,97	311	9,90	1088	15,86	22,91	27,87
312	9,90	1089	17,59	19,02	23,96	68	9,90	1090	16,19	19,02	24,98
313	9,90	1091	15,81	19,02	24,74	318	9,90	1092	18,95	23,48	28,20
319	9,90	1093	18,95	24,05	28,67	320	9,90	1094	18,95	25,54	29,93
321	9,90	1095	18,95	26,04	30,37	322	9,90	1096	16,19	23,60	28,62
323	9,90	1097	16,19	24,29	29,20	324	9,90	1098	16,19	25,57	30,27
325	9,90	1099	16,19	26,06	30,68	49	1,50	1100	0,36	1,00	1,07
49	4,73	1102	10,33	9,64	11,07	50	4,73	1103	10,49	18,80	18,97

SPOSTAMENTI S.L.V. PER GIUNTI SISMICI (NTC 7.3.3.3) Blocco Aule -Amministrazione											
IDENTIFICATIVO			SPOSTAMENTI S.L.U.			IDENTIFICATIVO			SPOSTAMENTI S.L.U.		
Filo N.ro	Quota (m)	Nodo3D N.ro	SpMax X (mm)	SpMax Y (mm)	SpMax R (mm)	Filo N.ro	Quota (m)	Nodo3D N.ro	SpMax X (mm)	SpMax Y (mm)	SpMax R (mm)
49	8,18	1104	19,27	24,22	24,75	50	8,18	1105	19,28	27,00	27,47

Per quanto attiene invece i corpi aggiunti in aderenza in cemento armato occorre osservare che vi è una certa continuità tra i pilastri e la muratura nel senso che le due tipologie sono aderenti. A causa di tale aderenza che si sviluppa sui tre lati appare più logico saldare le due strutture rendendole solidali nei confronti degli spostamenti di piano. Con tale scelta la pianta dell'edificio ha sempre un asse di emisimmetria, mentre la massa complessiva di fatto rimane invariata.

Il progetto dell'intervento di adeguamento prevede l'uso di materiali FRP le cui caratteristiche vengono di seguito evidenziate, prodotte da primarie società tipo Ruredil, Mapei o altra ditta, conformi a quanto previsto dal Decreto del Presidente del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici n. 220 del 09 luglio 2015 con il quale è stata approvata la "Linea Guida per la identificazione, la qualificazione ed il controllo di accettazione di compositi fibrorinforzati a matrice polimerica (FRP) da utilizzarsi per il consolidamento strutturale di costruzioni esistenti.", licenziata con parere favorevole n.115/2013 del 19 febbraio 2015 dalla Prima Sezione del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

Le vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni, approvate con D.M. 14 gennaio 2008 prescrivono, al punto 11.1, che tutti i materiali e prodotti da costruzione, quando impiegati per uso strutturale, debbano essere identificabili, in possesso di specifica qualificazione all'uso previsto e debbano altresì essere oggetto di controllo in fase di accettazione da parte del Direttore dei lavori.

Di seguito vengono riepilogate le caratteristiche tecniche del materiale utilizzato .

Rete bi-direzionale non bilanciata in PBO per rinforzi strutturali a base cementizia di costruzioni in calcestruzzo è un sistema di rinforzo strutturale costituito da una rete bidirezionale non bilanciata in fibre di PBO (poliparafenilenbenzobisoxazolo) e da una matrice inorganica stabilizzata appositamente formulata per l'utilizzo su supporti in calcestruzzo armato. Questo sistema brevettato, denominato FRCM (Fiber Reinforced Cementitious Matrix), non utilizza resine epossidiche ed eguaglia le prestazioni dei tradizionali FRP con fibre di carbonio e legante epossidico.

Il sistema è costituito da:

1) rete in fibra di PBO con larghezza 50 e lunghezza 15 m o larghezza 100 e lunghezza 15 m;

2) matrice inorganica stabilizzata conforme alla norma UNI EN 1504-3.

Il sistema, grazie all'impiego della matrice inorganica offre maggiori prestazioni anche rispetto ad un rinforzo FRP a base di resina epossidica o poliestere in quanto vi è un incremento della resistenza a flessione semplice, taglio e pressoflessione di pilastri e travi, della duttilità nelle parti terminali di travi e pilastri, della resistenza dei nodi travopilastro.

