Comune di Ripalta Arpina

MESSA IN SICUREZZA E MIGLIORAMENTO ANTISISMICO, SCUOLA DELL'INFANZIA COMUNALE SITA IN VIA CAPITANI DI RIVOLTELLA, 3 - RIPALTA ARPINA (CR)

Committente:

Comune di Ripalta Arpina
Piazza Marconi, 1 - 26010 Ripalta Arpina (CR)

VERIFICHE STRUTTURALI DELL'EDIFICIO ESISTENTE

Allegato: M

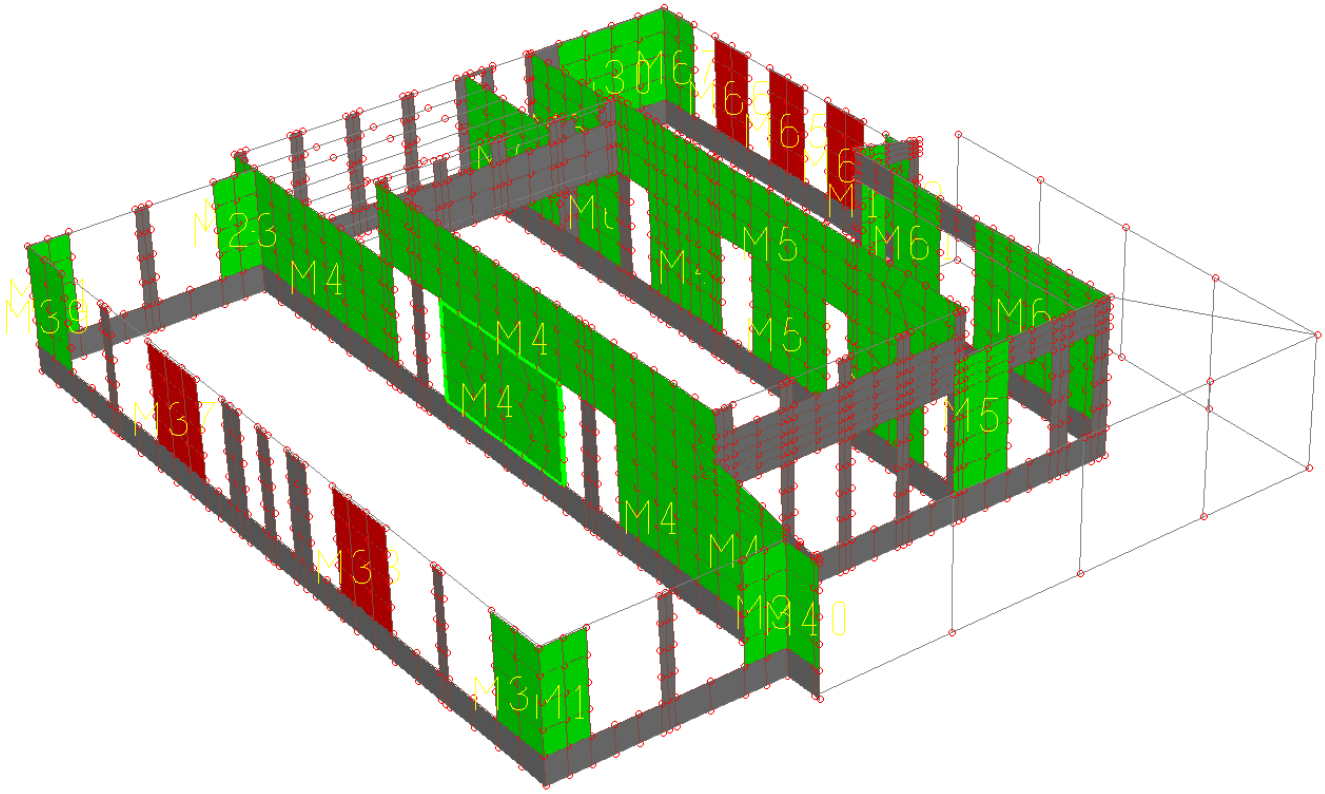
Ripalta Arpina 28 marzo 2019

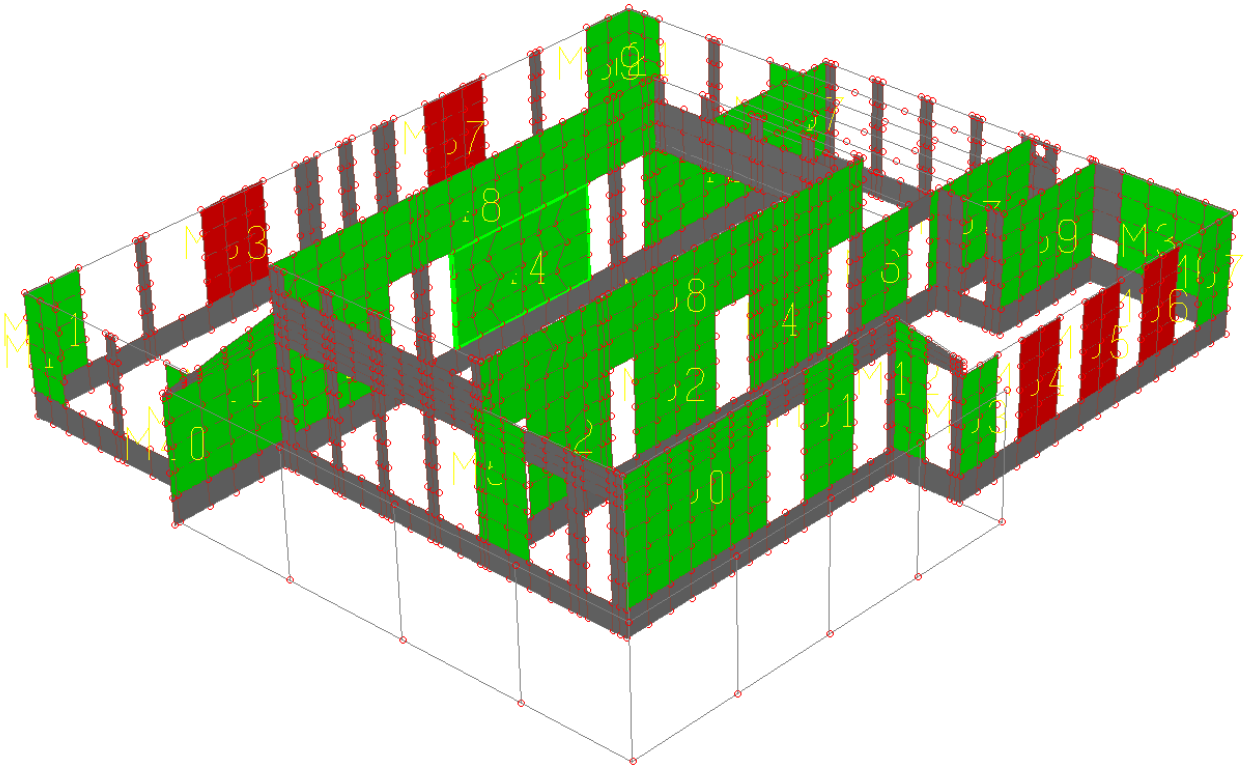
IL PROGETTISTA

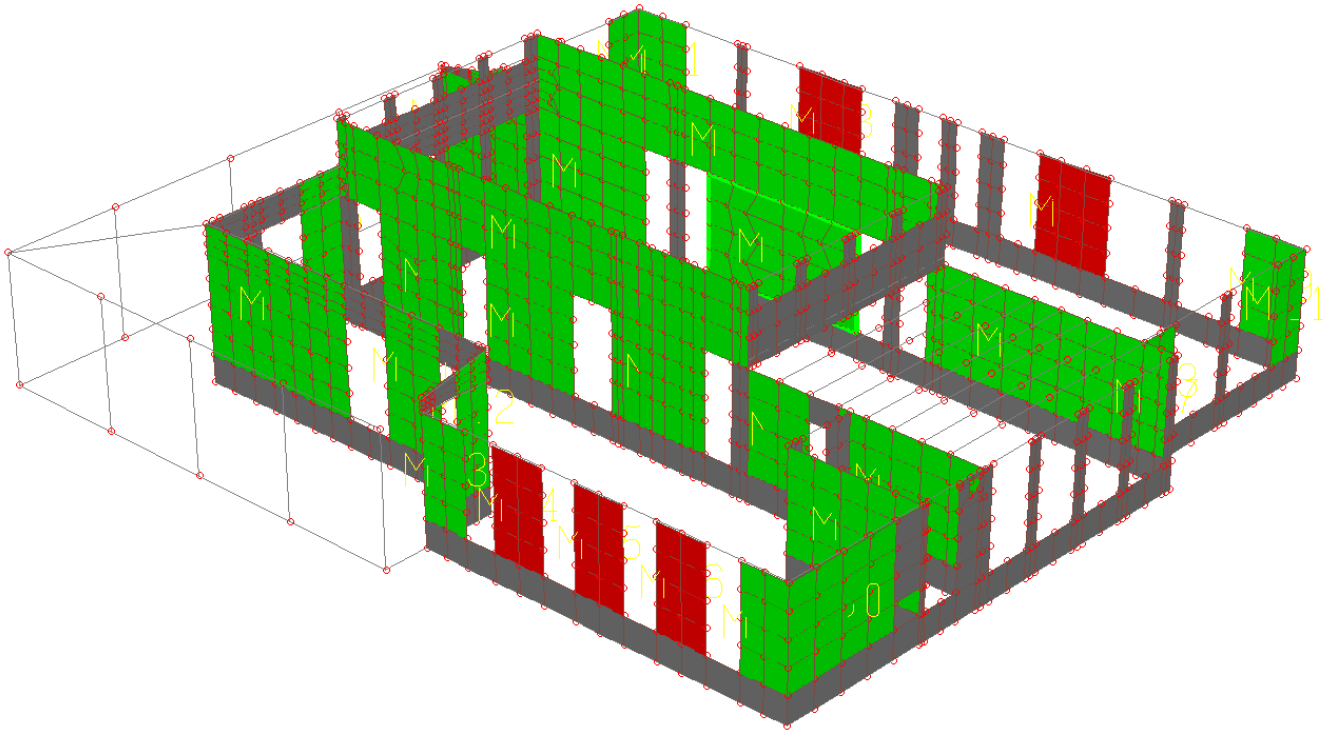
ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI CREMONA
Dott. Ing. Giuseppe Colombi
N. 685 di iscrizione all'Albo
C.F. CLM GPP 57M21 I827O

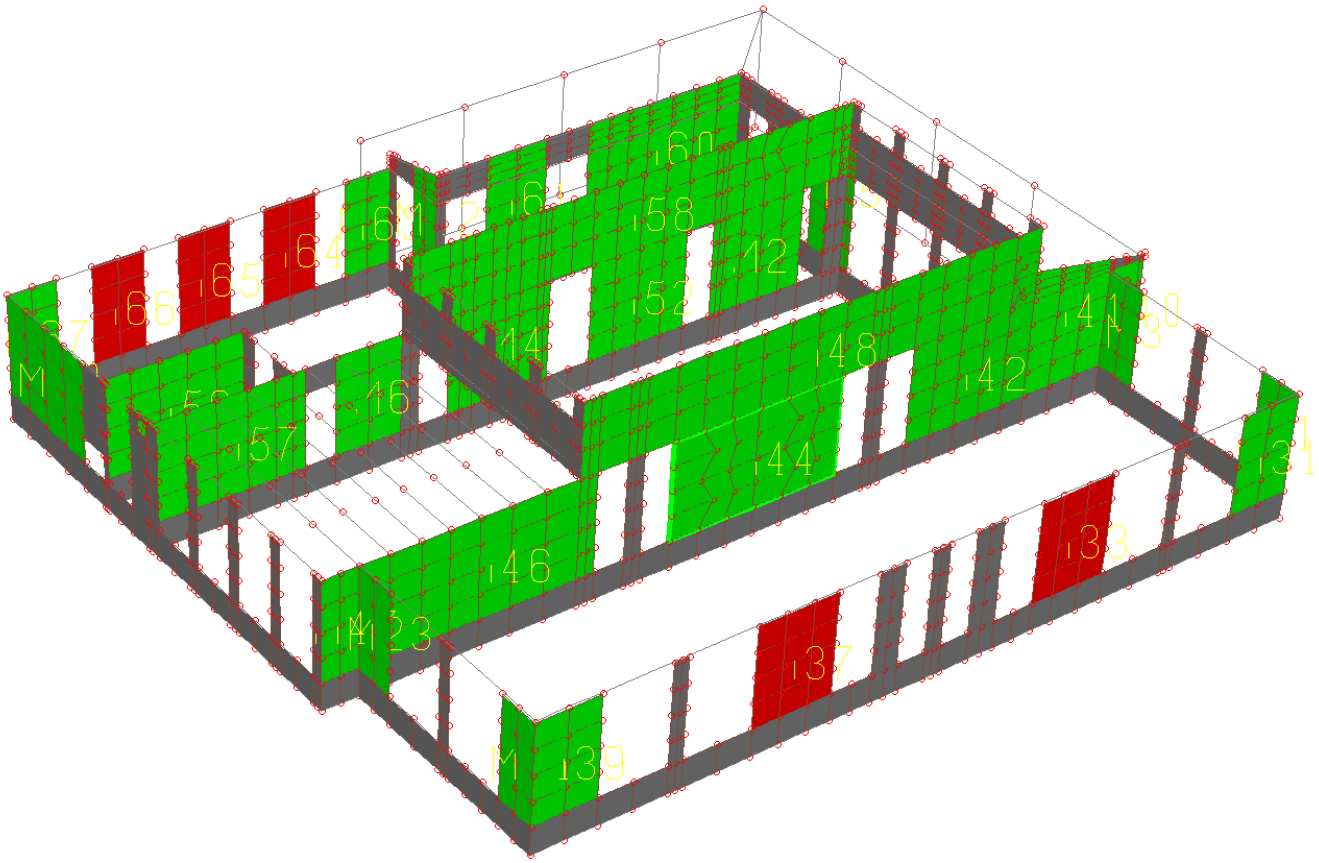
dott. ing. Giuseppe Colombi **Ordine degli Ingegneri di Cremona Albo n° 685**
Studio Professionale - 26029 Soncino (CR) via Quinzani n° 25 – tel. 037483067 – 3358017112 -

