



POLO PROGETTI SOC. COOP.
via San Donato, 85
40127 Bologna
tel +39 051 0216964
info@poloprogetti.it



Comune di Castel Maggiore

Via Matteotti 10, Castel Maggiore (BO)

OGGETTO:

PROGETTO ESECUTIVO

PINQUA ID 264 | PNRR MISSIONE 5 COMPONENTE 2 INVESTIMENTO 2.3

Intervento denominato "L'Unione fa la Città"
Comune di Castel Maggiore ID 884: nuove
forme di residenzialità per utenti deboli.
Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

CUP G78I21000290001

INDIRIZZO:

Immobile sito in via Matteotti n° 12, Castel Maggiore (BO)
comprese le aree esterne tra via Amendola e via Turati a est del Municipio

COMMITTENTE:

Comune di Castel Maggiore

Via Matteotti 10 - 40013 Castel Maggiore (BO)

RUP:

Geom. Lucia Campana

Responsabile del 3° Settore LLPP e Ambiente

PROGETTISTI

PROGETTO ARCHITETTONICO

Ing. Marco Guidotti - baustudio

PROGETTO STRUTTURALE

Ing. Matteo Grilli - Marchingegno

PROGETTO IMPIANTO MECCANICO

P.I. Davide Guidotti - MEP Studio

PROGETTO IMPIANTO ELETTRICO

P.I. Daniele Franchini

PROGETTO ACUSTICO

Ing. Riccardo Ragni – Ing. Enrico Manzi

COORD. PER LA SICUREZZA CSP

Ing. Matteo Grilli - Marchingegno

REVISIONI

REV	DATA	AUTORE	VERIFICA	APPROVATO DA
00	24/11/23	Chiara Brunetti	Matteo Grilli	Matteo Grilli
COMMENTI: prima emissione				
COMMENTI:				
COMMENTI:				
COMMENTI:				
COMMENTI:				
COMMENTI:				

FASE DI PROGETTO

Progetto Esecutivo

TAVOLA:

STRUTTURE

Fascicolo dei calcoli strutturali

SCALA

ELABORATO N.

- STR.FC

INDICE

1	FASCICOLO DEI CALCOLI	6
1.1	Progetto cerchiature, architravi e verifica locale dei setti murari – Parete interna	6
1.1.1	Carichi solaio stato di fatto	6
1.1.2	Carichi da solaio allo stato di progetto	7
1.1.3	Dati geometrici e carichi agenti su parete interna	7
1.1.4	Piano semi interrato – parete interna	13
1.1.4.1	Cerchiatura: vano 130 x 200 cm	14
1.1.4.2	Verifica parete	18
1.1.5	Piano terra – parete interna	22
1.1.5.1	Cerchiatura: vano 800x210 cm	22
1.1.5.2	Cerchiatura: vano 120x210	26
1.1.5.3	Verifica parete	29
1.1.6	Piano primo - parete interna	33
1.1.6.1	Architrave: vano 80x210	35
1.1.6.2	Cerchiatura: vano 150x210 cm	36
1.1.6.3	Verifica parete	40
1.1.7	Piano secondo – parete interna	43
1.1.7.1	Architrave: vano 150x210 cm	44
1.1.7.2	Verifica parete	45
1.1.8	Piano terzo – parete interna	48
1.1.8.1	Architrave: vano 150x210 cm	50
1.1.8.2	Verifica parete	51
1.2	Progetto cerchiature, architravi e verifica locali dei setti murari – Parete esterna	54
1.2.1	Carichi solaio stato di fatto	55



1.2.2	Carichi da solaio allo stato di progetto	55
1.2.3	Dati geometrici e carichi agenti su parete interna	55
1.2.4	Piano primo – parete esterna	60
1.2.4.1	Verifica cerchiatura: vano 120x100 cm	62
1.2.4.2	Verifica parete	65
1.2.5	Piano secondo – parete esterna	68
1.2.5.1	Verifica cerchiatura: vano 120x100 cm	70
1.2.5.2	Verifica parete	73
1.2.6	Piano terzo – parete esterna	77
1.2.6.1	Verifica cerchiatura: vano 120x100 cm	78
1.2.6.2	Verifica parete	81
1.3	Nuovo ingresso	82
1.3.1	Analisi dei carichi	83
1.3.2	Combinazione delle azioni	83
1.3.3	Azioni sollecitanti	84
1.3.4	Verifica putrella	84
1.4	Dimensionamento e verifica castelletto ascensore	84
1.4.1	Dati generali	84
1.4.2	Forza sismica orizzontale generata dall’impianto	86
1.4.3	Dimensionamento traversa	87
1.4.4	Dimensionamento montante	93
1.5	Dimensionamento e verifica fossa in ca – ascensore.....	97
1.5.1	Fascicolo dei calcoli fossa	99
1.6	Demolizione locale del solaio	103
1.6.1	Verifica cordolo 40x20	104
1.6.2	Verifica cordolo 20x20	107
1.7	Verifica muri contro-terra	109
1.7.1	Metodo di calcolo della spinta del terrapieno	110
1.7.2	valutazione dell’azione sismica	111
1.7.3	Verifiche effettuate	112



1 FASCICOLO DEI CALCOLI

1.1 Progetto cerchiature, architravi e verifica locale dei setti murari – Parete interna

L’analisi dei carichi dei solai viene riportata per determinare i carichi che gravano allo stato di fatto e di progetto sulle murature portanti ai fini del dimensionamento e verifica delle murature e cerchiature, laddove si prevedono modifiche/chiusure e/o aperture di vani.

1.1.1 Carichi solaio stato di fatto

I carichi da solaio sono stati calcolati in base alle stratigrafie dedotte dalle indagini preliminari. Si riportano di seguito i carichi considerando un solaio in latero cemento ipotizzato essere di 20+4 cm.

ANALISI DEI CARICHI - SOLAI CASTEL MAGGIORE - stato di fatto						
Analisi dei carichi - SDP						
	L (m)	h (m)	i (m)	kg/mc	kg/mq	kN/mq
Gk1 - Permanenti strutturali						
Solaio in latero-cemento gettato in opera sp. 20+4		0.24			300.00	
				tot	300.0	3.00
Gk2 - Permanenti non strutturali						
Pavimento in graniglia		0.02			40.0	
Sottofondo		0.03		1300	39.0	
Intonaco soffitto		0.01			30.0	
				tot	109.0	1.09
Qk - Accidentale						
Accidentali - civile abitazione					200.0	2.00



1.1.2 Carichi da solaio allo stato di progetto

Per la progettazione definitiva si sono mantenuti invariati i carichi permanenti strutturali ed è stato modificato il pacchetto architettonico.

ANALISI DEI CARICHI - SOLAI CASTEL MAGGIORE - stato di progetto						
Analisi dei carichi - SDP						
	L (m)	h (m)	i (m)	kg/mc	kg/mq	kN/mq
Gk1 - Permanenti strutturali						
Solaio in latero-cemento gettato in opera sp. 20+4		0.24			300.00	
				tot	300.0	3.00
Gk2 - Permanenti non strutturali						
Pavimento in gres (+ colla)		0.02			40.0	
Sottofondo		0.04		1300	52.0	
spianata di malta		0.02				
Intonaco soffitto		0.01			30.0	
				tot	122.0	1.22
Qk - Accidentale						
Accidentali - civile abitazione					200.0	2.00

1.1.3 Dati geometrici e carichi agenti su parete interna

Si riportano di seguito i dati di geometria e carichi agenti sulla parete interna per ogni piano in cui viene avviene una modifica delle aperture. La verifica viene realizzata considerando la lunghezza del maschio murario nel suo complesso, quindi di 21,79 m.