L'elevato incremento della duttilità nell'elemento strutturale rinforzato conferisce grande capacità di dissipazione dell'energia ed elevata affidabilità del sistema, anche se sottoposto a sovraccarichi di tipo ciclico (es. sisma);

Nel campo dell'adeguamento sismico si impiega per incrementare la resistenza a flessione semplice e/o a pressoflessione di pilastri e travi e la resistenza a taglio di travi e pilastri nonché la duttilità delle parti terminali di travi e pilastri mediante fasciatura;

Caratteristiche tecniche della fibra in PBO (pol IPARAFEN ILENBEN ZOBISOXAZOLO) utilizzata nei calcoli sono:

Resistenza a trazione 5,8 GPa

Modulo elastico 270 GPa

Densità di fibra 1,56 g/cm³

Allungamento a rottura 2,15 %

Peso delle fibre di PBO nella rete 88 g/m²

Spessore equivalente di tessuto secco in direzione dell'ordito 0,0455 mm

Spessore equivalente di tessuto secco in direzione della trama 0,0115 mm

Carico di rottura dell'ordito per unità di larghezza 264,0 kN/m

Carico di rottura della trama per unità di larghezza 66,5 kN/m

Peso della rete (supporto + fibre in PBO) 110 g

Caratteristiche della matrice inorganica:

Consistenza (UNI EN 13395-1) 175 mm

Peso specifico malta fresca (EN 1015-6) 1,80 } 0,05 g/cc

Acqua d'impasto per 100 kg 25 - 27 litri

Resa \approx 1,400 kg/m²/mm

Resistenza a compressione (UNI EN 196-1) 40,0 MPa

Resistenza a flessione (UNI EN 196-1) 4,0 MPa

Modulo elastico secante (UNI EN 13412) 12.500 MPa

La muratura è caratterizzata da una tipologia usuale dell'epoca costituita da un paramento in blocchi di arenaria. La muratura è regolare e non è intercalata da strati o ricorsi orizzontali di ripartizione e la qualità del legante sembra essere scadente perché vetusta, tanto è vero che la prova con il martinetto piatto ha fornito valori bassi della resistenza media, comunque al disotto dei valori usuali di tale tipologia di materiale, (vedi tab C8A.2.1) Di seguito i risultati delle indagini eseguite :

martinetto singolo: tensione di sollecitazione 0,34 N/mm²

martinetto doppio: valore di sforzo ultimo 0,95 N/mm²,

valore di sforzo massimo raggiunto = 1,18 N/mm²,

modulo elastico secante = 889 N/mm²

Da quanto è stato rilevato e riportato graficamente si vede che i muri perimetrali hanno spessore costante ai vari piani.

Gli orizzontamenti sono costituiti da solai in conglomerato di cemento e laterizi, tipologia classica dell'epoca. Nelle zone di appoggio dei solai non è stata rinvenuta alcuna fascia piena, per cui anche se il solaio può essere ipotizzato rigido nel proprio piano, ha un grado di vincolo che non può essere assimilato all'incastro e quindi la rigidità stessa del pannello murario.

L'edificio necessita di un intervento di adeguamento sismico attraverso un insieme di opere che interessano le strutture resistenti e che in linea generale si possono sintetizzare nel modo esposto di seguito.

1)Fondazioni. Le fondazioni sono gli elementi che in caso di evento sismico trasmettono alla struttura in elevazione tutta l'energia che il sisma stesso libera. Tali strutture devono essere in grado di trasferire il carico senza collassare e senza che il terreno collassi. Un efficace progetto di miglioramento strutturale non può prescindere da un intervento in fondazione. per il caso in specie l'intervento consiste in un allargamento della superficie di ripartizione dei carichi. Verrà eseguito uno scavo di circa 80 cm a filo muro perimetrale. fatto ciò verrà

predisposto un allargamento della sezione della fondazione perimetrale tramite un cordolo armato e ancorato alla fondazione esistente. Successivamente verrà ricollocato il vespaio tramite granchi e un getto di conglomerato di cemento di chiusura.

2)Muri e Solai.

L'intervento di adeguamento interessa anche i muri , sia quelli portanti che quelli di controvento al fine di aumentare la capacità dissipativa dell'insieme.Sappiamo che uno schema a telaio equivalente con tratti infinitamente rigidi simula il comportamento dei maschi murari resistenti ai vari livelli. I maschi murari sono soggetti, se non ben collegati, ad effetti localizzati di ribaltamento e/o cedimenti dovuti a forze taglianti. Tali fenomeni si verificano principalmente nelle zone di attacco tra muri e solai e nelle zone di incrocio tra muri maestri e muri di controvento. Evitare tali meccanismi significa preservare certamente dal danno la struttura muraria. Per ottenere ciò è stato studiato un intervento complessivo con l'uso di pannelli di FRP. L'impiego delle fibre conferisce all'insieme uno schema scatolare ad alta resistenza in quanto le fibre hanno un alto valore del modulo elastico , inoltre la loro collocazione fa sì che l'involucro edilizio non subisca alcuna modifica nelle forme, nelle finiture e nell'aspetto architettonico. Infatti le fibre vengono applicate direttamente sulla malta di fondo stesa sulla muratura portata a nudo e poi ricoperte con malta e intonaco appropriati. Altro intervento necessario e importante, ai fini del controllo dei collassi locali è quello del rinforzo dei vuoti. Tale rinforzo viene realizzato con le fibre che realizzano una cerchiatura paragonabile a quella effettuata con i telai in acciaio, con la differenza che sono meno invasive e più rigide.