STATO ATTUALE
VERIFICHE MURATURE IN CONDIZIONE STATICA

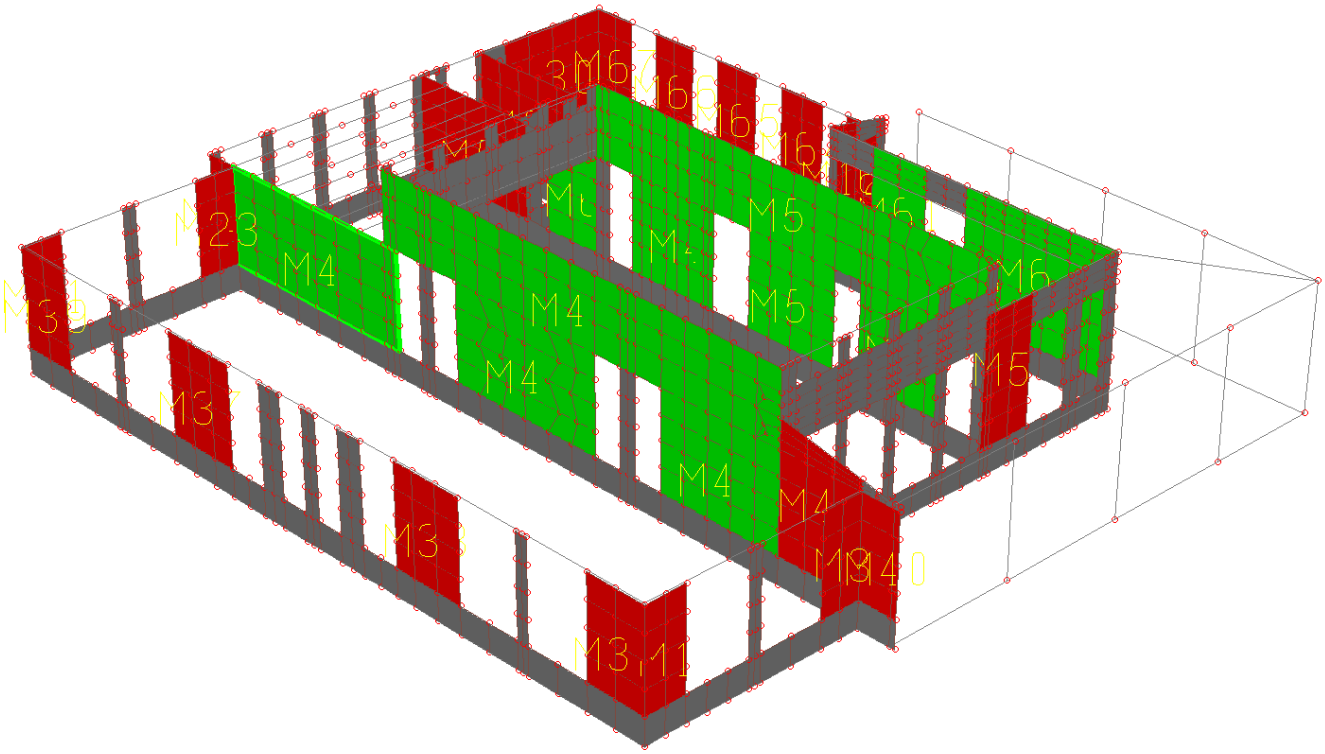


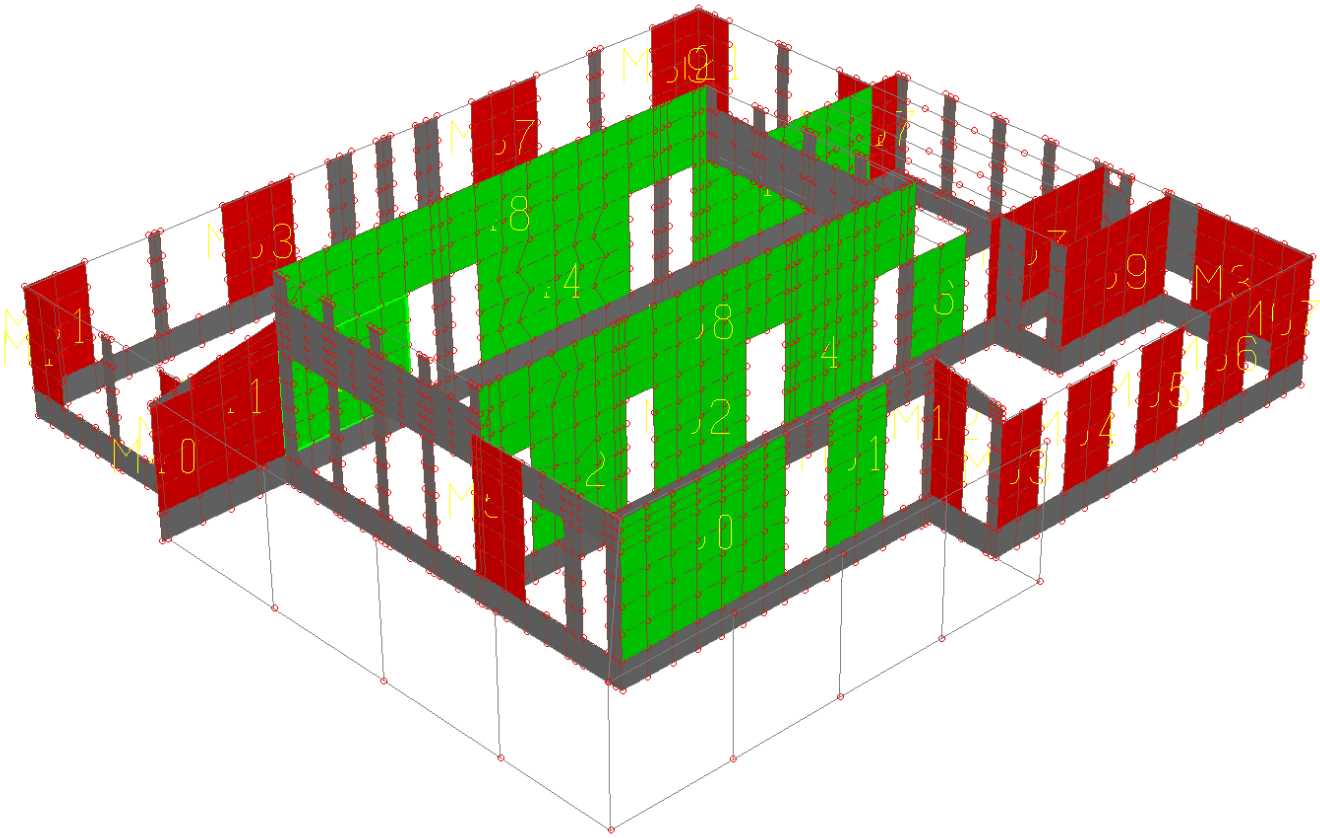


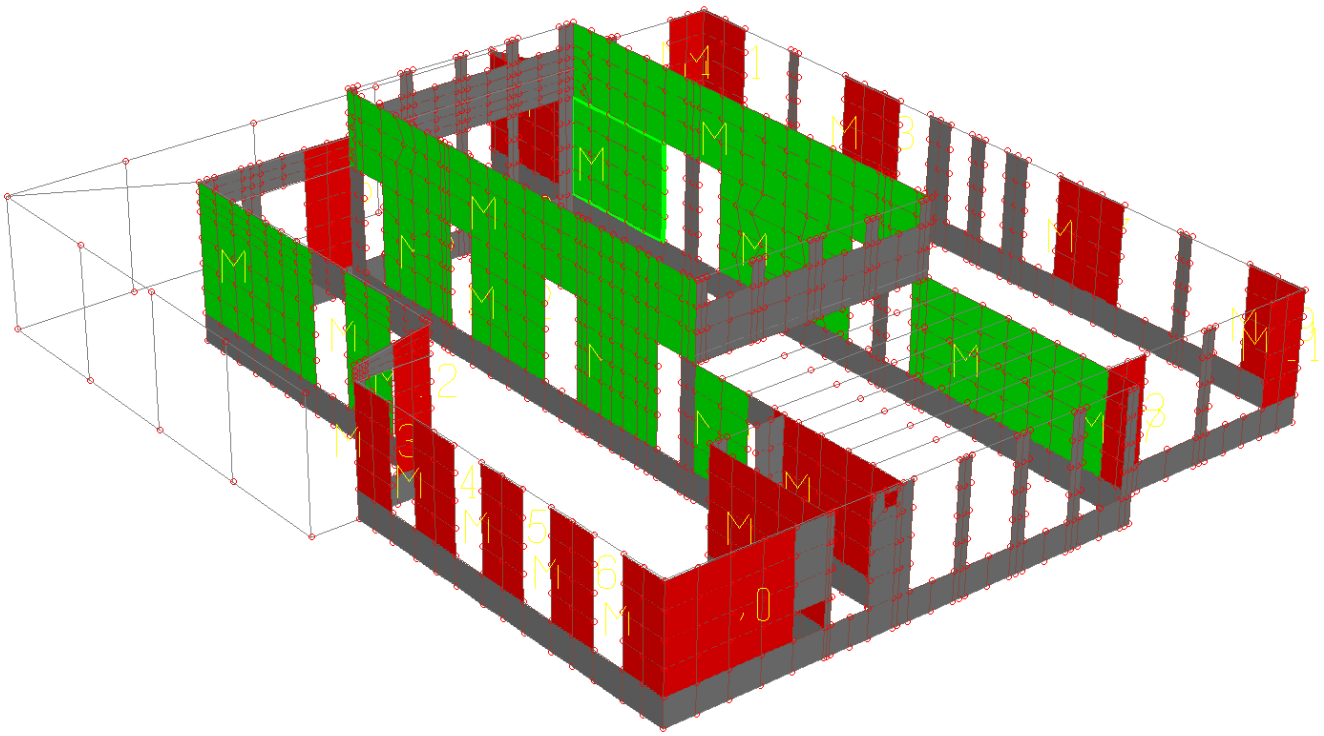


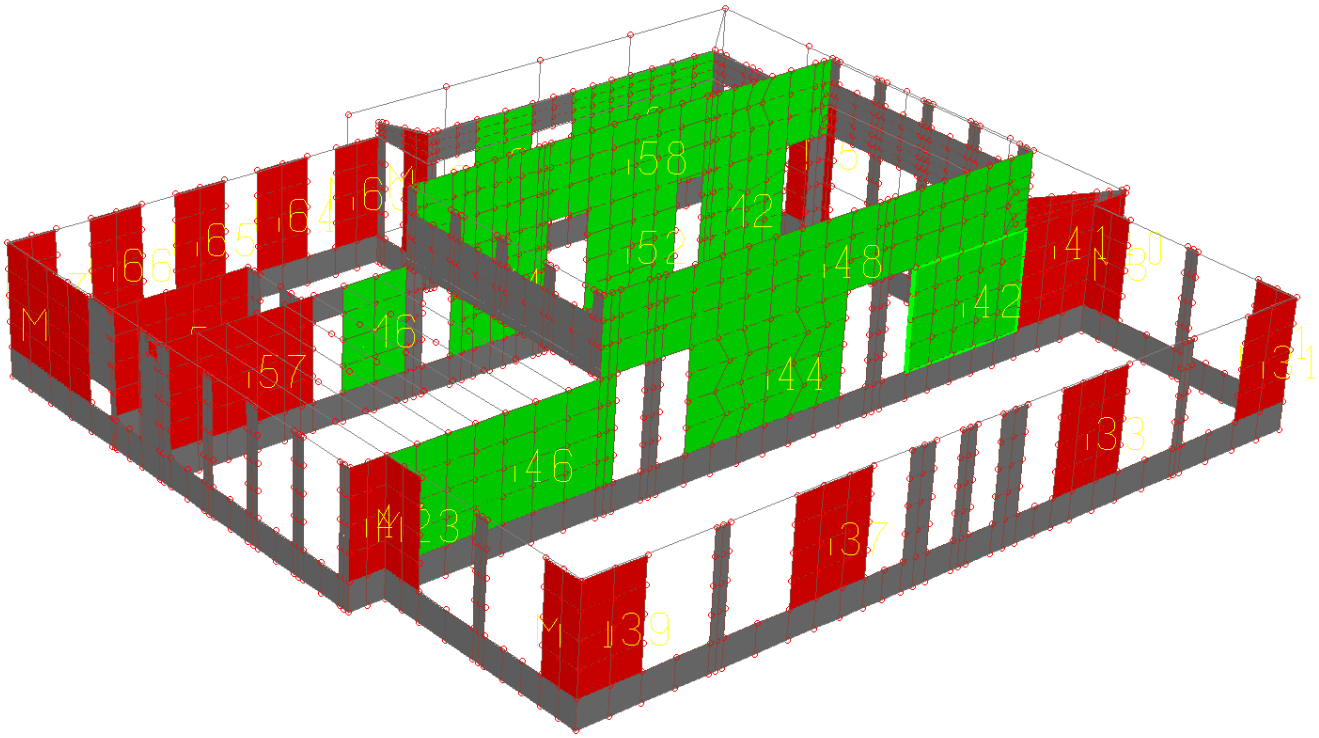


STATO ATTUALE
VERIFICHE MURATURE IN CONDIZIONE SISMICA STATICA EQUIVALENTE
SISMA AL 60%

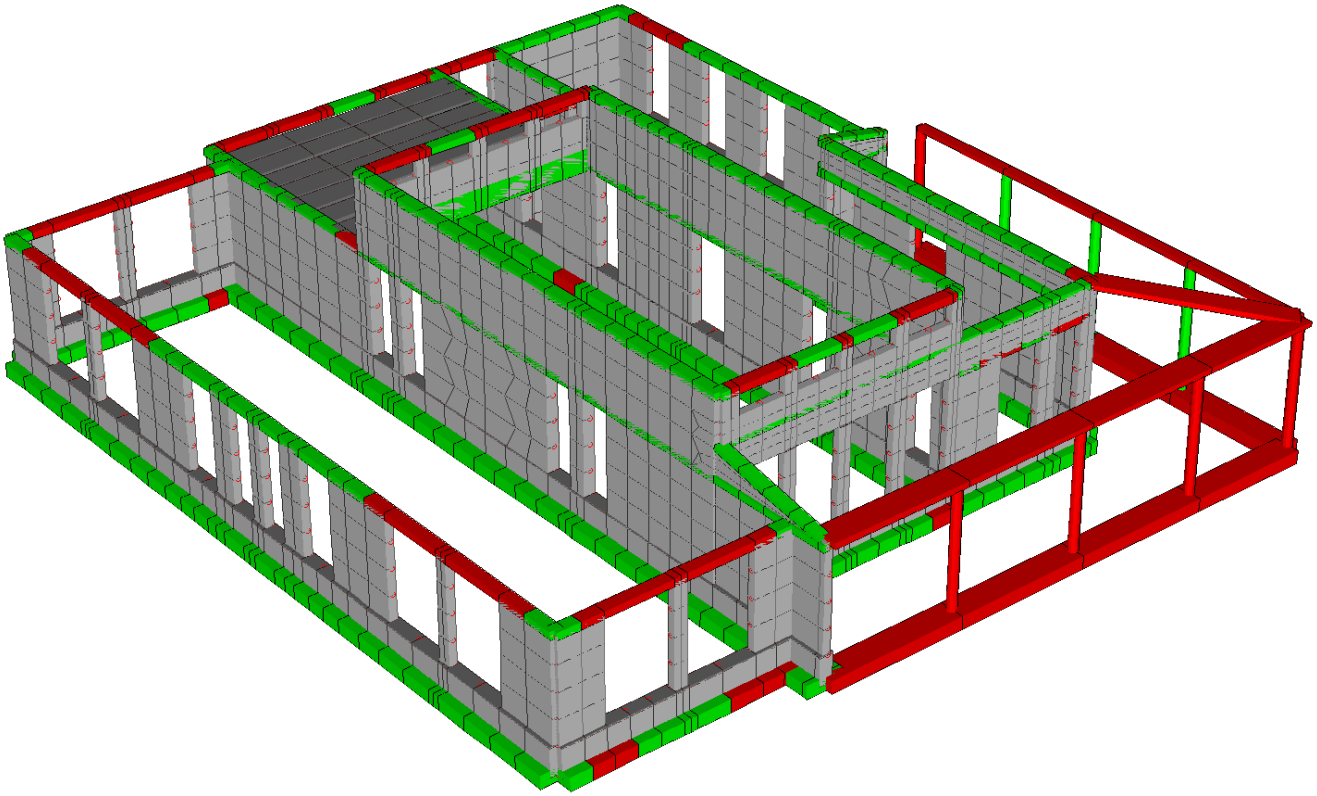


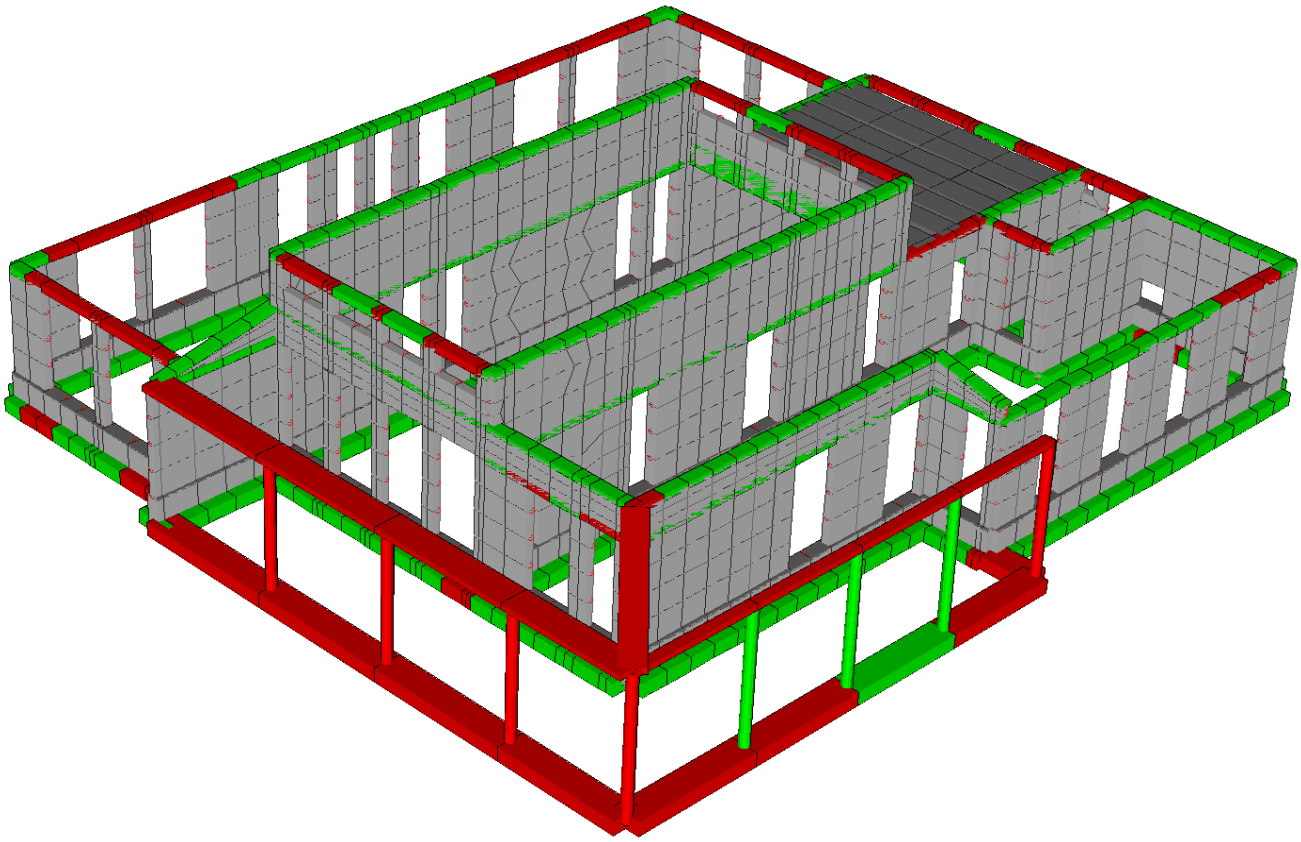


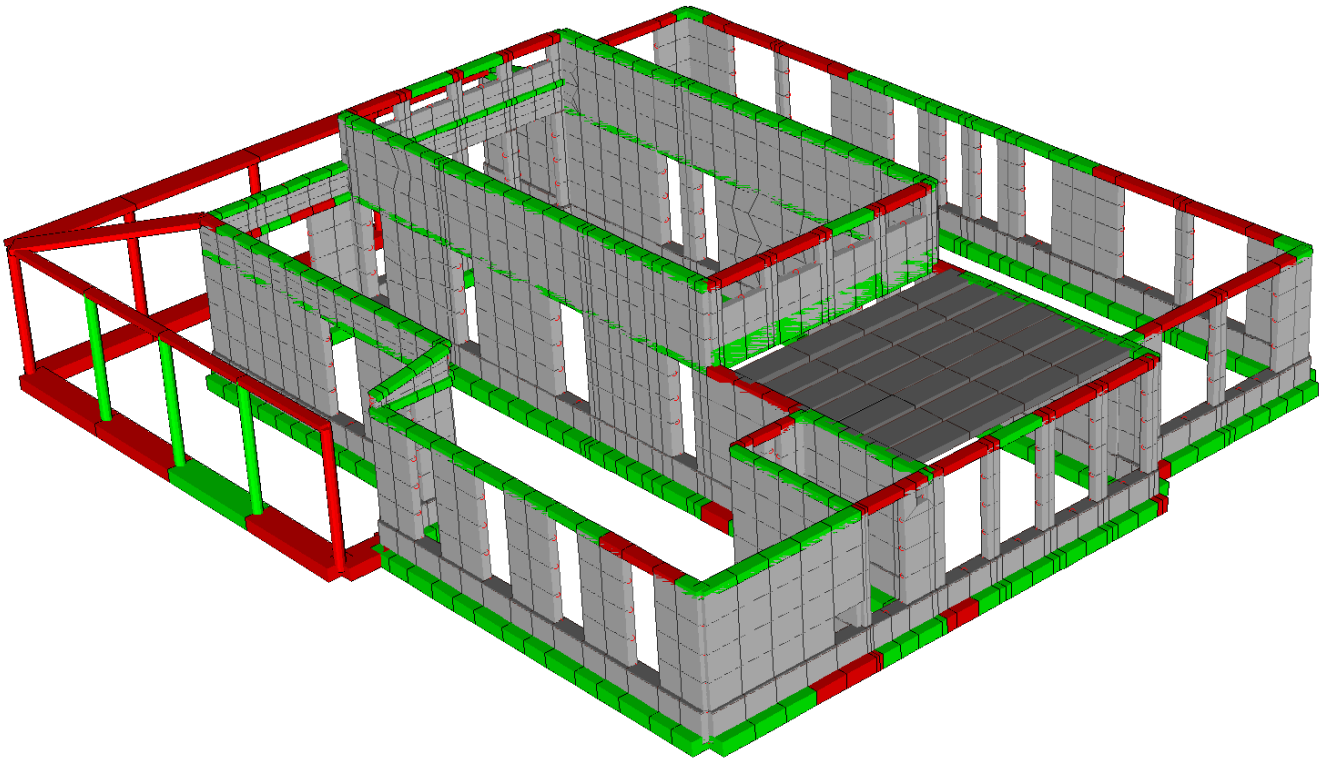


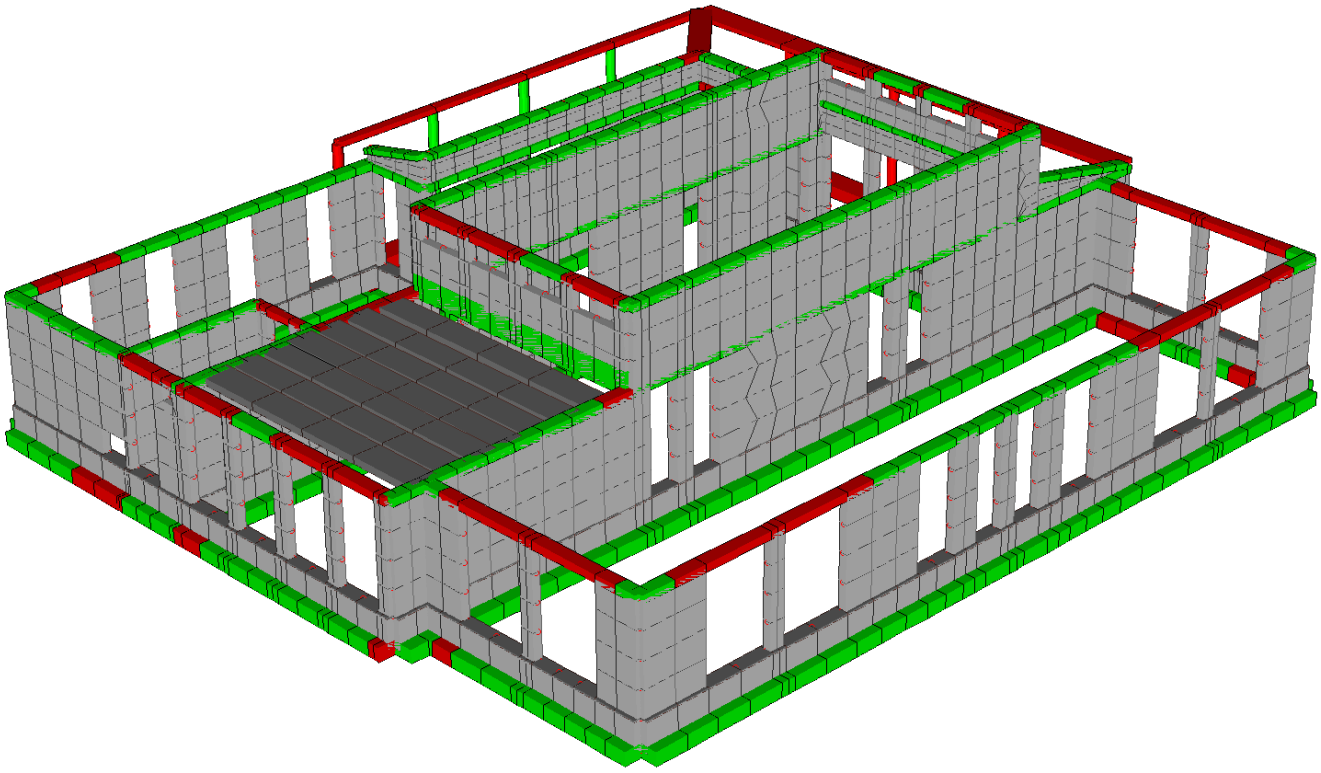


STATO ATTUALE
VERIFICHE CA IN CONDIZIONE SISMICA STATICA EQUIVALENTE
SISMA AL 60%





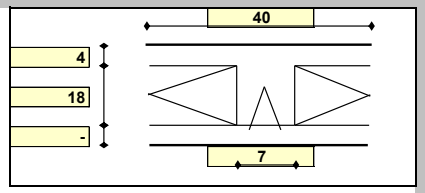




SOLAIO 1

Solaio a 1 campata

Geometria
Misure in centimetri



Tipo di solaio
Con blocchi in LATERIZIO

Autore: Tecnolab Ingegneria ○○●○○
www.tecnolabingegneria.it
Aggiornamento: aprile 2014
Usare i fogli soltanto per il predimensionamento
Si declina ogni responsabilità per uso improprio

525	Con blocchi in LATERIZIO		
40	Con blocchi in POLISTIROLO		
525	gamma blocchi scelti		
100	cartella sup.		
79	nervature		
78	blocchi		
0	cartella inf.		
257	totale		
260	arrotonda		
70%	percentuale di foratura blocchi		
286	Area cls		

Controllo limiti geometrici

Luce massima consigliata (snellezza 25) (m)	L max	5,50
Larghezza dei blocchi calcolata (cm)	Largh.	33
Larghezza max dei blocchi in laterizio (cm)	Largh.	52
Larghezza min. nervature per blocchi in laterizio (cm)	b min	8
Interasse max nervature per blocchi in laterizio (cm)	i max	60

Luci e carichi

Luci (m)	L	7,5
Peso proprio solaio calcolato (daN/mq.)	p.p. calc	260
Peso proprio solaio adottato (daN/mq.)	p.p.	240
Sovr. perm. compiutamente definiti (daN/mq.)	g1	270
Sovr. perm. non-compiutamente definiti (daN/mq.)	g2	0
Sovr. variabili (daN/mq.)	q	90
Carichi totali (daN/m)	tot	600