Geometria dell'edificio:

Numero di piani dell'Edificio	5
Lunghezza del maschio = b	21.79 m

Piano 1			
Muratura:			
Altezza interpiano = h1	2.47	m	
Spessore della muratura = s1	0.45	m	
Peso proprio della muratura = p.p.m.1	18	kN/m ³	
Solaio sovrastante la muratura:			
Dimensione ortogonale totale del solaio a destra del maschio = l1dx	5.06	m	
Orditura del solaio a destra del maschio	Perpendicolare a b, con 100% carico	1	
Dimensione ortogonale totale del solaio a sinistra del maschio = l1sx	4.26	m	
Orditura del solaio a sinistra del maschio	Perpendicolare a b, con 100% carico	1	

Piano 2			
Muratura:			



PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.**Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio**

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

Altezza interpiano = h2	3.24	m
Spessore della muratura = s2	0.3	m
Peso proprio della muratura = p.p.m.2	18	kN/m ³
Solaio sovrastante la muratura:		
Dimensione ortogonale totale del solaio a destra del maschio= l2dx	5.22	m
Orditura del solaio a destra del maschio	Perpendicolare a b, con 100% carico	1
Dimensione ortogonale totale del solaio a sinistra del maschio= l2sx	4.42	m
Orditura del solaio a sinistra del maschio	Perpendicolare a b, con 100% carico	1

Piano 3		
Muratura:		
Altezza interpiano = h3	3.3	m
Spessore della muratura = s3	0.3	m
Peso proprio della muratura = p.p.m.3	18	kN/m ³
Solaio sovrastante la muratura:		
Dimensione ortogonale totale del solaio a destra del maschio= l3dx	5.27	m
Orditura del solaio a destra del maschio	Perpendicolare a b, con 100% carico	1
Dimensione ortogonale totale del solaio a sinistra del maschio= l3sx	4.45	m
Orditura del solaio a sinistra del maschio	Perpendicolare a b, con 100% carico	1

Piano 4		
Muratura:		
Altezza interpiano = h4	3.22	m
Spessore della muratura = s4	0.3	m
Peso proprio della muratura = p.p.m.4	18	kN/m ³
Solaio sovrastante la muratura:		
Dimensione ortogonale totale del solaio a destra del maschio= l4dx	5.22	m
Orditura del solaio a destra del maschio	Perpendicolare a b, con 100% carico	1
Dimensione ortogonale totale del solaio a sinistra del maschio= l4sx	4.45	m
Orditura del solaio a sinistra del maschio	Perpendicolare a b, con 100% carico	1

Piano 5		
Muratura:		
Altezza interpiano = h5	3.22	m
Spessore della muratura = s5	0.3	m
Peso proprio della muratura = p.p.m.5	18	kN/m ³
Solaio sovrastante la muratura:		
Dimensione ortogonale totale del solaio a destra del maschio= l5dx	5.22	m
Orditura del solaio a destra del maschio	Perpendicolare a b, con 100% carico	1

**Polo Progetti Società Cooperativa**

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

Dimensione ortogonale totale del solaio a sinistra del maschio= l _{sx}	4.45	m
Orditura del solaio a sinistra del maschio	Perpendicolare a b, con 100% carico	1

ANALISI DEI CARICHI – STATO DI FATTO:

Carichi da solaio nella Condizione Statica SLU										
N° Piano	Carichi da solaio <u>a destra</u> del maschio									
	l _{dx} [m]	G1 [kN/mq]	G2 [kN/mq]	Q1 [kN/mq]	ψ _{0j}	1.3*G1*(l/2)	1.5*G2*(l/2)	1.5*Q1*(l/2)	p _{statico_dx} [kN/m]	P _{statico_dx} [kN]
1	5.06	3	1.09	2	0.7	9.867	4.13655	7.59	21.59355	470.5234545
2	5.22	3	1.09	2	0.7	10.179	4.26735	7.83	22.27635	485.4016665
3	5.27	3	1.09	2	0.7	10.2765	4.308225	7.905	22.489725	490.0511078
4	5.22	3	1.09	2	0.7	10.179	4.26735	7.83	22.27635	485.4016665
5	5.22	3	1.09	2	0.7	10.179	4.26735	7.83	22.27635	485.4016665

N° Piano	Carichi da solaio <u>a sinistra</u> del maschio									
	l _{sx} [m]	G1 [kN/mq]	G2 [kN/mq]	Q1 [kN/mq]	ψ _{0j}	1.3*G1*(l/2)	1.5*G2*(l/2)	1.5*Q1*(l/2)	p _{statico_sx} [kN/m]	P _{statico_sx} [kN]
1	4.26	3	1.09	2	0.7	8.307	3.48255	6.39	18.17955	396.1323945
2	4.42	3	1.09	2	0.7	8.619	3.61335	6.63	18.86235	411.0106065
3	4.45	3	1.09	2	0.7	8.6775	3.637875	6.675	18.990375	413.8002713
4	4.45	3	1.09	2	0.7	8.6775	3.637875	6.675	18.990375	413.8002713
5	4.45	3	1.09	2	0.7	8.6775	3.637875	6.675	18.990375	413.8002713

Carichi da solaio nella Condizione Statica SLE										
N° Piano	Carichi da solaio <u>a destra</u> del maschio									
	l _{dx} [m]	G1 [kN/mq]	G2 [kN/mq]	Q1 [kN/mq]	ψ _{0j}	G1*(l/2)	G2*(l/2)	Q1*(l/2)	p _{statico_SLE_dx} [kN/m]	P _{statico_SLE_dx} [kN]
1	5.06	3	1.09	2	0.7	7.59	2.7577	5.06	15.4077	335.733783
2	5.22	3	1.09	2	0.7	7.83	2.8449	5.22	15.8949	346.349871
3	5.27	3	1.09	2	0.7	7.905	2.87215	5.27	16.04715	349.6673985
4	5.22	3	1.09	2	0.7	7.83	2.8449	5.22	15.8949	346.349871


Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – "L'Unione fa la Città"

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.**Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio**

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

5	5.22	3	1.09	2	0.7	7.83	2.8449	5.22	15.8949	346.3498 71
---	------	---	------	---	-----	------	--------	------	---------	----------------

N° Piano	Carichi da solaio a sinistra del maschio									
	l_{sx} [m]	G1 [kN/mq]	G2 [kN/mq]	Q1 [kN/mq]	Ψ_{0j}	$G1^*(l/2)$	$G2^*(l/2)$	$Q1^*(l/2)$	$p_{statico_SLE_sx}$ [kN/m]	$P_{statico_SLE_sx}$ [kN]
1	4.26	3	1.09	2	0.7	6.39	2.3217	4.26	12.9717	282.653343
2	4.42	3	1.09	2	0.7	6.63	2.4089	4.42	13.4589	293.269431
3	4.45	3	1.09	2	0.7	6.675	2.42525	4.45	13.55025	295.2599475
4	4.45	3	1.09	2	0.7	6.675	2.42525	4.45	13.55025	295.2599475
5	4.45	3	1.09	2	0.7	6.675	2.42525	4.45	13.55025	295.2599475

Carichi da solaio nella <u>Condizione Sismica</u>								
N° Piano	Carichi da solaio <u>a destra</u> del maschio							
	l _{dx} [m]	G1 [kN/mq]	G2 [kN/mq]	Q1 [kN/mq]	Ψ ₂₁	b [m]	p _{sismico_dx} [kN/m]	P _{sismico_dx} [kN]
1	5.06	3	1.09	2	0.3	21.79	11.8657	258.553603
2	5.22	3	1.09	2	0.3		12.2409	266.729211
3	5.27	3	1.09	2	0.3		12.35815	269.2840885
4	5.22	3	1.09	2	0.3		12.2409	266.729211
5	5.22	3	1.09	2	0.3		12.2409	266.729211

N° Piano	Carichi da solaio a sinistra del maschio							
	l_{sx} [m]	G1 [kN/mq]	G2 [kN/mq]	Q1 [kN/mq]	Ψ_{21}	b [m]	$p_{sismico_sx}$ [kN/m]	$P_{sismico_sx}$ [kN]
1	4.26	3	1.09	2	0.3	21.79	9.9897	217.675563
2	4.42	3	1.09	2	0.3		10.3649	225.851171
3	4.45	3	1.09	2	0.3		10.43525	227.3840975
4	4.45	3	1.09	2	0.3		10.43525	227.3840975
5	4.45	3	1.09	2	0.3		10.43525	227.3840975

N° Piano	Carichi muratura nella <u>Condizione Statica SLU</u>				
	h [m]	b [m]	s [m]	p.p.m [kN/m ³]	$1.3 \cdot P_{statico}$ [kN]
1	2.47	21.79	0.45	18	566.738289
2	3.24		0.3	18	495.609192
3	3.3		0.3	18	504.78714
4	3.22		0.3	18	492.549876
5	3.22		0.3	18	492.549876

**Polo Progetti Società Cooperativa**

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polo-progetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polo-progetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.**Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio**