I solai di piano verranno irrigiditi, nelle zone di incastro ove manca la fascia piena in maniera tale che insieme ai muri formino una struttura scatolare sismoresistente e priva di fenomeni di instabilità locali e collassi dovuti a plasticizzazione dei materiali o a perdita di resistenza per taglio. Tale obiettivo verrà raggiunto tramite un intervento sulla caldana del

solaio che verrà collegata, attraverso le fibre con l'interno dei muri in modo da realizzare un pacchetto rigido e uniforme.

La progettazione del consolidamento delle strutture murarie con FRP deve prestare la massima cura nel prevedere l'estensione dei rinforzi sino alle zone di muratura compressa, in modo da coinvolgere l'intera struttura nel resistere alle sollecitazioni agenti. Nel nostro caso particolare si interviene con le fibre per consolidare anche le colonne in c.a. mediante cerchiature per incrementarne la resistenza a compressione e la duttilità dovuta alla mancanza di una staffatura adeguata ..

E' evidente anche che a seguito dell'intervento strutturale sulle murature, sarà necessario intervenire anche sulle opere di finitura attraverso il recupero dell'esistente oppure la posa in opera di nuovi elementi quali ad esempio, pavimenti, rivestimenti, infissi, impianti etc..

3)Impianti: L'intervento non prevede la realizzazione di nuovi impianti tecnologici. Viene prevista solamente la revisione degli impianti esistenti con la eventuale sostituzione di singoli elementi.

4)Aspetti geologici: Dal punto di vista geologico il terreno è caratterizzato da una formazione di calcareniti.

Il comportamento geotecnico viene considerato nel suo complesso lapideo o tendente al lapideo e per la caratterizzazione si è tenuto conto della resistenza della roccia intatta e del grado di alterazione e fratturazione, utilizzando la classificazione proposta da BIENIAWSKY (1979), basata sulla spaziatura dei giunti e sulla resistenza della roccia intatta.

In base alle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni D.M. 14 gennaio 2008, la caratteristica della superficie topografica del lotto in esame è di categoria T1.

La geomorfologia di questa porzione di territorio è inoltre legata alle proprietà reologiche dei terreni affioranti che influenzano le caratteristiche morfologiche del paesaggio in base

alla differente risposta che i vari litotipi offrono alle azioni erosive. Maggiori ed esaurienti dettagli sono contenuti nell'apposita relazione geologica.

5) Indagini strutturali : Per la elaborazione del progetto esecutivo è stato necessario predisporre una serie di indagini strutturali a completamento di quelle già effettuate . Tali indagini hanno consentito di avere un livello di conoscenza adeguata e quindi adottare i relativi fattori di confidenza. (vedi elaborato GEn 004)

6)Cave e discariche :I lavori previsti non richiedono opere di demolizione e/o di sbancamento tali da approvvigionare grossi quantitativi di materiali da cave o conferire grossi quantitativi di materiali a rifiuto.

7) Barriere architettoniche:L'intervento sull'edificio riguarda specificatamente l'adeguamento strutturale pertanto si è intervenuto su problematiche diverse in modo strettamente necessario e tale da porre rimedio a situazioni che riguardano e incidono sulla sicurezza degli utenti sia abili che diversamente abili.

8)Interferenze: Le opere in progetto non interferiscono con servizi e/o sottoservizi di carattere generale quali, acquedotti, fognature, linee aeree etc..

9)Rispondenza con progetto preliminare: In linea del tutto generale il progetto esecutivo si allinea al contenuto del progetto preliminare a meno di modifiche ritenute necessarie e rispondenti in maniera esaustiva allo scopo.

Il progetto esecutivo contiene tutti gli elaborati previsti dalle norme vigenti in materia e in particolare quanto contenuto dagli artt. Da 33 a 43 del DPR 207/2010.

IL Progettista
SG.INARCH srls
Dott. Ing G. Saitta
Ing. Dario Cavallaro

sg.inarch srls -dott. ing. Gaetano Saitta
Ing. Dario Cavallaro