Momento d'incastro negativo alle due estremità

x sx			x dx
	0	0	
Mg1 sx	-0	-0	Mg1 dx
Mg2 sx	-0	-0	Mg2 dx
Mq sx	-0	-0	Mq dx
Mtot sx	*-0*	*-0*	*Mtot dx*

Categoria del carico variabile
Cat. L Neve fino a 1000 m

ψ0	0,5
ψ1	0,2
ψ2	0,0

Coefficienti parziali sulle azioni

γg1	1,0	1,3	NTC '08
γg2	0,0	1,5	
γq	0,0	1,5	

γg1	1,0	1,3	
γg2	0,0	1,5	
γq	0,0	1,5	

Interasse nervature (m) **i** **0,40**

1: COMBINAZIONE ULTIMA

Momenti Max - per nervatura	**0**	**0**
Momenti Max + per nervatura	**2244**	
Tagli dx Max per nervatura	1197	
Tagli sx Max per nervatura	1197	
Reazioni Max per nervatura	*1197*	*1197*
Reazioni Max per fascia di un metro	*2993*	*2993*

2: COMBINAZIONE RARA

Momenti Max - per nervatura	**0**	**0**
Momenti Max + per nervatura	**1687**	
Tagli dx Max per nervatura	900	
Tagli sx Max per nervatura	900	
Reazioni Max per nervatura	*900*	*900*
Reazioni Max per fascia di un metro	*2250*	*2250*

3: COMBINAZIONE QUASI PERMANENTE

Momenti Max - per nervatura	**0**	**0**
Momenti Max + per nervatura	**1434**	
Tagli dx Max per nervatura	765	
Tagli sx Max per nervatura	765	
Reazioni Max per nervatura	*765*	*765*
Reazioni Max per fascia di un metro	*1913*	*1913*

4: COMBINAZIONE FREQUENTE

Momenti Max - per nervatura	**0**	**0**

Momenti Max + per nervatura		**1485**		
Tagli dx Max per nervatura		792		
Tagli sx Max per nervatura			792	
Reazioni Max per nervatura		*792*	*792*	
Reazioni Max per fascia di un metro		*1980*	*1980*	
←	**309**			
Materiali				
Calcestruzzo	Classe	C16/20		
Acciaio	Tipo	FeB44K		
Dati geometrici				
Diametro delle barre longitudinali superiori (mm)	ϕ	0	0	
Diametro delle barre longitudinali inferiori (mm)	ϕ	16	16	
Armatura costante superiore	ϕ	n.	n.	c
a) nessuna	-	-	0	*1,50*
	CampSup	-		
	-	-	-	*1,50*
	AppSup	-	-	
Armatura costante inferiore				
a) nessuna	-	-	0	*1,50*
	CampInf	-		
	-	-	-	*1,50*
	AppInf	-	-	
Ricoprimento di calcestruzzo sulle barre (cm)	c	1,5	1,5	
Copriferro di calcolo (cm)	h'	2,3	2,3	
Spessore solaio (cm)	H	22	22	
Larghezza nervature (cm)	b	7	7	
Altezza utile (cm)	d	19,7	19,7	
←	**352**			
	a) nessuna	0ø0	0ø0	
Armatura appoggi		**0ø0**	**0ø0**	
		1ø16	**1ø16**	
	a) nessuna	0ø0	0ø0	
Momento sollecitante (daN*m)	Med	0	0	
Momento resistente (daN*m)	Mrd	10	10	
indice di verifica	**f**	**-**	**-**	
Asse neutro (cm)	xc	2	2	
Sforzo acciaio (daN/cmq.)	σ.s	3826	3826	
Sforzo calcestruzzo (daN/cmq.)	σ.c	-77,3	-77,3	
Deformazione acciaio	ε.s	1,000%	1,000%	
Deformazione calcestruzzo	ε.c	-0,115%	-0,115%	
Campo di rottura	n.	2	2	
Ridistribuzione massima consentita	1-δ	0%	0%	
Controllo ridistribuzione	**1-δ**	**sì**	**sì**	
	a) nessuna	0ø0		
Armatura campate		**0ø0**		
		2ø16		
	a) nessuna	0ø0		
Momento sollecitante (daN*m)	Med	2244		
Momento resistente (daN*m)	Mrd	2706		
indice di verifica	**f**	**1,21**		
Asse neutro (cm)	xc	5		
Sforzo acciaio (daN/cmq.)	σ.s	3826		
Sforzo calcestruzzo (daN/cmq.)	σ.c	-94,1		
Deformazione acciaio	ε.s	1,000%		
Deformazione calcestruzzo	ε.c	-0,347%		
Campo di rottura	n.	2		
Armatura minima sugli appoggi alle due estremità				
a) nessuna				
Armatura minima in campata				
a) nessuna				
←	**415**			

armatura costante superiore	**n.**
a) nessuna	0
b) rete ø5/20"x20" collaborante solo in campata	2
c) rete ø6/20"x20" collaborante solo in campata	2
d) rete ø8/20"x20" collaborante solo in campata	2
e) rete ø10/20"x20" collaborante solo in campata	2
f) rete ø5/20"x20" collaborante ovunque	2
g) rete ø6/20"x20" collaborante ovunque	2
h) rete ø8/20"x20" collaborante ovunque	2

controllo armatura minima scelta:	nessuna	**sì**	**sì**	
Armatura appoggi	ϕ	*n.*	*n.*	*c*
	-	-	-	1,5
sup.	-	-	-	1,5
inf.	**ø16**	**1**	**1**	1,5
	-	-	-	1,5

1: VERIFICHE IN COMBINAZIONE ULTIMA			
Momento sollecitante (daN*m)	Med	0	0
Momento resistente (daN*m)	Mrd	1	1
indice di verifica	**f**	-	-
Asse neutro (cm)	xc	1	1
Sforzo acciaio (daN/cmq.)	σ.s	3826	3826
Sforzo calcestruzzo (daN/cmq.)	σ.c	-38,8	-38,8
Deformazione acciaio	ε.s	1,000%	1,000%
Deformazione calcestruzzo	ε.c	-0,047%	-0,047%
Campo di rottura	n.	2	2
Ridistribuzione massima consentita	1-δ	0%	0%
Controllo ridistribuzione	**1-δ**	**sì**	**sì**
2: VERIFICHE IN COMBINAZIONE RARA			
	σs limite	3520	3520
	σs	0	0
indice di verifica lato acciaio	**f**	-	-
	σc limite	99,6	99,6
	σc	0,0	0,0
indice di verifica lato cls	**f**	-	-
3: VERIFICHE IN COMBINAZIONE QUASI PERMANENTE			
	σc limite	74,7	74,7
	σc	0,0	0,0
indice di verifica lato cls	**f**	-	-

← **473**

Armatura campate	ϕ	*n.*		*c*
	-	-	0	1,5
sup.	-	-		1,5
inf.	**ø16**	**2**		1,5
	-	-	0	1,5

controllo armatura minima scelta:	nessuna	**sì**
1: VERIFICHE IN COMBINAZIONE ULTIMA		
Momento sollecitante (daN*m)	Med	2244
Momento resistente (daN*m)	Mrd	2626
indice di verifica	**f**	**1,17**
Asse neutro (cm)	xc	6
Sforzo acciaio (daN/cmq.)	σ.s	3826
Sforzo calcestruzzo (daN/cmq.)	σ.c	-75,3
Deformazione acciaio	ε.s	0,742%
Deformazione calcestruzzo	ε.c	-0,350%
Campo di rottura	n.	3
2: VERIFICHE IN COMBINAZIONE RARA		
	y	6,34
	Jci	14159
	σs limite	3520
	σs	2387
indice di verifica lato acciaio	**f**	**1,47**
	σc limite	79,7
	σc	75,6
indice di verifica lato cls	**f**	**1,05**
3: VERIFICHE IN COMBINAZIONE QUASI PERMANENTE		
	y	6,34
	Jci	14159
	σc limite	59,8
	σc	64,3
indice di verifica lato cls	**f**	**0,93**
	σs	2029
4: VERIFICHE IN COMBINAZIONE FREQUENTE	σs	2101

527

Verifiche a taglio

1: con fasce piene

Tagli resistenti sx (daN)	**VRd**	**556**	
fascia piena (dall'asse dell'appoggio)	d1	201 cm	
Tagli resistenti dx (daN)	**VRd**		**556**
fascia piena (dall'asse dell'appoggio)	d2		201 cm

2: con fasce piene e barre longitudinali tese

	ϕ	*n.*	*n.*
	-	-	-
sup.	-	-	-
inf.	**ø16**	**1**	**1**
	-	-	-

Tagli resistenti sx (daN)	**VRd**	**957**	
fascia piena (dall'asse dell'appoggio)	d1	75 cm	
Tagli resistenti dx (daN)	**VRd**		**957**
fascia piena (dall'asse dell'appoggio)	d2		75 cm

566

Verifiche di fessurazione

CONDIZ. AMBIENTALI ORDINARIE

CONDIZ. AMBIENTALI ORDINARIE
CONDIZ. AMBIENTALI AGGRESSIVE

Appoggi

diametro armature superiori	ϕ	0	0
combinazione frequente	σs	0	0
comb. frequente CONDIZ. AMBIENTALI ORDINARIE	**f**	-	-
combinazione quasi permanente	σs	0	0
comb. quasi perm. CONDIZ. AMBIENTALI ORDINARIE	**f**	-	-

Campate

diametro armature inferiori	ϕ	16
combinazione frequente	σs	2101
comb. frequente CONDIZ. AMBIENTALI ORDINARIE	**f**	**1,81**
combinazione quasi permanente	σs	2029
comb. quasi perm. CONDIZ. AMBIENTALI ORDINARIE	**f**	**1,42**

Verifiche di snellezza

	ρ	1,41%
	ρ'	0,00%
	λ limite tab	*20*
	K	*1*
	λ limite calc	17,6
	λ limite	14,1
	λ	34,1
indice di verifica	**f**	**0,41**

Tabella di confronto

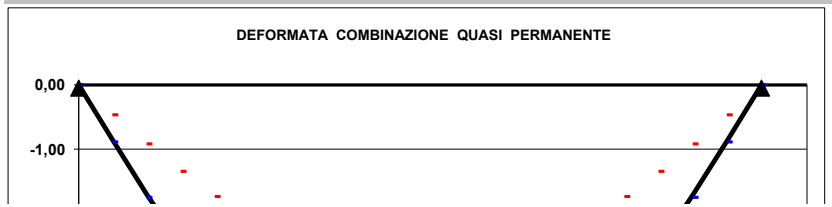
K	ρ=1,5%	ρ=0,5%	
1	14	20	campata singola
1,3	18	26	campate terminali
1,5	20	30	campate intetrmedie

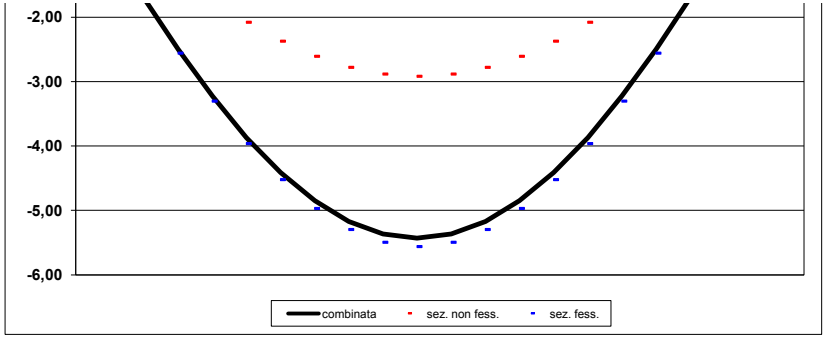
Verifiche di deformabilità

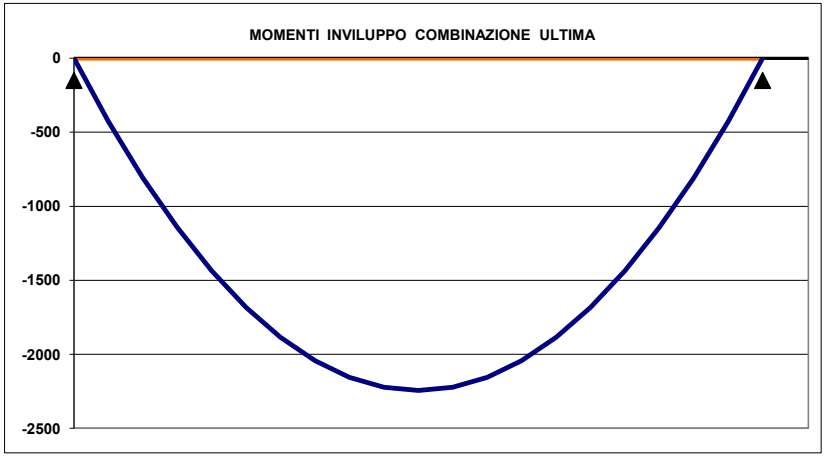
PER L'INTEGRITA' DEI DIVISORI

PER L'ASPETTO E LA FUNZIONALITA'
PER L'INTEGRITA' DEI DIVISORI

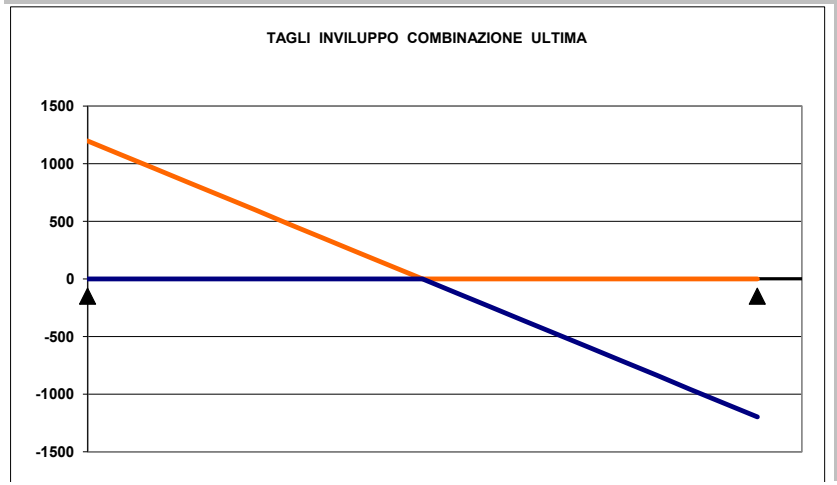
Coefficiente di viscosità (11.2.10.7)	ϕ(inf)	1,7
Freccia massima sez. non-fessurata (cm)	f max	2,92
Freccia massima sez. fessurata (cm)	f max	5,56
Freccia massima combinata (cm)	f max	5,43
Freccia limite (cm)	f lim	1,50
indice di verifica	**f**	**0,28**







	camp.1						
	0	0,38	0,75	1,13	1,50	1,88	2,25
x	0,00	0,38	0,75	1,13	1,50	1,88	2,25
M-	0	0	0	0	0	0	0
M+	0	-426	-808	-1145	-1436	-1683	-1885
vincoli	-150						
Msup	0	-273	-516	-732	-918	-1076	-1205
Minf	0	-426	-808	-1145	-1436	-1683	-1885
1	0	-426	-808	-1145	-1436	-1683	-1885
2	0	-273	-516	-732	-918	-1076	-1205
3	0	-426	-808	-1145	-1436	-1683	-1885
4	0	-273	-516	-732	-918	-1076	-1205
5	0	-426	-808	-1145	-1436	-1683	-1885
6	0	-273	-516	-732	-918	-1076	-1205
7	0	-426	-808	-1145	-1436	-1683	-1885
8	0	-273	-516	-732	-918	-1076	-1205
9	0	-426	-808	-1145	-1436	-1683	-1885