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

N° Piano	Carichi muratura nella <u>Condizione Sismica</u>				
	h [m]	b [m]	s [m]	p.p.m [kN/m ³]	P _{sismico} [kN]
1	2.47	21.79	0.45	18	435.95253
2	3.24		0.3	18	381.23784
3	3.3		0.3	18	388.2978
4	3.22		0.3	18	378.88452
5	3.22		0.3	18	378.88452

ANALISI DEI CARICHI – STATO DI PROGETTO:

Carichi da solaio nella <u>Condizione Statica SLU</u>										
N° Pia no	Carichi da solaio a destra del maschio									
	l _{dx} [m]	G1 [kN/mq]	G2 [kN/mq]	Q1 [kN/mq]	Ψ _{0j}	1.3*G1*(l/2)	1.5*G2*(l/2)	1.5*Q1*(l/2)	p _{statico_dx} [kN/m]	P _{statico_dx} [kN]
1	5.06	3	1.22	2	0.7	9.867	4.6299	7.59	22.0869	481.273551
2	5.22	3	1.22	2	0.7	10.179	4.7763	7.83	22.7853	496.491687
3	5.27	3	1.22	2	0.7	10.2765	4.82205	7.905	23.00355	501.2473545
4	5.22	3	1.22	2	0.7	10.179	4.7763	7.83	22.7853	496.491687
5	5.22	3	1.22	2	0.7	10.179	4.7763	7.83	22.7853	496.491687

N° Pia no	Carichi da solaio a sinistra del maschio									
	l _{sx} [m]	G1 [kN/mq]	G2 [kN/mq]	Q1 [kN/mq]	Ψ _{0j}	1.3*G1*(l/2)	1.5*G2*(l/2)	1.5*Q1*(l/2)	p _{statico_sx} [kN/m]	P _{statico_sx} [kN]
1	4.26	3	1.22	2	0.7	8.307	3.8979	6.39	18.5949	405.182871
2	4.42	3	1.22	2	0.7	8.619	4.0443	6.63	19.2933	420.401007
3	4.45	3	1.22	2	0.7	8.6775	4.07175	6.675	19.42425	423.2544075
4	4.45	3	1.22	2	0.7	8.6775	4.07175	6.675	19.42425	423.2544075

**Polo Progetti Società Cooperativa**

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.**Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio**

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

5	4.45	3	1.22	2	0.7	8.6775	4.07175	6.675	19.42425	423.2 5440 75
---	------	---	------	---	-----	--------	---------	-------	----------	---------------------

Carichi da solaio nella <u>Condizione Statica SLE</u>										
N° Pia no	Carichi da solaio <u>a destra</u> del maschio									
	l_{dx} [m]	G1 [kN/mq]	G2 [kN/mq]	Q1 [kN/mq]	ψ_{0j}	$G1^*(l/2)$	$G2^*(l/2)$	$Q1^*(l/2)$	$P_{statico_SLE_d}$ x [kN/m]	$P_{statico_SLE}$ _dx [kN]
1	5.06	3	1.22	2	0.7	7.59	3.0866	5.06	15.7366	342.900 514
2	5.22	3	1.22	2	0.7	7.83	3.1842	5.22	16.2342	353.743 218
3	5.27	3	1.22	2	0.7	7.905	3.2147	5.27	16.3897	357.131 563
4	5.22	3	1.22	2	0.7	7.83	3.1842	5.22	16.2342	353.743 218
5	5.22	3	1.22	2	0.7	7.83	3.1842	5.22	16.2342	353.743 218

N° Pia no	Carichi da solaio <u>a sinistra</u> del maschio									
	l_{sx} [m]	G1 [kN/mq]	G2 [kN/mq]	Q1 [kN/mq]	ψ_{0j}	$G1^*(l/2)$	$G2^*(l/2)$	$Q1^*(l/2)$	$P_{statico_SLE_s}$ x [kN/m]	$P_{statico_SLE_sx}$ [kN]
1	4.26	3	1.22	2	0.7	6.39	2.598 6	4.26	13.2486	288.686994
2	4.42	3	1.22	2	0.7	6.63	2.696 2	4.42	13.7462	299.529698
3	4.45	3	1.22	2	0.7	6.675	2.714 5	4.45	13.8395	301.562705
4	4.45	3	1.22	2	0.7	6.675	2.714 5	4.45	13.8395	301.562705
5	4.45	3	1.22	2	0.7	6.675	2.714 5	4.45	13.8395	301.562705

Carichi da solaio nella <u>Condizione Sismica</u>								
N° Piano	Carichi da solaio <u>a destra</u> del maschio							
	l_dx [m]	G1 [kN/mq]	G2 [kN/mq]	Q1 [kN/mq]	Ψ21	b [m]	p_sismico_dx [kN/m]	P_sismico_dx [kN]
1	5.06	3	1.22	2	0.3	21.79	12.1946	265.720334
2	5.22	3	1.22	2	0.3		12.5802	274.122558
3	5.27	3	1.22	2	0.3		12.7007	276.748253

**Polo Progetti Società Cooperativa**

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.pologetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.pologetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.**Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio**

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

4	5.22	3	1.22	2	0.3		12.5802	274.122558
5	5.22	3	1.22	2	0.3		12.5802	274.122558

N° Piano	Carichi da solaio a sinistra del maschio							
	l_{sx} [m]	G1 [kN/mq]	G2 [kN/mq]	Q1 [kN/mq]	Ψ_{21}	b [m]	$p_{sismico_sx}$ [kN/m]	$P_{sismico_sx}$ [kN]
1	4.26	3	1.22	2	0.3	21.79	10.2666	223.709214
2	4.42	3	1.22	2	0.3		10.6522	232.111438
3	4.45	3	1.22	2	0.3		10.7245	233.686855
4	4.45	3	1.22	2	0.3		10.7245	233.686855
5	4.45	3	1.22	2	0.3		10.7245	233.686855

N° Piano	Carichi muratura nella <u>Condizione Statica SLU</u>				
	h [m]	b [m]	s [m]	p.p.m [kN/m ³]	$1.3 \cdot P_{statico}$ [kN]
1	2.47	21.79	0.45	18	566.738289
2	3.24		0.3	18	495.609192
3	3.3		0.3	18	504.78714
4	3.22		0.3	18	492.549876
5	3.22		0.3	18	492.549876

N° Piano	Carichi muratura nella <u>Condizione Sismica</u>				
	h [m]	b [m]	s [m]	p.p.m [kN/m ³]	$P_{sismico}$ [kN]
1	2.47	21.79	0.45	18	435.95253
2	3.24		0.3	18	381.23784
3	3.3		0.3	18	388.2978
4	3.22		0.3	18	378.88452
5	3.22		0.3	18	378.88452

1.1.4 Piano semi interrato – parete interna

Sui setti murari interessati da nuove aperture viene considerato agente il peso dei solai di piano nonché della muratura dei piani soprastanti. Si riporta di seguito la planimetria del piano con l’individuazione dei setti nei quali verranno realizzate nuove aperture e/o modifiche di quelle esistenti.

In questo caso si interviene solo nel muro interno e quindi si tratta di un elemento che viene sollecitato dai solai posti a sinistra e a destra dello stesso. Quindi se il solaio, come nel caso in esame, si trova ordito perpendicolarmente rispetto alla muratura verificata allora si considera il 100% del carico agente sul muro.