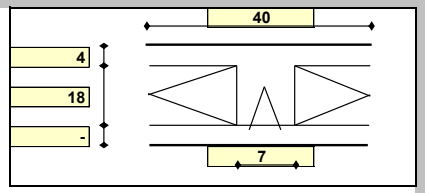


	camp.1						
	0,00	0,38	0,75	1,13	1,50	1,88	2,25
x	0,00	0,38	0,75	1,13	1,50	1,88	2,25
T+	1197	1077	958	838	718	599	479
T-	0	0	0	0	0	0	0
vincoli	-150						
Tsup	1197	1077	958	838	718	599	479
Tinf	765	689	612	536	459	383	306
1	1197	1077	958	838	718	599	479
2	765	689	612	536	459	383	306
3	1197	1077	958	838	718	599	479
4	765	689	612	536	459	383	306
5	1197	1077	958	838	718	599	479
6	765	689	612	536	459	383	306
7	1197	1077	958	838	718	599	479
8	765	689	612	536	459	383	306
9	1197	1077	958	838	718	599	479

SOLAIO 2B

Solaio a 1 campata

Geometria
Misure in centimetri



Tipo di solaio
Con blocchi in LATERIZIO

Autore: Tecnolab Ingegneria ○○●○○
www.tecnolabingegneria.it
Aggiornamento: aprile 2014
Usare i fogli soltanto per il predimensionamento
Si declina ogni responsabilità per uso improprio

525	Con blocchi in LATERIZIO		
40	Con blocchi in POLISTIROLO		
525	gamma blocchi scelti		
100	cartella sup.		
79	nervature		
78	blocchi		
0	cartella inf.		
257	totale		
260	arrotonda		
70%	percentuale di foratura blocchi		
286	Area cls		

Controllo limiti geometrici

Luce massima consigliata (snellezza 25) (m)	L max	5,50
Larghezza dei blocchi calcolata (cm)	Largh.	33
Larghezza max dei blocchi in laterizio (cm)	Largh.	52
Larghezza min. nervature per blocchi in laterizio (cm)	b min	8
Interasse max nervature per blocchi in laterizio (cm)	i max	60

Luci e carichi

Luci (m)	L	6,8
Peso proprio solaio calcolato (daN/mq.)	p.p. calc	260
Peso proprio solaio adottato (daN/mq.)	p.p.	240
Sovr. perm. compiutamente definiti (daN/mq.)	g1	290
Sovr. perm. non-compiutamente definiti (daN/mq.)	g2	0
Sovr. variabili (daN/mq.)	q	90
Carichi totali (daN/m)	tot	620

Momento d'incastro negativo alle due estremità

x sx		x dx
0	0	
Mg1 sx -0	-0	Mg1 dx
Mg2 sx -0	-0	Mg2 dx
Mq sx -0	-0	Mq dx
Mtot sx -0	*-0*	*Mtot dx*

Categoria del carico variabile
Cat. L Neve fino a 1000 m

ψ0	0,5
ψ1	0,2
ψ2	0,0

Coefficienti parziali sulle azioni

γg1	1,0	1,3	NTC '08
γg2	0,0	1,5	
γq	0,0	1,5	

γg1	1,0	1,3	
γg2	0,0	1,5	
γq	0,0	1,5	

Interasse nervature (m) **i** **0,40**

1: COMBINAZIONE ULTIMA

Momenti Max - per nervatura	**0**	**0**
Momenti Max + per nervatura	**1905**	
Tagli dx Max per nervatura	1121	
Tagli sx Max per nervatura	1121	
Reazioni Max per nervatura	*1121*	*1121*
Reazioni Max per fascia di un metro	*2802*	*2802*

2: COMBINAZIONE RARA

Momenti Max - per nervatura	**0**	**0**
Momenti Max + per nervatura	**1433**	
Tagli dx Max per nervatura	843	
Tagli sx Max per nervatura	843	
Reazioni Max per nervatura	*843*	*843*
Reazioni Max per fascia di un metro	*2108*	*2108*

3: COMBINAZIONE QUASI PERMANENTE

Momenti Max - per nervatura	**0**	**0**
Momenti Max + per nervatura	**1225**	
Tagli dx Max per nervatura	721	
Tagli sx Max per nervatura	721	
Reazioni Max per nervatura	*721*	*721*
Reazioni Max per fascia di un metro	*1802*	*1802*

4: COMBINAZIONE FREQUENTE

Momenti Max - per nervatura	**0**	**0**

Momenti Max + per nervatura		**1267**		
Tagli dx Max per nervatura		745		
Tagli sx Max per nervatura			745	
Reazioni Max per nervatura		*745*	*745*	
Reazioni Max per fascia di un metro		*1863*	*1863*	
←	**309**			
Materiali				
Calcestruzzo	Classe	C16/20		
Acciaio	Tipo	FeB44K		
Dati geometrici				
Diametro delle barre longitudinali superiori (mm)	ϕ	0	0	
Diametro delle barre longitudinali inferiori (mm)	ϕ	12	12	
Armatura costante superiore	ϕ	n.	n.	c
a) nessuna	-	-	0	*1,50*
	CampSup	-		
	-	-	-	*1,50*
	AppSup	-	-	
Armatura costante inferiore				
a) nessuna	-	-	0	*1,50*
	CampInf	-		
	-	-	-	*1,50*
	AppInf	-	-	
Ricoprimento di calcestruzzo sulle barre (cm)	c	1,5	1,5	
Copriferro di calcolo (cm)	h'	2,1	2,1	
Spessore solaio (cm)	H	22	22	
Larghezza nervature (cm)	b	7	7	
Altezza utile (cm)	d	19,9	19,9	
←	**352**			
	a) nessuna	0ø0	0ø0	
Armatura appoggi		**0ø0**	**0ø0**	
		1ø12	**1ø12**	
	a) nessuna	0ø0	0ø0	
Momento sollecitante (daN*m)	Med	0	0	
Momento resistente (daN*m)	Mrd	7	7	
indice di verifica	**f**	**-**	**-**	
Asse neutro (cm)	xc	2	2	
Sforzo acciaio (daN/cmq.)	σ.s	3826	3826	
Sforzo calcestruzzo (daN/cmq.)	σ.c	-68,7	-68,7	
Deformazione acciaio	ε.s	1,000%	1,000%	
Deformazione calcestruzzo	ε.c	-0,096%	-0,096%	
Campo di rottura	n.	2	2	
Ridistribuzione massima consentita	1-δ	0%	0%	
Controllo ridistribuzione	**1-δ**	**sì**	**sì**	
	a) nessuna	0ø0		
Armatura campate		**0ø0**		
		3ø12		
	a) nessuna	0ø0		
Momento sollecitante (daN*m)	Med	1905		
Momento resistente (daN*m)	Mrd	2348		
indice di verifica	**f**	**1,23**		
Asse neutro (cm)	xc	4		
Sforzo acciaio (daN/cmq.)	σ.s	3826		
Sforzo calcestruzzo (daN/cmq.)	σ.c	-94,1		
Deformazione acciaio	ε.s	1,000%		
Deformazione calcestruzzo	ε.c	-0,290%		
Campo di rottura	n.	2		
Armatura minima sugli appoggi alle due estremità				
a) nessuna				
Armatura minima in campata				
a) nessuna				
←	**415**			

armatura costante superiore	**n.**
a) nessuna	0
b) rete ø5/20"x20" collaborante solo in campata	2
c) rete ø6/20"x20" collaborante solo in campata	2
d) rete ø8/20"x20" collaborante solo in campata	2
e) rete ø10/20"x20" collaborante solo in campata	2
f) rete ø5/20"x20" collaborante ovunque	2
g) rete ø6/20"x20" collaborante ovunque	2
h) rete ø8/20"x20" collaborante ovunque	2

controllo armatura minima scelta:	nessuna	**sì**	**sì**		
Armatura appoggi	ϕ	*n.*	*n.*	*c*	
	-	-	-	1,5	
sup.	-	-	-	1,5	
inf.	**ø12**	**1**	**1**	1,5	
	-	-	-	1,5	
1: VERIFICHE IN COMBINAZIONE ULTIMA					
Momento sollecitante (daN*m)	Med	0	0		
Momento resistente (daN*m)	Mrd	1	1		
indice di verifica	**f**	-	-		
Asse neutro (cm)	xc	1	1		
Sforzo acciaio (daN/cmq.)	σ.*s*	3826	3826		
Sforzo calcestruzzo (daN/cmq.)	σ.c	-37,2	-37,2		
Deformazione acciaio	ε.*s*	1,000%	1,000%		
Deformazione calcestruzzo	ε.c	-0,045%	-0,045%		
Campo di rottura	n.	2	2		
Ridistribuzione massima consentita	1-δ	0%	0%		
Controllo ridistribuzione	**1-δ**	**sì**	**sì**		
2: VERIFICHE IN COMBINAZIONE RARA					
	σs limite	3520	3520		
	σs	0	0		
indice di verifica lato acciaio	**f**	-	-		
	σc limite	99,6	99,6		
	σc	0,0	0,0		
indice di verifica lato cls	**f**	-	-		
3: VERIFICHE IN COMBINAZIONE QUASI PERMANENTE					
	σc limite	74,7	74,7		
	σc	0,0	0,0		
indice di verifica lato cls	**f**	-	-		

← **473**

Armatura campate	ϕ	*n.*		*c*
	-	-	0	1,5
sup.	-	-		1,5
inf.	**ø12**	**3**		1,5
	-	-	0	1,5
controllo armatura minima scelta:	nessuna	**sì**		
1: VERIFICHE IN COMBINAZIONE ULTIMA				
Momento sollecitante (daN*m)	Med	1905		
Momento resistente (daN*m)	Mrd	2294		
indice di verifica	**f**	**1,20**		
Asse neutro (cm)	xc	5		
Sforzo acciaio (daN/cmq.)	σ.*s*	3826		
Sforzo calcestruzzo (daN/cmq.)	σ.c	-75,3		
Deformazione acciaio	ε.*s*	0,960%		
Deformazione calcestruzzo	ε.c	-0,350%		
Campo di rottura	n.	3		
2: VERIFICHE IN COMBINAZIONE RARA				
	y	5,96		
	Jci	12708		
	σs limite	3520		
	σs	2359		
indice di verifica lato acciaio	**f**	**1,49**		
	σc limite	79,7		
	σc	67,2		
indice di verifica lato cls	**f**	**1,19**		
3: VERIFICHE IN COMBINAZIONE QUASI PERMANENTE				
	y	5,96		
	Jci	12708		
	σc limite	59,8		
	σc	57,4		
indice di verifica lato cls	**f**	**1,04**		
	σs	2017		
4: VERIFICHE IN COMBINAZIONE FREQUENTE	σs	2085		

← 527

Verifiche a taglio

1: con fasce piene

Tagli resistenti sx (daN)	**VRd**	**562**	
fascia piena (dall'asse dell'appoggio)	d1	170 cm	
Tagli resistenti dx (daN)	**VRd**		**562**
fascia piena (dall'asse dell'appoggio)	d2		170 cm

2: con fasce piene e barre longitudinali tese

	ϕ	*n.*	*n.*
	-	-	-
sup.	-	-	-
inf.	**ø12**	**1**	**1**
	-	-	-

Tagli resistenti sx (daN)	**VRd**	**795**	
fascia piena (dall'asse dell'appoggio)	d1	99 cm	
Tagli resistenti dx (daN)	**VRd**		**795**
fascia piena (dall'asse dell'appoggio)	d2		99 cm

← 566

Verifiche di fessurazione

CONDIZ. AMBIENTALI ORDINARIE

CONDIZ. AMBIENTALI ORDINARIE
CONDIZ. AMBIENTALI AGGRESSIVE

Appoggi

diametro armature superiori	ϕ	0	0
combinazione frequente	σs	0	0
comb. frequente CONDIZ. AMBIENTALI ORDINARIE	**f**	-	-
combinazione quasi permanente	σs	0	0
comb. quasi perm. CONDIZ. AMBIENTALI ORDINARIE	**f**	-	-

Campate

diametro armature inferiori	ϕ	12
combinazione frequente	σs	2085
comb. frequente CONDIZ. AMBIENTALI ORDINARIE	**f**	**2,45**
combinazione quasi permanente	σs	2017
comb. quasi perm. CONDIZ. AMBIENTALI ORDINARIE	**f**	**1,92**

Verifiche di snellezza

ρ		1,19%
ρ'		0,00%
λ limite tab		*20*
K		*1*
λ limite calc		18,2
λ limite		14,5
λ		30,9
indice di verifica	**f**	**0,47**