**Polo Progetti Società Cooperativa**

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polo-progetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polo-progetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

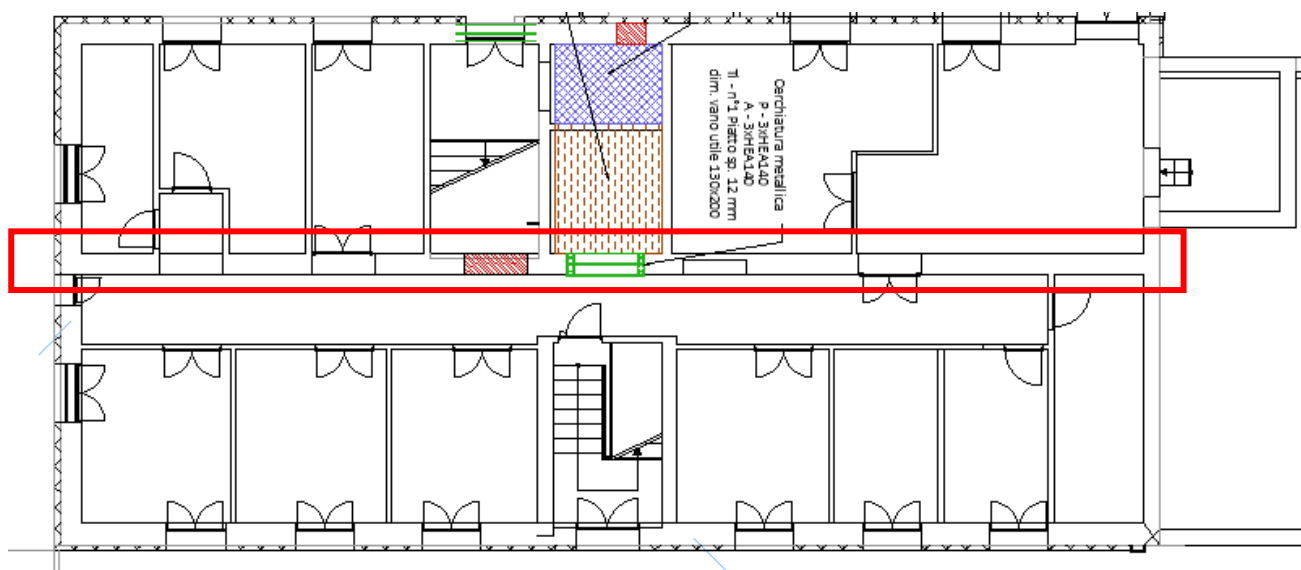
P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.**Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio**

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

**1.1.4.1 Cerchiatura: vano 130 x 200 cm**

Si prevede la realizzazione di una cerchiatura composta da 3 profili HEA140, in acciaio S275, per il vano di dimensioni nette 130x200 cm.

Altezza dell'apertura	2.00	m
Altezza interpiano della parete oggetto d'intervento	2.47	m
Spessore della parete oggetto d'intervento	0.45	m
Peso della muratura oggetto d'intervento	18	kN/m ³

Carico uniformemente distribuito Condizione Statica $p_{statico_SLU}$	304.62	kN/m	CERCHIATURE (comprensivo di tutto il carico in sommità dell'architrave)
Carico uniformemente distribuito Condizione Statica $p_{statico_SLE}$	222.43	kN/m	
Carico uniformemente distribuito Condizione Sismica $p_{sismica}$	188.82	kN/m	
Carico totale (solaio + muratura sovrastante) Condizione Statica SLU	6552.84	kN	PARETI
Carico totale (solaio + muratura sovrastante) Condizione Sismica	4049.02	kN	

Verifica cerchiatura:**Polo Progetti Società Cooperativa**

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.pologetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.pologetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

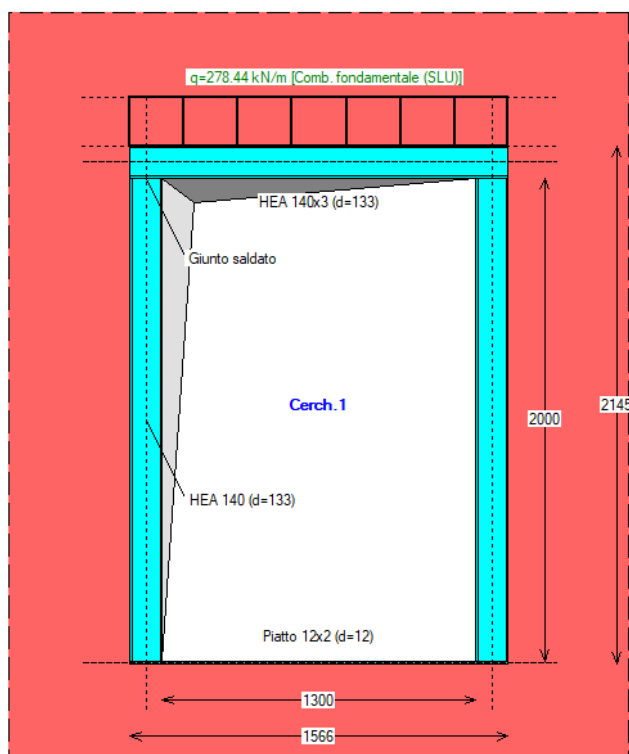
PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali



VERIFICA DI RIGIDEZZA - cerchiatura n° 1

Variazione tra Stato Attuale e Stato di Progetto

Il confronto tra rigidità del telaio di cerchiatura e della muratura rimossa viene ignorato ai fini delle verifiche di sicurezza.

La verifica di rigidità per la parete oggetto di intervento (consistente nel confronto fra Stato Attuale e Stato di Progetto) riguarda il comportamento della parete nel suo complesso, cioè i coefficienti di sicurezza determinati dall'analisi della Parete.

VERIFICA DI DEFORMABILITA': Comb. caratteristica (rara) (SLE) (§4.2.4.2) - cerchiatura n° 1

Sezione dell'architrave (acciaio): HEA 140x3

luce di calcolo: carichi: $l = 1566$ mm - spostamenti (luce netta): 1300 mm

$E = 210$ kN/mm² - $J = 30990000$ mm⁴

CARICHI (risultante Q in kN; distribuito q in kN/m):

- da peso proprio del triangolo di muratura sovrastante:
contributo nullo: carico non considerato
- da carico distribuito da solaio:
 $Q_2 = 319.21$, $q_2 = 203.84$ (unif.: $f, 2 = (5/384) \cdot q \cdot l^4 / EJ$)
- da carico concentrato:
contributo nullo: carico non definito
- da peso proprio architrave:



Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.pologetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.pologetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – "L'Unione fa la Città"

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

$$Q4 = 1.16, q4 = 0.74 \text{ (unif.: } f_{4,4} = (5/384) \cdot q_{4,4} \cdot l^4 / EJ)$$

FRECCIA (spostamento verticale massimo):

$$f = 1.169 \text{ mm} = (1 / 1112) l < (1 / 500) l$$

per $x = 0 \text{ mm}$

($x = 0$: mezzeria dell'architrave)

VERIFICA STATICA: Comb. fondamentale (SLU) - cerchiatura n° 1

ARCHITRAVE

Sezione dell'architrave (acciaio): HEA 140x3, $f_{yk} = 275.0 \text{ N/mm}^2$, $\gamma_{M0} = 1.05$

luce di calcolo: carichi: $l = 1566 \text{ mm}$ - sollecitazioni (luce netta): 1300 mm

CARICHI (risultante Q in kN; distribuito q in kN/m)

- da peso proprio del triangolo di muratura sovrastante (incluso $\gamma_G=1.3$):
contributo nullo: carico non considerato
- da carico distribuito da solaio:
 $Q2 = 436.04$, $q2 = 278.44$ (unif.)
- da carico concentrato:
contributo nullo: carico non definito
- da peso proprio architrave:
 $Q4 = 1.51$, $q4 = 0.96$ (unif.)

VERIFICA A TAGLIO

V_{Ed} (massima reazione agli appoggi) = 181.61 kN

$V_{Rd} = A_v \cdot f_{yk} / (\sqrt{3} \cdot \gamma_{M0}) = 458.51 \text{ kN}$ (A_v ([4.2.19] in §4.2.4.1.2.4) = 3032 mm^2)

$\Rightarrow V_{Ed} < V_{Rd}$

VERIFICA A FLESSIONE

M_{Ed} (momento max) = 59.02 kNm , per $x=0 \text{ mm}$ ($x=0$: mezzeria dell'architrave)

$M_{Rd} = W \cdot f_{yk} / \gamma_{M0} = 136.32 \text{ kNm}$

con: $W = 521 \text{ cm}^3$

(modulo di resistenza di calcolo [4.2.12]: $W = W_{pl,max} = 174 \times 3 \text{ cm}^3$)

$\Rightarrow M_{Ed} < M_{Rd}$

MONTANTE

Sezione del montante (acciaio): HEA 140, $f_{yk} = 275.0 \text{ N/mm}^2$, $\gamma_{M0} = 1.05$

Quota della sezione di verifica: estremo deformabile superiore

Sollecitazioni: da analisi del telaio riferita al carico statico per SLU: 279.40 kN/m

VERIFICA A PRESSOFLESSIONE RETTA

$N_{Ed} = 200.19 \text{ kN}$

$M_{Ed} = 0.00 \text{ kNm}$

$N_{c,Rd} = A \cdot f_{yk} / \gamma_{M0} = 822.38 \text{ kN}$

$\Rightarrow N_{Ed} < N_{c,Rd}$

CLASSIFICAZIONE DEI GIUNTI - cerchiatura n° 1

GIUNTO SALDATO SENZA IRRIGIDIMENTI

Classificazione con metodo per componenti (§6, EN 1993-1-8:2005).

• Comp. 19: saldatura montante-ala della trave

Lunghezza cordoni: ali $L1 = 128 \text{ mm}$

ali $L2 \cdot 2 = 87 \text{ mm}$

anima $L3 = 84 \text{ mm}$



Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.pologetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.pologetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – "L'Unione fa la Città"

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

Sezione di gola (saldature ali) = 6 mm

I cordoni d'ala L1 e L2 sono soggetti alla forza assiale dovuta alla coppia di forze prodotta dal momento resistente.

- Sezione di gola nella effettiva posizione:
 - $\beta, W = 0.85$ - $f, t_k = 430 \text{ N/mm}^2$ - $\gamma, M_2 = 1.25$
 - resistenza dei cordoni a tensione normale:
 - $\sqrt{(\sigma_{ort}^2 + 3 \cdot \tau_{ort}^2)} \leq f, t_k / (\beta, W \cdot \gamma, M_2) = 405 \text{ N/mm}^2$
 - $\sigma_{ort} \leq 0.9 \cdot f, t_k / \gamma, M_2 = 310 \text{ N/mm}^2$
 - corrispondente forza assiale della coppia da momento resistente = 368.30 kN
- Altezza baricentrica fra le coppie di cordoni = 125 mm
Momento resistente di progetto **MRd,19 = 45.85 kNm**
Coefficiente di rigidezza **K,19 = ∞**

Classificazione del giunto:

- Classificazione in base alla resistenza:
Momento resistente del giunto Mj,Rd = 45.85 kNm
La resistenza è governata dalla componente 19 (saldatura montante-piastra)
Momento resistente del montante Mpl,Rd = 45.44 kNm
Giunto a completo ripristino di resistenza: $M_{j,Rd} > M_{pl,Rd}$
[per la sovrarresistenza dovrebbe essere: $M_{j,Rd} \geq 1.1 \cdot 1.25 \cdot M_{pl,Rd} = 62.48 \text{ kNm}$]
- Classificazione in base alla rigidezza:
Rigidezza del giunto $S_{j,ini} = \infty$
Giunto rigido

Resistenza a taglio:

- Resistenza di saldatura del montante all'ala della trave (§4.5.3)
Il taglio resistente viene fornito dai cordoni d'anima L3.
Tensione resistente di progetto a taglio della saldatura $f_{VW,d} = 233.657$
Resistenza a taglio dei cordoni d'anima $V_{Rd} = 157.02 \text{ kN}$
- Resistenza a taglio del giunto:
Taglio resistente Vj,Rd = 157.02 kN

CURVA DI CAPACITA': Comb. sismica - cerchiatura n° 1

CARICHI (risultante Q in kN; distribuito q in kN/m):

luce di calcolo per i carichi: $l = 1566 \text{ mm}$

Ai fini dell'analisi sismica del telaio, tutti i contributi di carico verticale agenti sull'architrave sono ricondotti allo schema uniformemente distribuito

- da peso proprio del triangolo di muratura sovrastante:
contributo nullo: carico non considerato
 - da carico distribuito da solaio:
 $Q_2 = 266.58$, $q_2 = 170.23$ (unif.: $q_2 = Q_2/l$)
 - da carico concentrato:
contributo nullo: carico non definito
 - da peso proprio architrave:
 $Q_4 = 1.16$, $q_4 = 0.74$ (unif.: $q_4 = Q_4/l$)
- ⇒ Carico uniforme complessivo applicato sull'architrave
per l'analisi sismica del telaio di cerchiatura: $q_{sism} = 170.97 \text{ kN/m}$



Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – "L'Unione fa la Città"

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

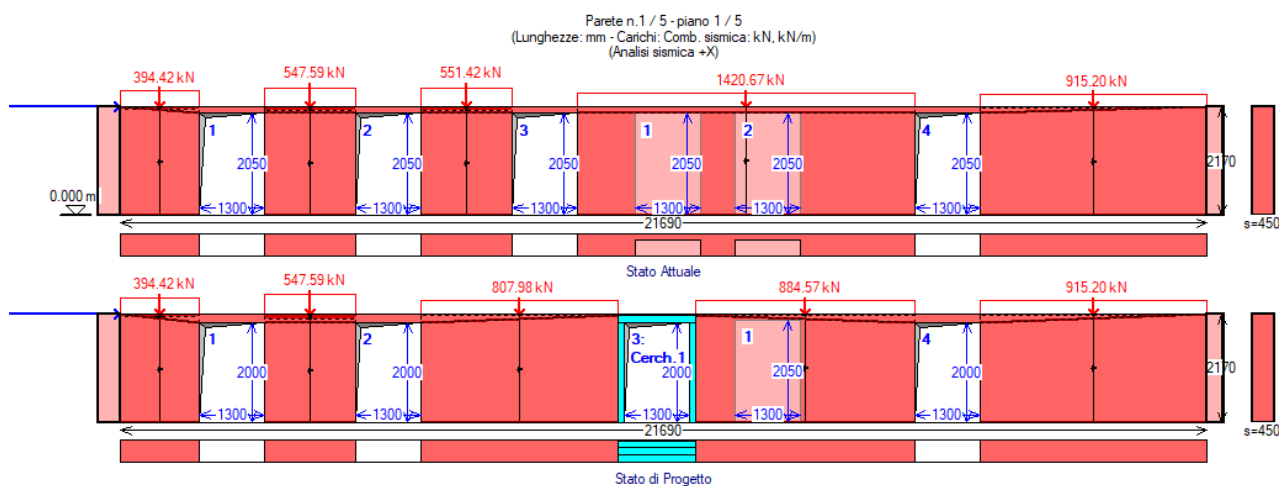
CURVA DI COMPORTAMENTO NON LINEARE:

Rigidezza elastica (iniziale) = 6027 N/mm

Valori dei punti della curva corrispondenti ai passi dell'analisi:

Passo	Forza (kN)	Spostamento orizz. (mm)	Tipo di crisi
1	0.00	0.00	
2	90.88	15.08	Momento in sommità del montante dx
3	90.88	15.08	Momento in sommità del montante sx
4	90.88	15.08	Momento alla base del montante dx
5	90.88	15.08	Momento alla base del montante sx
6	90.88	37.70	Spostamento limite del telaio

1.1.4.2 Verifica parete



ANALISI STATICA dei maschi murari parete n° 1

ANALISI STATICA dei maschi murari parete n° 1

[Forze:kN - Tensioni:N/mm²; sforzi normali e tensioni riferiti alla luce deformabile]

La tensione statica alla base calcolata per la Comb.fondamentale (SLU)[(2.5.1) in §2.5.3]

viene confrontata con f_d = tensione di progetto a compressione

data da: $f_m/\gamma M/FC$ ($\gamma M=3.00$, FC : definito per il materiale di ogni singola parete)

Si riportano inoltre le tensioni in sommità, mezzeria e base in Comb.sismica

confrontate con il valore di $0.85 \cdot f_d$ dove, per analisi statica non lineare: $f_d = f_m/FC$

STATO ATTUALE

Comb. fondamentale (analisi statica)							Comb. sismica			
n.	N,somm	$1.3 \cdot P_p$	N,base	σ ,base	FC	f_d	σ ,somm	σ ,mezz	σ ,base	$0.85 \cdot f_d$
1)	640.99	36.92	677.91	0.953	1.350	0.642	0.556	0.576	0.595	1.637



Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 - 40127, Bologna (BO) - tel. 051-0216964

www.polo-progetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polo-progetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – "L'Unione fa la Città"

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

2)	889.92	43.00	932.92	1.145	1.350	0.642	0.675	0.694	0.713	1.637
3)	896.15	43.46	939.61	1.141	1.350	0.642	0.673	0.691	0.710	1.637
4)	2308.82	115.52	2424.34	1.100	1.350	0.642	0.645	0.665	0.685	1.637
5)	1487.35	104.33	1591.68	0.781	1.350	0.642	0.450	0.469	0.488	1.637