Tabella di confronto

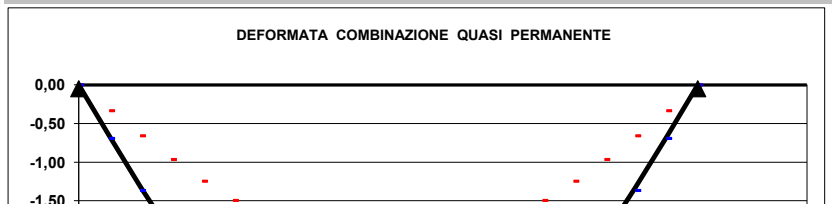
K	ρ=1,5%	ρ=0,5%	
1	14	20	campata singola
1,3	18	26	campate terminali
1,5	20	30	campate intetrmedie

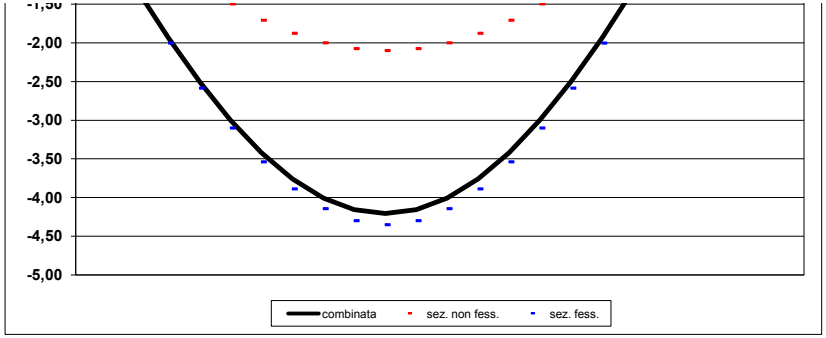
Verifiche di deformabilità

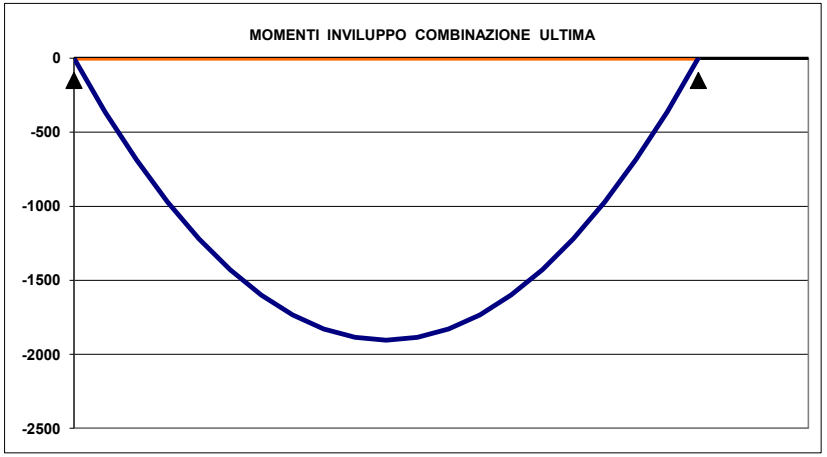
PER L'INTEGRITA' DEI DIVISORI

PER L'ASPETTO E LA FUNZIONALITA'
PER L'INTEGRITA' DEI DIVISORI

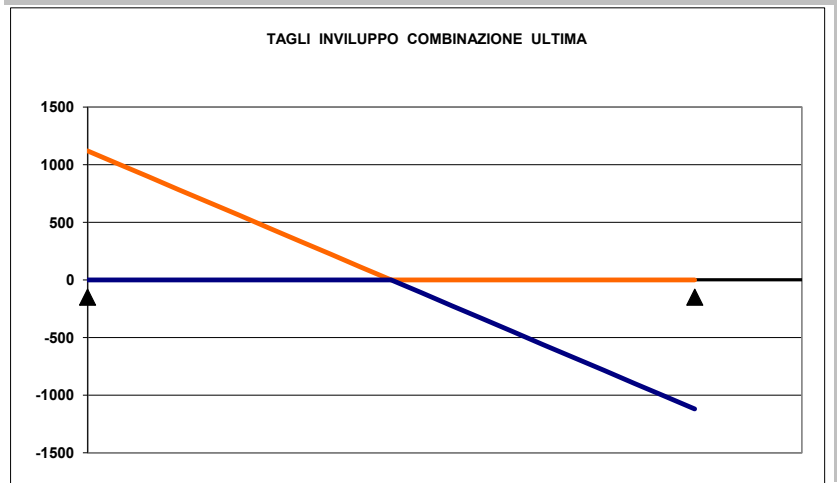
Coefficiente di viscosità (11.2.10.7)	ϕ(inf)	1,7
Freccia massima sez. non-fessurata (cm)	f max	2,10
Freccia massima sez. fessurata (cm)	f max	4,35
Freccia massima combinata (cm)	f max	4,21
Freccia limite (cm)	f lim	1,36
indice di verifica	**f**	**0,32**







	camp.1						
	0	0,34	0,68	1,02	1,36	1,70	2,04
x	0,00	0,34	0,68	1,02	1,36	1,70	2,04
M-	0	0	0	0	0	0	0
M+	0	-362	-686	-972	-1219	-1429	-1600
vincoli	-150						
Msup	0	-233	-441	-625	-784	-919	-1029
Minf	0	-362	-686	-972	-1219	-1429	-1600
1	0	-362	-686	-972	-1219	-1429	-1600
2	0	-233	-441	-625	-784	-919	-1029
3	0	-362	-686	-972	-1219	-1429	-1600
4	0	-233	-441	-625	-784	-919	-1029
5	0	-362	-686	-972	-1219	-1429	-1600
6	0	-233	-441	-625	-784	-919	-1029
7	0	-362	-686	-972	-1219	-1429	-1600
8	0	-233	-441	-625	-784	-919	-1029
9	0	-362	-686	-972	-1219	-1429	-1600

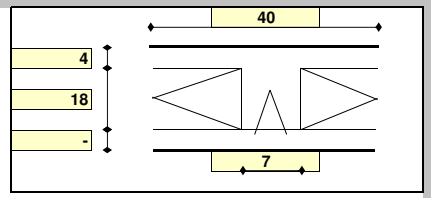


	camp.1						
	0,00	0,34	0,68	1,02	1,36	1,70	2,04
x	0,00	0,34	0,68	1,02	1,36	1,70	2,04
T+	1121	1009	897	784	672	560	448
T-	0	0	0	0	0	0	0
vincoli	-150						
Tsup	1121	1009	897	784	672	560	448
Tinf	721	649	577	505	432	360	288
1	1121	1009	897	784	672	560	448
2	721	649	577	505	432	360	288
3	1121	1009	897	784	672	560	448
4	721	649	577	505	432	360	288
5	1121	1009	897	784	672	560	448
6	721	649	577	505	432	360	288
7	1121	1009	897	784	672	560	448
8	721	649	577	505	432	360	288
9	1121	1009	897	784	672	560	448

SOLAIO 3

Solaio a 1 campata

Geometria
Misure in centimetri



Tipo di solaio
Con blocchi in LATERIZIO

Autore: Tecnolab Ingegneria ○○●○○
www.tecnolabingegneria.it
Aggiornamento: aprile 2014
Usare i fogli soltanto per il predimensionamento
Si declina ogni responsabilità per uso improprio

525	Con blocchi in LATERIZIO	
40	Con blocchi in POLISTIROLO	
525	gamma blocchi scelti	
100	cartella sup.	
79	nervature	
78	blocchi	
0	cartella inf.	
257	totale	
260	arrotonda	
70%	percentuale di foratura blocchi	
286	Area cls	

Controllo limiti geometrici

Luce massima consigliata (snellezza 25) (m)	L max	5,50
Larghezza dei blocchi calcolata (cm)	Largh.	33
Larghezza max dei blocchi in laterizio (cm)	Largh.	52
Larghezza min. nervature per blocchi in laterizio (cm)	b min	8
Interasse max nervature per blocchi in laterizio (cm)	i max	60

Luci e carichi

Luci (m)	L	7,5
Peso proprio solaio calcolato (daN/mq.)	p.p. calc	260
Peso proprio solaio adottato (daN/mq.)	p.p.	240
Sovr. perm. compiutamente definiti (daN/mq.)	g1	290
Sovr. perm. non-compiutamente definiti (daN/mq.)	g2	0
Sovr. variabili (daN/mq.)	q	90
Carichi totali (daN/m)	tot	620

Momento d'incastro negativo alle due estremità

x sx		x dx
0	0	
Mg1 sx -0	-0	Mg1 dx
Mg2 sx -0	-0	Mg2 dx
Mq sx -0	-0	Mq dx
Mtot sx -0	*-0*	*Mtot dx*

Categoria del carico variabile
Cat. L Neve fino a 1000 m

ψ0	0,5
ψ1	0,2
ψ2	0,0

Coefficienti parziali sulle azioni

γg1	1,0	1,3	γg1	1,0	1,3
γg2	0,0	1,5	γg2	0,0	1,5
γq	0,0	1,5	γq	0,0	1,5

NTC '08

Interasse nervature (m) **i** **0,40**

1: COMBINAZIONE ULTIMA

Momenti Max - per nervatura	**0**	**0**
Momenti Max + per nervatura	**2317**	
Tagli dx Max per nervatura	1236	
Tagli sx Max per nervatura	1236	
Reazioni Max per nervatura	*1236*	*1236*
Reazioni Max **per fascia di un metro**	*3090*	*3090*

2: COMBINAZIONE RARA

Momenti Max - per nervatura	**0**	**0**
Momenti Max + per nervatura	**1744**	
Tagli dx Max per nervatura	930	
Tagli sx Max per nervatura	930	
Reazioni Max per nervatura	*930*	*930*
Reazioni Max **per fascia di un metro**	*2325*	*2325*

3: COMBINAZIONE QUASI PERMANENTE			
Momenti Max - per nervatura	**0**		**0**
Momenti Max + per nervatura		**1491**	
Tagli dx Max per nervatura	795		
Tagli sx Max per nervatura		795	
Reazioni Max per nervatura	*795*		*795*
Reazioni Max **per fascia di un metro**	*1988*		*1988*
4: COMBINAZIONE FREQUENTE			
Momenti Max - per nervatura	**0**		**0**
Momenti Max + per nervatura		**1541**	
Tagli dx Max per nervatura	822		
Tagli sx Max per nervatura		822	
Reazioni Max per nervatura	*822*		*822*
Reazioni Max **per fascia di un metro**	*2055*		*2055*

309

Materiali

Calcestruzzo	Classe	C16/20	
Acciaio	Tipo	FeB44K	

20	Rck	(N/mmq.)	C16/20
440	fyk	(N/mmq.)	C20/25
200	Rck	(daN/cmq.)	C25/30
166	fck	(daN/cmq.)	C28/35
94,1	fcd	(daN/cmq.)	C32/40
19,5	fctm	(daN/cmq.)	
4400	fyk	(daN/cmq.)	
3826	fyd	(daN/cmq.)	

Dati geometrici

Diametro delle barre longitudinali superiori (mm)	ϕ	0	0
Diametro delle barre longitudinali inferiori (mm)	ϕ	14	14

Armatura costante superiore	ϕ	n.	n.	c
a) nessuna	-	-	0	*1,50*
	CampSup	-		
	-	-	-	*1,50*
	AppSup	-	-	

Armatura costante inferiore				
a) nessuna	-	-	0	*1,50*
	CampInf	-		
	-	-	-	*1,50*
	AppInf	-	-	

Ricoprimento di calcestruzzo sulle barre (cm)	c	1,5	1,5
Copriferro di calcolo (cm)	h'	2,2	2,2
Spessore solaio (cm)	H	22	22
Larghezza nervature (cm)	b	7	7
Altezza utile (cm)	d	19,8	19,8

armatura costante superiore	**n.**
a) nessuna	0
b) rete ø5/20"x20" collaborante solo in campata	2
c) rete ø6/20"x20" collaborante solo in campata	2
d) rete ø8/20"x20" collaborante solo in campata	2
e) rete ø10/20"x20" collaborante solo in campata	2
f) rete ø5/20"x20" collaborante ovunque	2
g) rete ø6/20"x20" collaborante ovunque	2
h) rete ø8/20"x20" collaborante ovunque	2

352

	a) nessuna	0ø0	0ø0
Armatura appoggi		**0ø0**	**0ø0**
		1ø14	**1ø14**
	a) nessuna	0ø0	0ø0
Momento sollecitante (daN*m)	Med	0	0
Momento resistente (daN*m)	Mrd	8	8
indice di verifica	**f**	**-**	**-**
Asse neutro (cm)	xc	2	2
Sforzo acciaio (daN/cmq.)	σ.s	3826	3826

Sforzo calcestruzzo (daN/cmq.)	σ.c	-73,3	-73,3
Deformazione acciaio	ε.s	1,000%	1,000%
Deformazione calcestruzzo	ε.c	-0,106%	-0,106%
Campo di rottura	n.	2	2
Ridistribuzione massima consentita	1-δ	0%	0%
Controllo ridistribuzione	**1-δ**	**sì**	**sì**

	a) nessuna	0ø0
Armatura campate		**0ø0**
		3ø14
	a) nessuna	0ø0

Momento sollecitante (daN*m)	Med	2317
Momento resistente (daN*m)	Mrd	3070
indice di verifica	**f**	**1,33**
Asse neutro (cm)	xc	6
Sforzo acciaio (daN/cmq.)	σ.s	3826
Sforzo calcestruzzo (daN/cmq.)	σ.c	-94,1
Deformazione acciaio	ε.s	0,846%
Deformazione calcestruzzo	ε.c	-0,350%
Campo di rottura	n.	3

Armatura minima sugli appoggi alle due estremità

a) nessuna

Armatura minima in campata

a) nessuna

415

controllo armatura minima scelta:	nessuna	**sì**	**sì**	
Armatura appoggi	ϕ	*n.*	*n.*	*c*
	-	-	-	1,5
sup.	-	-	-	1,5
inf.	**ø14**	**1**	**1**	1,5
	-	-	-	1,5

1: VERIFICHE IN COMBINAZIONE ULTIMA

Momento sollecitante (daN*m)	Med	0	0
Momento resistente (daN*m)	Mrd	1	1
indice di verifica	**f**	**-**	**-**
Asse neutro (cm)	xc	1	1
Sforzo acciaio (daN/cmq.)	σ.s	3826	3826
Sforzo calcestruzzo (daN/cmq.)	σ.c	-38,2	-38,2
Deformazione acciaio	ε.s	1,000%	1,000%
Deformazione calcestruzzo	ε.c	-0,046%	-0,046%
Campo di rottura	n.	2	2
Ridistribuzione massima consentita	1-δ	0%	0%
Controllo ridistribuzione	**1-δ**	**sì**	**sì**