STATO DI PROGETTO

Comb. fondamentale (analisi statica)							Comb. sismica			
n.	N,somm	1.3·Pp	N,base	σ,base	FC	fd	σ,somm	σ,mezz	σ,base	0.85·fd
1)	640.99	37.27	678.26	0.954	1.350	0.642	0.557	0.576	0.595	1.637
2)	889.92	43.69	933.61	1.146	1.350	0.642	0.677	0.695	0.714	1.637
3)	1313.10	91.12	1404.22	0.793	1.350	0.642	0.457	0.476	0.496	1.637
4)	1437.57	100.32	1537.89	0.788	1.350	0.642	0.454	0.473	0.493	1.637
5)	1487.35	104.67	1592.03	0.781	1.350	0.642	0.450	0.469	0.488	1.637

Nel caso di maschi murari affiancati da telai di cerchiatura il carico applicato in sommità della parete viene così ripartito: la parte corrispondente al maschio è sostenuta dal maschio stesso, mentre quella corrispondente al telaio viene scaricata sui maschi adiacenti oppure si considera applicata ai soli montanti del telaio secondo quanto specificato in input nei Dati Aperture

ANALISI SISMICA: COEFFICIENTI DI SICUREZZA parete n° 1

[Rigidezza: N/mm - Forza ultima: kN - Spostamento: mm - Energia dissipata: J=N·m]

	Attuale	Progetto	Rapporto(C.Sic.)	
Rigid. K)	1115148	1271209	1.140	compreso fra -15% e + 15% (+14.0%)
Resist.F)	1947.98	2118.34	1.087	compreso fra 0% e + 200% (+8.7%)
Spost.SLV)	7.82	7.99	1.022	compreso fra 0% e + 15% (+2.2%)
Spost.SLD)	1.75	1.64	0.937	(-6.3%)
En.diss.)	13443.64	14894.49	1.108	compreso fra 0% e + 100% (+10.8%)

VERIFICA DI RIPARAZIONE LOCALE SODDISFATTA

L'intervento può essere qualificato come Riparazione Locale, poiché rispetta i requisiti di sicurezza richiesti su:

- rigidezza
- resistenza
- capacità di spostamento per SLV

ANALISI SISMICA STATO ATTUALE parete n° 1**MASCHI MURARI**

n.	B	Hcalc	(H/B)	K	Resistenza(kN)	Taglio	Press.compl.	Fasce	F,ult.	Spost.(mm)
	(mm)			(N/mm)	Taglio diag. irreg./reg.	scorr.	somm./base		(max)	lim. - ult. elast.



Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polo-progetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polo-progetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – "L'Unione fa la Città"

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

1)	1580	2125	1.34	92789	163.73/	178.37	227.84	238.34/	244.49	-	163.73	2.47	10.62
2)	1810	2085	1.15	118932	236.56/	269.25	321.01	367.56/	374.55	-	236.56	2.64	10.43
3)	1830	2086	1.14	120865	241.31/	274.39	324.66	374.48/	381.65	-	241.31	2.65	10.43
4)	6740	2170	0.32	411347	724.30/	815.77	1044.61	3444.55/	3519.04	-	724.30	1.76	10.85
5)	4530	2153	0.48	371215	582.07/	608.30	781.54	1632.64/	1689.17	-	582.07	1.57	10.77

ANALISI SISMICA STATO DI PROGETTO parete n° 1**MASCHI MURARI**

n.	B	Hcalc	(H/B)	K	Resistenza(kN)							Spost.(mm)	
	(mm)			(N/mm)	Taglio diag.	Taglio	Press.compl.	Fasce	F,ult.	lim. - ult.		lim. - ult.	
					irreg./reg.	scorr.	somm./base		(max)	elast.			
1)	1580	2106	1.33	94187	165.27/	180.09	228.79	240.73/	246.87	-	165.27	2.46	10.53
2)	1810	2051	1.13	121966	240.62/	273.97	322.96	374.14/	381.12	-	240.62	2.62	10.26
3)	3937	2132	0.54	320162	509.00/	533.52	664.81	1262.67/	1305.05	-	509.00	1.62	10.66
4)	4367	2139	0.49	356492	559.45/	585.69	747.40	1529.67/	1581.64	-	559.45	1.57	10.69
5)	4530	2147	0.47	372375	582.16/	608.43	782.16	1637.91/	1694.43	-	582.16	1.56	10.73

Cerchiature

n.	B	Hcalc	K	F lim.	Spost.lim.	F	Spost.
	(mm)		(N/mm)	elast.	elast.	ult.	ult.
				(kN)	(mm)	(kN)	(mm)
3)	1566	2000	6027	90.88	15.08	90.88	37.70

•controllo vincolamento shear-type:

F,SLU = Forza orizzontale agente sul telaio in corrispondenza di SLU

M',SLU = Quota parte del Momento di progetto al nodo montante/architrave in corrispondenza di SLU, data dalla differenza di sollecitazione fra i due schemi shear-type e a rotazione consentita

e pari a: $(Fh/4) \cdot [1/(6k+1)]$, con: $k = (J_{arch.}/J_{mont.}) \cdot (h/l)$,
h=altezza e l=larghezza del telaio (h,l: in corrispondenza degli assi delle aste, e prescindendo dalle zone rigide di estremità)

M,Rd = Momento resistente per compressione locale della muratura in corrispondenza dell'appoggio dell'architrave.

Si ha: $M,Rd = (f_m/FC) \cdot s \cdot b^2/2$, con: b = lunghezza da estremo appoggio dell'architrave ad asse del montante, f_m/FC = resistenza di progetto del maschio murario adiacente all'apertura, s = spessore maschio.

n.	F, SLU	M', SLU	M,Rd (app.)	
	(kN)	(kNm)	sx	dx
3)	48.15	0.92	2.59	2.57

Curve di capacità**Polo Progetti Società Cooperativa**

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.pologetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.pologetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

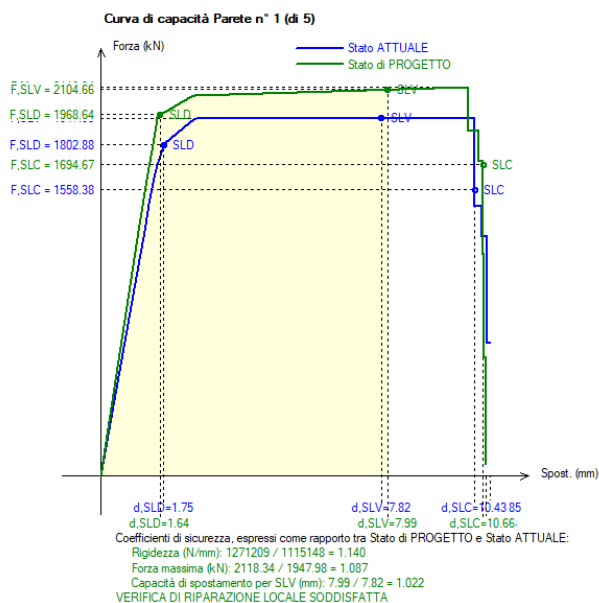
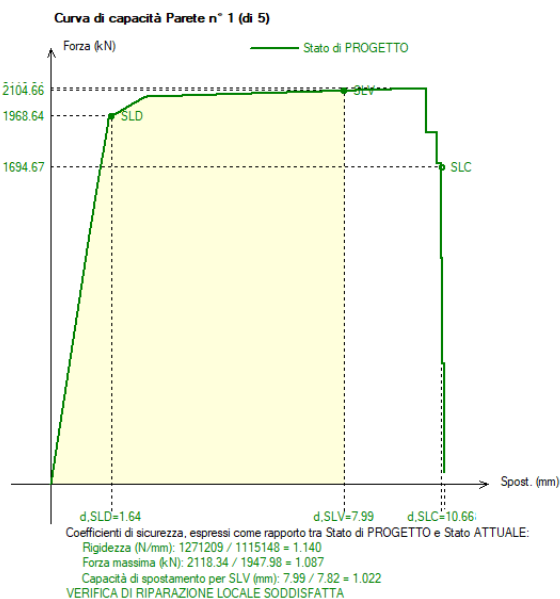
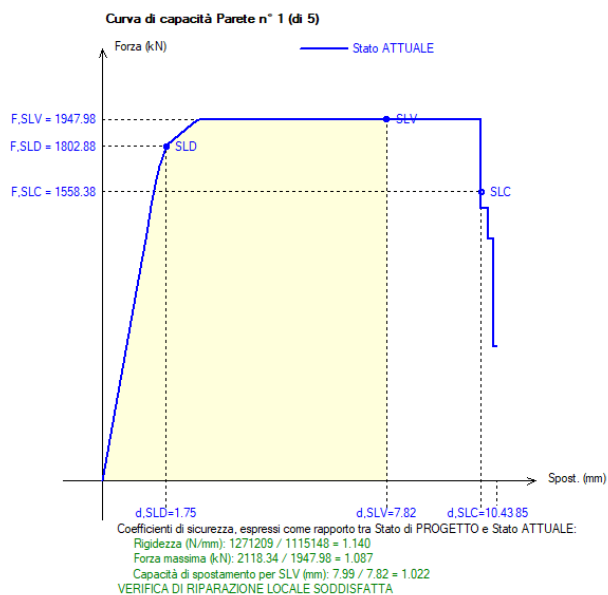
PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali



Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

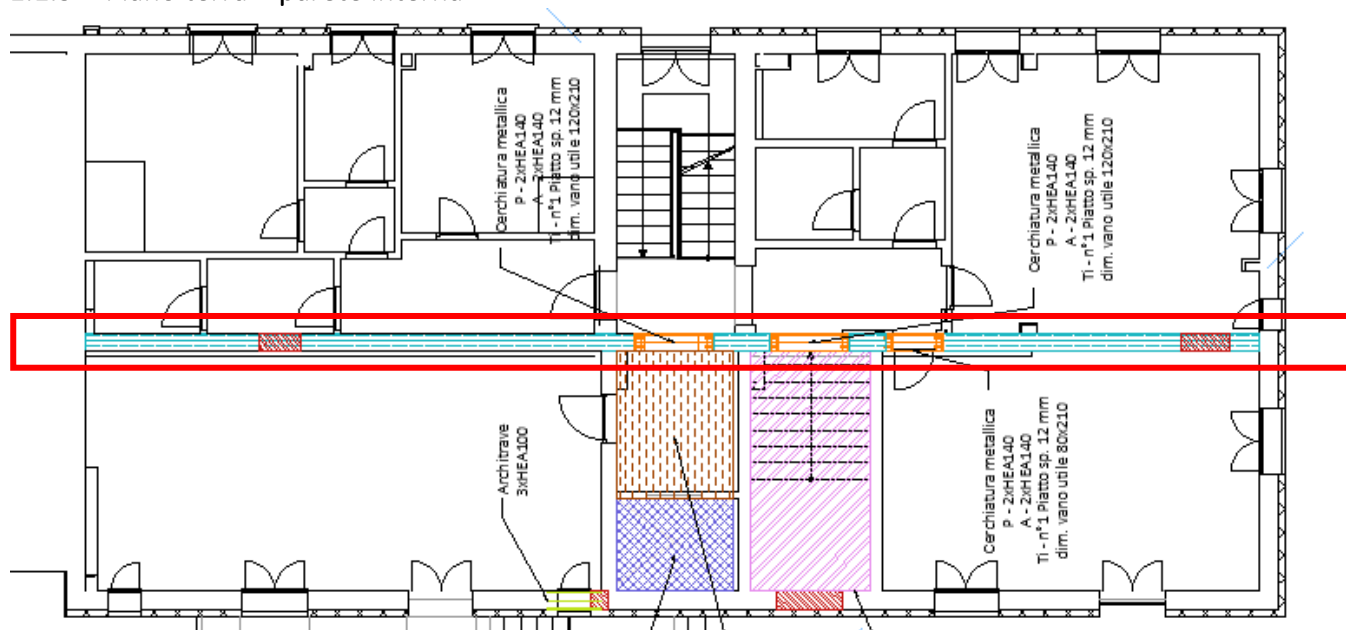
www.pologetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.pologetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

1.1.5 Piano terra – parete interna



Altezza interpiano della parete oggetto d'intervento	3.24	m
Spessore della parete oggetto d'intervento	0.30	m
Peso della muratura oggetto d'intervento	18	kN/m ³

Carico uniformemente distribuito Condizione Statica $p_{statico_SLU}$	245.30	kN/m	CERCHIATURE (comprensivo di tutto il carico in sommità dell'architrave)
Carico uniformemente distribuito Condizione Statica $p_{statico_SLE}$	179.11	kN/m	
Carico uniformemente distribuito Condizione Sismica $p_{sismica}$	152.02	kN/m	
Carico totale (solaio + muratura sovrastante) Condizione Statica SLU	5170.77	kN	PARETI
Carico totale (solaio + muratura sovrastante) Condizione Sismica	3178.35	kN	

1.1.5.1 Cerchiatura: vano 800x210 cm



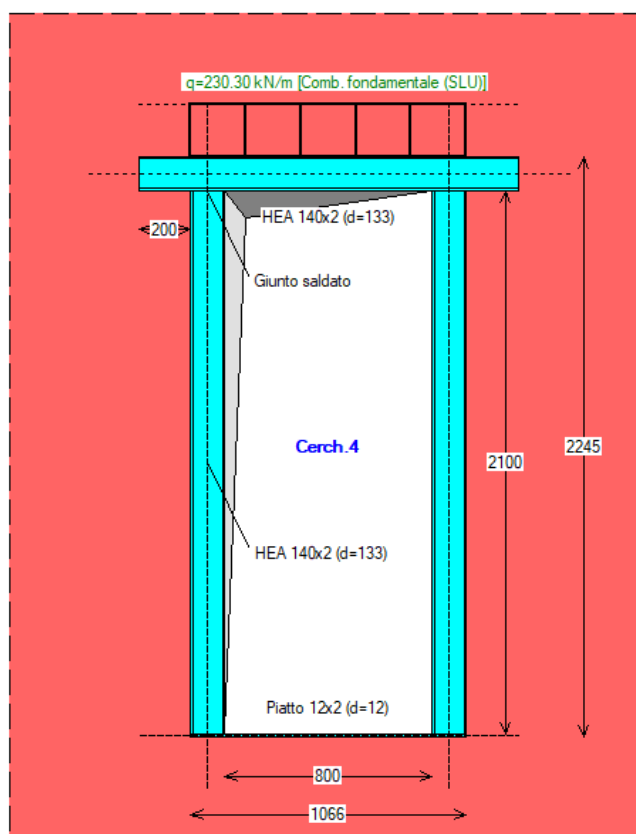
PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – "L'Unione fa la Città"

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali



VERIFICA DI RIGIDEZZA - cerchiatura n° 4

Variatione tra Stato Attuale e Stato di Progetto

Il confronto tra rigidità del telaio di cerchiatura e della muratura rimossa viene ignorato ai fini delle verifiche di sicurezza.

La verifica di rigidità per la parete oggetto di intervento (consistente nel confronto fra Stato Attuale e Stato di Progetto) riguarda il comportamento della parete nel suo complesso, cioè i coefficienti di sicurezza determinati dall'analisi della Parete.

VERIFICA DI DEFORMABILITA': Comb. caratteristica (rara) (SLE) (§4.2.4.2) - cerchiatura n° 4

Sezione dell'architrave (acciaio): HEA 140x2

luce di calcolo: carichi: $l = 1066$ mm - spostamenti (luce netta): 800 mm

$E = 210$ kN/mm² - $J = 20660000$ mm⁴

CARICHI (risultante Q in kN; distribuito q in kN/m):

- da peso proprio del triangolo di muratura sovrastante:
- contributo nullo: carico non considerato



Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 - 40127, Bologna (BO) - tel. 051-0216964

www.pologetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.pologetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – "L'Unione fa la Città"

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

- da carico distribuito da solaio:
 $Q2 = 179.96, q2 = 168.82$ (unif.: $f,2 = (5/384) \cdot q,2 \cdot l^4/EJ$)
- da carico concentrato:
contributo nullo: carico non definito
- da peso proprio architrave:
 $Q4 = 0.53, q4 = 0.49$ (unif.: $f,4 = (5/384) \cdot q,4 \cdot l^4/EJ$)

FRECCIA (spostamento verticale massimo):

$$f = 0.208 \text{ mm} = (1 / 3844) l < (1 / 500) l$$

per $x = 0 \text{ mm}$

($x = 0$: mezzeria dell'architrave)

VERIFICA STATICA: Comb. fondamentale (SLU) - cerchiatura n° 4

ARCHITRAVE

Sezione dell'architrave (acciaio): HEA 140x2, $f,yk = 235.0 \text{ N/mm}^2$, $\gamma_{M0} = 1.05$
luce di calcolo: carichi: $l = 1066 \text{ mm}$ - sollecitazioni (luce netta): 800 mm

CARICHI (risultante Q in kN; distribuito q in kN/m)

- da peso proprio del triangolo di muratura sovrastante (incluso $\gamma_G=1.3$):
contributo nullo: carico non considerato
- da carico distribuito da solaio:
 $Q2 = 245.50, q2 = 230.30$ (unif.)
- da carico concentrato:
contributo nullo: carico non definito
- da peso proprio architrave:
 $Q4 = 0.68, q4 = 0.64$ (unif.)