2: VERIFICHE IN COMBINAZIONE RARA

	σs limite	3520	3520
	σs	0	0
indice di verifica lato acciaio	**f**	**-**	**-**
	σc limite	99,6	99,6
	σc	0,0	0,0
indice di verifica lato cls	**f**	**-**	**-**

3: VERIFICHE IN COMBINAZIONE QUASI PERMANENTE

	σc limite	74,7	74,7
	σc	0,0	0,0

indice di verifica lato cls	**f**	**-**	**-**		

← 473

Armatura campate

	ϕ	*n.*		*c*
	-	-	0	1,5
sup.	-	-		1,5
inf.	**ø14**	**3**		1,5
	-	-	0	1,5

controllo armatura minima scelta:	nessuna	**sì**	
1: VERIFICHE IN COMBINAZIONE ULTIMA			
Momento sollecitante (daN*m)	Med	2317	
Momento resistente (daN*m)	Mrd	2964	
indice di verifica	**f**	**1,28**	
Asse neutro (cm)	xc	7	
Sforzo acciaio (daN/cmq.)	σ.s	3826	
Sforzo calcestruzzo (daN/cmq.)	σ.c	-75,3	
Deformazione acciaio	ε.s	0,605%	
Deformazione calcestruzzo	ε.c	-0,350%	
Campo di rottura	n.	3	
2: VERIFICHE IN COMBINAZIONE RARA			
	y	6,73	
	Jci	15892	
	σs limite	3520	
	σs	2151	
indice di verifica lato acciaio	**f**	**1,64**	
	σc limite	79,7	
	σc	73,8	
indice di verifica lato cls	**f**	**1,08**	
3: VERIFICHE IN COMBINAZIONE QUASI PERMANENTE			
	y	6,73	
	Jci	15892	
	σc limite	59,8	
	σc	63,1	
indice di verifica lato cls	**f**	**0,95**	
	σs	1839	
4: VERIFICHE IN COMBINAZIONE FREQUENTE	σs	1902	

← 527

Verifiche a taglio

1: con fasce piene

Tagli resistenti sx (daN)	**VRd**	**559**	
fascia piena (dall'asse dell'appoggio)	d1	205 cm	
Tagli resistenti dx (daN)	**VRd**		**559**
fascia piena (dall'asse dell'appoggio)	d2		205 cm

2: con fasce piene e barre longitudinali tese

	ϕ	*n.*	*n.*
	-	-	-
sup.	-	-	-
inf.	**ø14**	**1**	**1**
	-	-	-

Tagli resistenti sx (daN)	**VRd**	**879**	
fascia piena (dall'asse dell'appoggio)	d1	108 cm	
Tagli resistenti dx (daN)	**VRd**		**879**
fascia piena (dall'asse dell'appoggio)	d2		108 cm

← 566

Verifiche di fessurazione

CONDIZ. AMBIENTALI ORDINARIE

Appoggi			
diametro armature superiori	ϕ	0	0
combinazione frequente	σs	0	0
comb. frequente CONDIZ. AMBIENTALI ORDINARIE	**f**	**-**	**-**
combinazione quasi permanente	σs	0	0
comb. quasi perm. CONDIZ. AMBIENTALI ORDINARIE	**f**	**-**	**-**
Campate			
diametro armature inferiori	ϕ	14	
combinazione frequente	σs	1902	
comb. frequente CONDIZ. AMBIENTALI ORDINARIE	**f**	**2,43**	
combinazione quasi permanente	σs	1839	
comb. quasi perm. CONDIZ. AMBIENTALI ORDINARIE	**f**	**1,91**	

CONDIZ. AMBIENTALI ORDINARIE
CONDIZ. AMBIENTALI AGGRESSIVE

Verifiche di snellezza

ρ		1,61%
ρ'		0,00%
λ limite tab		*20*
K		*1*
λ limite calc		19,4
λ limite		15,5
λ		34,1
indice di verifica	**f**	**0,45**

Tabella di confronto

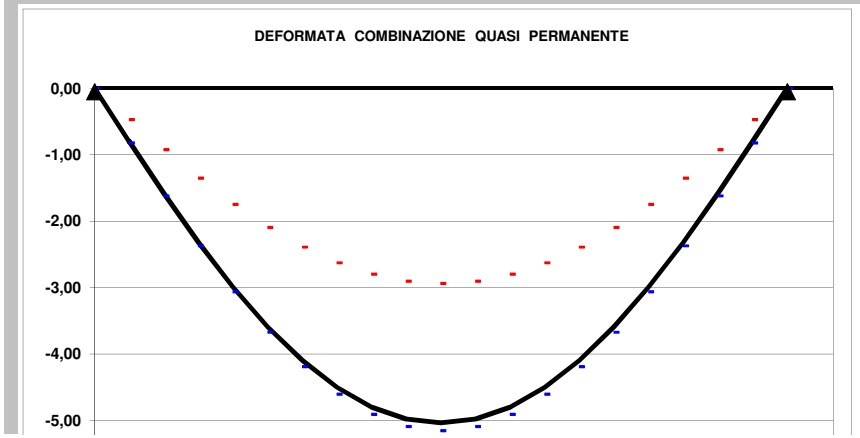
K	ρ=1,5%	ρ=0,5%	
1	14	20	campata singola
1,3	18	26	campate terminali
1,5	20	30	campate intetrmedie

Verifiche di deformabilità

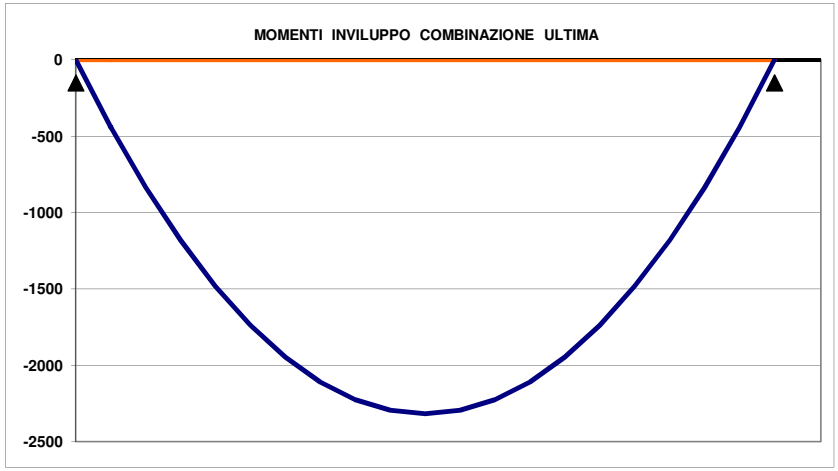
PER L'INTEGRITA' DEI DIVISORI

Coefficiente di viscosità (11.2.10.7)	ϕ(inf)	1,7
Freccia massima sez. non-fessurata (cm)	f max	2,94
Freccia massima sez. fessurata (cm)	f max	5,15
Freccia massima combinata (cm)	f max	5,04
Freccia limite (cm)	f lim	1,50
indice di verifica	**f**	**0,30**

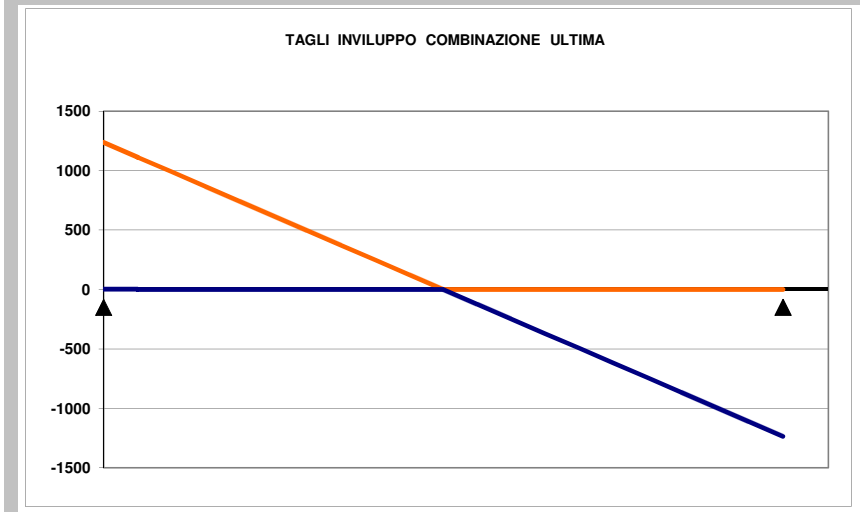
PER L'ASPETTO E LA FUNZIONALITA'
PER L'INTEGRITA' DEI DIVISORI







	camp.1						
	0	0,38	0,75	1,13	1,50	1,88	2,25
x	0,00	0,38	0,75	1,13	1,50	1,88	2,25
M-	0	0	0	0	0	0	0
M+	0	-440	-834	-1182	-1483	-1738	-1947
vincoli	-150						
Msup	0	-283	-537	-760	-954	-1118	-1252
Minf	0	-440	-834	-1182	-1483	-1738	-1947
1	0	-440	-834	-1182	-1483	-1738	-1947
2	0	-283	-537	-760	-954	-1118	-1252
3	0	-440	-834	-1182	-1483	-1738	-1947
4	0	-283	-537	-760	-954	-1118	-1252
5	0	-440	-834	-1182	-1483	-1738	-1947
6	0	-283	-537	-760	-954	-1118	-1252
7	0	-440	-834	-1182	-1483	-1738	-1947
8	0	-283	-537	-760	-954	-1118	-1252
9	0	-440	-834	-1182	-1483	-1738	-1947

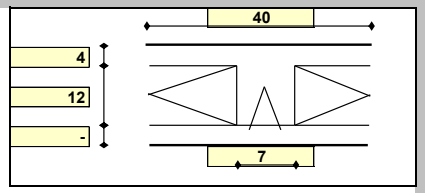


	camp.1						
	0,00	0,38	0,75	1,13	1,50	1,88	2,25
x	0,00	0,38	0,75	1,13	1,50	1,88	2,25
T+	1236	1112	989	865	742	618	494
T-	0	0	0	0	0	0	0
vincoli	-150						
Tsup	1236	1112	989	865	742	618	494
Tinf	795	716	636	557	477	398	318
1	1236	1112	989	865	742	618	494
2	795	716	636	557	477	398	318
3	1236	1112	989	865	742	618	494
4	795	716	636	557	477	398	318
5	1236	1112	989	865	742	618	494
6	795	716	636	557	477	398	318
7	1236	1112	989	865	742	618	494
8	795	716	636	557	477	398	318
9	1236	1112	989	865	742	618	494

SOLAIO 4

Solaio a 1 campata

Geometria
Misure in centimetri



Tipo di solaio
Con blocchi in LATERIZIO

Autore: Tecnolab Ingegneria ○○●○○
www.tecnolabingegneria.it
Aggiornamento: aprile 2014
Usare i fogli soltanto per il predimensionamento
Si declina ogni responsabilità per uso improprio

525	Con blocchi in LATERIZIO
40	Con blocchi in POLISTIROLO
525	gamma blocchi scelti
100	cartella sup.
53	nervature
52	blocchi
0	cartella inf.
204	totale
205	arrotonda
70%	percentuale di foratura blocchi
244	Area cls

Controllo limiti geometrici

Luce massima consigliata (snellezza 25) (m)	L max	4,00
Larghezza dei blocchi calcolata (cm)	Largh.	33
Larghezza max dei blocchi in laterizio (cm)	Largh.	52
Larghezza min. nervature per blocchi in laterizio (cm)	b min	8
Interasse max nervature per blocchi in laterizio (cm)	i max	60

Luci e carichi

Luci (m)	L	3,55
Peso proprio solaio calcolato (daN/mq.)	p.p. calc	205
Peso proprio solaio adottato (daN/mq.)	p.p.	210
Sovr. perm. compiutamente definiti (daN/mq.)	g1	100
Sovr. perm. non-compiutamente definiti (daN/mq.)	g2	0
Sovr. variabili (daN/mq.)	q	90
Carichi totali (daN/m)	tot	400

Momento d'incastro negativo alle due estremità

x sx		x dx
0	0	
Mg1 sx -0	-0	Mg1 dx
Mg2 sx -0	-0	Mg2 dx
Mq sx -0	-0	Mq dx
Mtot sx -0	*-0*	*Mtot dx*

Categoria del carico variabile
Cat. L Neve fino a 1000 m

$\psi 0$	0,5
$\psi 1$	0,2
$\psi 2$	0,0

Coefficienti parziali sulle azioni

$\gamma g1$	1,0	1,3	
$\gamma g2$	0,0	1,5	NTC '08
γq	0,0	1,5	

$\gamma g1$	1,0	1,3
$\gamma g2$	0,0	1,5
γq	0,0	1,5

Interasse nervature (m) **i** **0,40**

1: COMBINAZIONE ULTIMA

Momenti Max - per nervatura	**0**		**0**
Momenti Max + per nervatura		**339**	
Tagli dx Max per nervatura	382		
Tagli sx Max per nervatura		382	
Reazioni Max per nervatura	*382*		*382*
Reazioni Max per fascia di un metro	*955*		*955*

2: COMBINAZIONE RARA

Momenti Max - per nervatura	**0**		**0**
Momenti Max + per nervatura		**252**	
Tagli dx Max per nervatura	284		
Tagli sx Max per nervatura		284	
Reazioni Max per nervatura	*284*		*284*
Reazioni Max per fascia di un metro	*710*		*710*

3: COMBINAZIONE QUASI PERMANENTE

Momenti Max - per nervatura	**0**		**0**
Momenti Max + per nervatura		**195**	
Tagli dx Max per nervatura	220		
Tagli sx Max per nervatura		220	
Reazioni Max per nervatura	*220*		*220*
Reazioni Max per fascia di un metro	*550*		*550*

4: COMBINAZIONE FREQUENTE

Momenti Max - per nervatura	**0**		**0**

Momenti Max + per nervatura		**207**		
Tagli dx Max per nervatura		233		
Tagli sx Max per nervatura			233	
Reazioni Max per nervatura		*233*		*233*
Reazioni Max per fascia di un metro		*582*		*582*
←	**309**			
Materiali				
Calcestruzzo	Classe	C16/20		
Acciaio	Tipo	FeB44K		
Dati geometrici				
Diametro delle barre longitudinali superiori (mm)	ϕ	0	0	
Diametro delle barre longitudinali inferiori (mm)	ϕ	12	12	
Armatura costante superiore	ϕ	n.	n.	c
a) nessuna	-	-	0	*1,50*
	CampSup	-		
	-	-	-	*1,50*
	AppSup	-	-	
Armatura costante inferiore				
a) nessuna	-	-	0	*1,50*
	CampInf	-		
	-	-	-	*1,50*
	AppInf	-	-	
Ricoprimento di calcestruzzo sulle barre (cm)	c	1,5	1,5	
Copriferro di calcolo (cm)	h'	2,1	2,1	
Spessore solaio (cm)	H	16	16	
Larghezza nervature (cm)	b	7	7	
Altezza utile (cm)	d	13,9	13,9	
←	**352**			
	a) nessuna	0ø0	0ø0	
Armatura appoggi		**0ø0**	**0ø0**	
		1ø12	**1ø12**	
	a) nessuna	0ø0	0ø0	
Momento sollecitante (daN*m)	Med	0	0	
Momento resistente (daN*m)	Mrd	9	9	
indice di verifica	**f**	**-**	**-**	
Asse neutro (cm)	xc	2	2	
Sforzo acciaio (daN/cmq.)	σ.s	3826	3826	
Sforzo calcestruzzo (daN/cmq.)	σ.c	-87,2	-87,2	
Deformazione acciaio	ε.s	1,000%	1,000%	
Deformazione calcestruzzo	ε.c	-0,146%	-0,146%	
Campo di rottura	n.	2	2	
Ridistribuzione massima consentita	1-δ	0%	0%	
Controllo ridistribuzione	**1-δ**	**sì**	**sì**	
	a) nessuna	0ø0		
Armatura campate		**0ø0**		
		1ø12		
	a) nessuna	0ø0		
Momento sollecitante (daN*m)	Med	339		
Momento resistente (daN*m)	Mrd	570		
indice di verifica	**f**	**1,68**		
Asse neutro (cm)	xc	2		
Sforzo acciaio (daN/cmq.)	σ.s	3826		
Sforzo calcestruzzo (daN/cmq.)	σ.c	-90,7		
Deformazione acciaio	ε.s	1,000%		
Deformazione calcestruzzo	ε.c	-0,162%		
Campo di rottura	n.	2		
Armatura minima sugli appoggi alle due estremità				
a) nessuna				
Armatura minima in campata				
a) nessuna				
←	**415**			

armatura costante superiore	**n.**
a) nessuna	0
b) rete ø5/20"x20" collaborante solo in campata	2
c) rete ø6/20"x20" collaborante solo in campata	2
d) rete ø8/20"x20" collaborante solo in campata	2
e) rete ø10/20"x20" collaborante solo in campata	2
f) rete ø5/20"x20" collaborante ovunque	2
g) rete ø6/20"x20" collaborante ovunque	2
h) rete ø8/20"x20" collaborante ovunque	2

controllo armatura minima scelta:	nessuna	**sì**	**sì**	
Armatura appoggi	ϕ	*n.*	*n.*	*c*
	-	-	-	1,5
sup.	-	-	-	1,5
inf.	**ø12**	**1**	**1**	1,5
	-	-	-	1,5

1: VERIFICHE IN COMBINAZIONE ULTIMA			
Momento sollecitante (daN*m)	Med	0	0
Momento resistente (daN*m)	Mrd	1	1
indice di verifica	**f**	-	-
Asse neutro (cm)	xc	1	1
Sforzo acciaio (daN/cmq.)	σ.s	3826	3826
Sforzo calcestruzzo (daN/cmq.)	σ.c	-50,4	-50,4
Deformazione acciaio	ε.s	1,000%	1,000%
Deformazione calcestruzzo	ε.c	-0,064%	-0,064%
Campo di rottura	n.	2	2
Ridistribuzione massima consentita	1-δ	0%	0%
Controllo ridistribuzione	**1-δ**	**sì**	**sì**
2: VERIFICHE IN COMBINAZIONE RARA			
	σs limite	3520	3520
	σs	0	0
indice di verifica lato acciaio	**f**	-	-
	σc limite	99,6	99,6
	σc	0,0	0,0
indice di verifica lato cls	**f**	-	-
3: VERIFICHE IN COMBINAZIONE QUASI PERMANENTE			
	σc limite	74,7	74,7
	σc	0,0	0,0
indice di verifica lato cls	**f**	-	-

← **473**

Armatura campate	ϕ	*n.*		*c*
	-	-	0	1,5
sup.	-	-		1,5
inf.	**ø12**	**1**		1,5
	-	-	0	1,5

controllo armatura minima scelta:	nessuna	**sì**
1: VERIFICHE IN COMBINAZIONE ULTIMA		
Momento sollecitante (daN*m)	Med	339
Momento resistente (daN*m)	Mrd	565
indice di verifica	**f**	**1,67**
Asse neutro (cm)	xc	2
Sforzo acciaio (daN/cmq.)	σ.s	3826
Sforzo calcestruzzo (daN/cmq.)	σ.c	-75,0
Deformazione acciaio	ε.s	1,000%
Deformazione calcestruzzo	ε.c	-0,189%
Campo di rottura	n.	2
2: VERIFICHE IN COMBINAZIONE RARA		
	y	3,04
	Jci	2374
	σs limite	3520
	σs	1730
indice di verifica lato acciaio	**f**	**2,03**
	σc limite	79,7
	σc	32,2
indice di verifica lato cls	**f**	**2,47**
3: VERIFICHE IN COMBINAZIONE QUASI PERMANENTE		
	y	3,04
	Jci	2374
	σc limite	59,8
	σc	25,0
indice di verifica lato cls	**f**	**2,39**
	σs	1341
4: VERIFICHE IN COMBINAZIONE FREQUENTE	σs	1419

← 527

Verifiche a taglio

1: con fasce piene

Tagli resistenti sx (daN)	**VRd**	**392**	
fascia piena (dall'asse dell'appoggio)	d1	-	
Tagli resistenti dx (daN)	**VRd**		**392**
fascia piena (dall'asse dell'appoggio)	d2		-

2: con fasce piene e barre longitudinali tese

	ϕ	*n.*	*n.*
	-	-	-
sup.	-	-	-
inf.	**ø12**	**1**	**1**
	-	-	-

Tagli resistenti sx (daN)	**VRd**	**626**	
fascia piena (dall'asse dell'appoggio)	d1	-	
Tagli resistenti dx (daN)	**VRd**		**626**
fascia piena (dall'asse dell'appoggio)	d2		-

← 566

Verifiche di fessurazione

CONDIZ. AMBIENTALI ORDINARIE

CONDIZ. AMBIENTALI ORDINARIE
CONDIZ. AMBIENTALI AGGRESSIVE

Appoggi

diametro armature superiori	ϕ	0	0
combinazione frequente	σs	0	0
comb. frequente CONDIZ. AMBIENTALI ORDINARIE	**f**	**-**	**-**
combinazione quasi permanente	σs	0	0
comb. quasi perm. CONDIZ. AMBIENTALI ORDINARIE	**f**	**-**	**-**

Campate

diametro armature inferiori	ϕ	12
combinazione frequente	σs	1419
comb. frequente CONDIZ. AMBIENTALI ORDINARIE	**f**	**3,33**
combinazione quasi permanente	σs	1341
comb. quasi perm. CONDIZ. AMBIENTALI ORDINARIE	**f**	**2,67**

Verifiche di snellezza

	ρ	0,46%
	ρ'	0,00%
	λ limite tab	*20*
	K	*1*
	λ limite calc	29,7
	λ limite	23,8
	λ	22,2
indice di verifica	**f**	**1,07**

Tabella di confronto

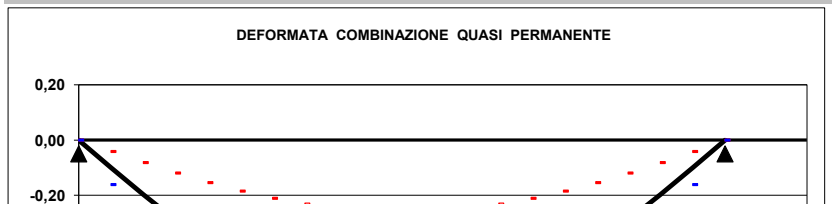
K	ρ=1,5%	ρ=0,5%	
1	14	20	campata singola
1,3	18	26	campate terminali
1,5	20	30	campate intetrmedie

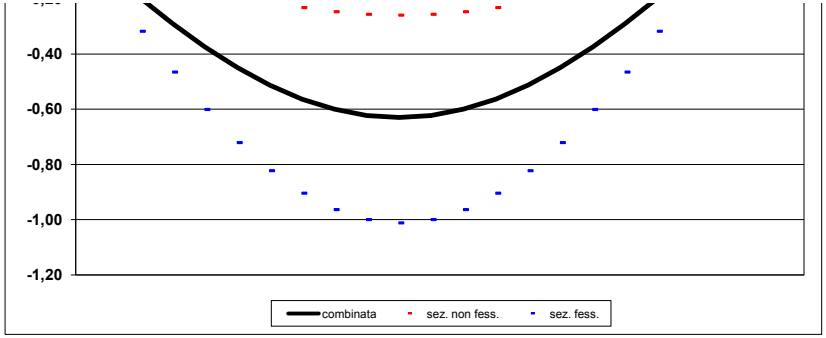
Verifiche di deformabilità

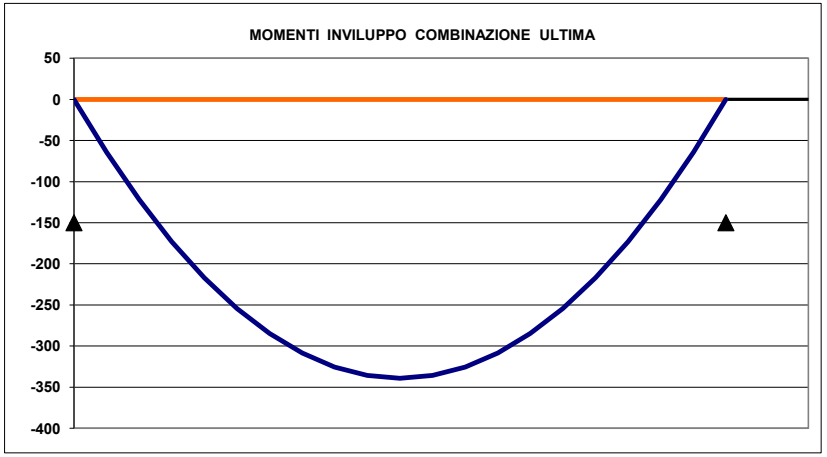
PER L'INTEGRITA' DEI DIVISORI

PER L'ASPETTO E LA FUNZIONALITA'
PER L'INTEGRITA' DEI DIVISORI

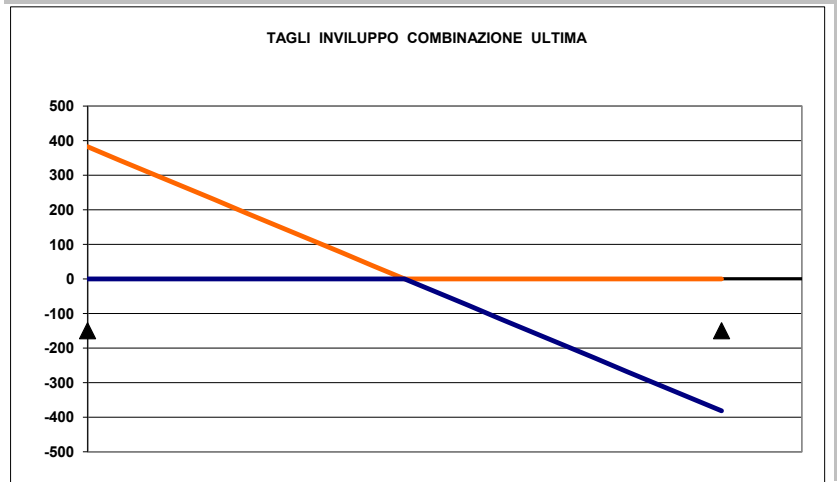
Coefficiente di viscosità (11.2.10.7)	ϕ(inf)	1,7
Freccia massima sez. non-fessurata (cm)	f max	0,26
Freccia massima sez. fessurata (cm)	f max	1,01
Freccia massima combinata (cm)	f max	0,63
Freccia limite (cm)	f lim	0,71
indice di verifica	**f**	**1,13**







	camp.1						
	0	0,18	0,36	0,53	0,71	0,89	1,07
x	0,00	0,18	0,36	0,53	0,71	0,89	1,07
M-	0	0	0	0	0	0	0
M+	0	-64	-122	-173	-217	-254	-285
vincoli	-150						
Msup	0	-37	-70	-100	-125	-147	-164
Minf	0	-64	-122	-173	-217	-254	-285
1	0	-64	-122	-173	-217	-254	-285
2	0	-37	-70	-100	-125	-147	-164
3	0	-64	-122	-173	-217	-254	-285
4	0	-37	-70	-100	-125	-147	-164
5	0	-64	-122	-173	-217	-254	-285
6	0	-37	-70	-100	-125	-147	-164
7	0	-64	-122	-173	-217	-254	-285
8	0	-37	-70	-100	-125	-147	-164
9	0	-64	-122	-173	-217	-254	-285



	camp.1						
	0,00	0,18	0,36	0,53	0,71	0,89	1,07
x	0,00	0,18	0,36	0,53	0,71	0,89	1,07
T+	382	344	306	267	229	191	153
T-	0	0	0	0	0	0	0
vincoli	-150						
Tsup	382	344	306	267	229	191	153
Tinf	220	198	176	154	132	110	88
1	382	344	306	267	229	191	153
2	220	198	176	154	132	110	88
3	382	344	306	267	229	191	153
4	220	198	176	154	132	110	88
5	382	344	306	267	229	191	153
6	220	198	176	154	132	110	88
7	382	344	306	267	229	191	153
8	220	198	176	154	132	110	88
9	382	344	306	267	229	191	153