VERIFICA A TAGLIO

V,Ed (massima reazione agli appoggi) = 92.38 kN

$V,Rd = A_v \cdot f_{yk} / (\sqrt{3} \cdot \gamma_{M0}) = 261.21 \text{ kN}$ (A_v ([4.2.19] in §4.2.4.1.2.4) = 2022 mm^2)

$\Rightarrow V,Ed < V,Rd$

VERIFICA A FLESSIONE

M,Ed (momento max) = 18.48 kNm , per $x=0 \text{ mm}$ ($x=0$: mezzeria dell'architrave)

$M,Rd = W \cdot f_{yk} / \gamma_{M0} = 77.66 \text{ kNm}$

con: $W = 347 \text{ cm}^3$

(modulo di resistenza di calcolo [4.2.12]: $W = W_{pl,max} = 174 \times 2 \text{ cm}^3$)

$\Rightarrow M,Ed < M,Rd$

MONTANTE

Sezione del montante (acciaio): HEA 140x2, $f,yk = 235.0 \text{ N/mm}^2$, $\gamma_{M0} = 1.05$

Quota della sezione di verifica: estremo deformabile superiore

Sollecitazioni: da analisi del telaio riferita al carico statico per SLU: 230.94 kN/m

VERIFICA A PRESSOFLESSIONE RETTA

$N,Ed = 107.74 \text{ kN}$

$M,Ed = 0.00 \text{ kNm}$

$Nc,Rd = A \cdot f_{yk} / \gamma_{M0} = 702.76 \text{ kN}$

$\Rightarrow N,Ed < Nc,Rd$

CLASSIFICAZIONE DEI GIUNTI - cerchiatura n° 4

GIUNTO SALDATO SENZA IRRIGIDIMENTI



Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 - 40127, Bologna (BO) - tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

Classificazione con metodo per componenti (§6, EN 1993-1-8:2005).

• **Comp. 19: saldatura montante-ala della trave**

Lunghezza cordoni: ali L1 = 128 mm

ali L2·2 = 87 mm

anima L3 = 84 mm

Sezione di gola (saldature ali) = 6 mm

I cordoni d'ala L1 e L2 sono soggetti alla forza assiale dovuta alla coppia di forze prodotta dal momento resistente.

• Sezione di gola nella effettiva posizione:

- $\beta, W = 0.80$ - $f, t_k = 360 \text{ N/mm}^2$ - $\gamma, M_2 = 1.25$

- resistenza dei cordoni a tensione normale:

- $\sqrt{(\sigma_{ort}^2 + 3 \cdot \tau_{ort}^2)} \leq f, t_k / (\beta, W \cdot \gamma, M_2) = 360 \text{ N/mm}^2$

- $\sigma_{ort} \leq 0.9 \cdot f, t_k / \gamma, M_2 = 259 \text{ N/mm}^2$

- corrispondente forza assiale della coppia da momento resistente = 327.62 kN

Altezza baricentrica fra le coppie di cordoni = 125 mm

Momento resistente di progetto **MRd,19 = 40.79 kNm**

Coefficiente di rigidezza **K,19 = ∞**

Classificazione del giunto:

• Classificazione in base alla resistenza:

Momento resistente del giunto Mj,Rd = 40.79 kNm

La resistenza è governata dalla componente 19 (saldatura montante-piastra)

Momento resistente del montante Mpl,Rd = 38.83 kNm

Giunto a completo ripristino di resistenza: Mj,Rd > Mpl,Rd

[per la sovraresistenza dovrebbe essere: Mj,Rd >= 1.1·1.25·Mpl,Rd = 53.39 kNm]

• Classificazione in base alla rigidezza:

Rigidezza del giunto Sj,ini = ∞

Giunto rigido

Resistenza a taglio:

• Resistenza di saldatura del montante all'ala della trave (§4.5.3)

Il taglio resistente viene fornito dai cordoni d'anima L3.

Tensione resistente di progetto a taglio della saldatura fVW,d = 207.846

Resistenza a taglio dei cordoni d'anima VRd = 139.67 kN

• Resistenza a taglio del giunto:

Taglio resistente Vj,Rd = 139.67 kN

CURVA DI CAPACITA': Comb. sismica - cerchiatura n° 4

CARICHI (risultante Q in kN; distribuito q in kN/m):

luce di calcolo per i carichi: l = 1066 mm

Ai fini dell'analisi sismica del telaio, tutti i contributi di carico verticale agenti sull'architrave sono ricondotti allo schema uniformemente distribuito

- da peso proprio del triangolo di muratura sovrastante:

contributo nullo: carico non considerato

- da carico distribuito da solaio:

Q2 = 151.08, q2 = 141.73 (unif.: q,2 = Q,2/l)



Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – "L'Unione fa la Città"

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

- da carico concentrato:
contributo nullo: carico non definito
 - da peso proprio architrave:
 $Q_4 = 0.53$, $q_4 = 0.49$ (unif.: $q_4 = Q_4/l$)
- ⇒ Carico uniforme complessivo applicato sull'architrave
per l'analisi sismica del telaio di cerchiatura: $q_{sism} = 142.22$ kN/m

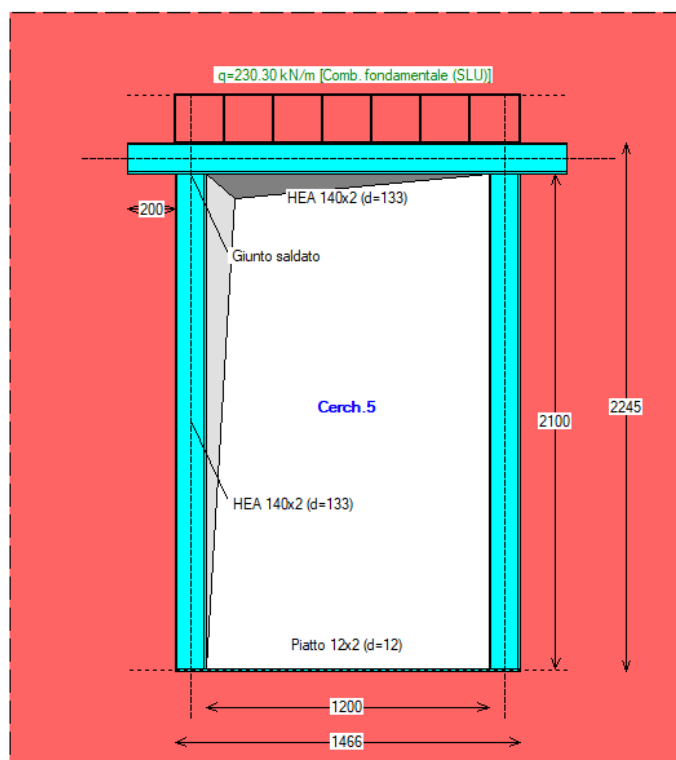
CURVA DI COMPORTAMENTO NON LINEARE:

Rigidezza elastica (iniziale) = 10484 N/mm

Valori dei punti della curva corrispondenti ai passi dell'analisi:

Passo	Forza (kN)	Spostamento orizz. (mm)	Tipo di crisi
1	0.00	0.00	
2	147.93	14.11	Momento in sommità del montante dx
3	147.93	14.11	Momento in sommità del montante sx
4	147.93	14.11	Momento alla base del montante dx
5	147.93	14.11	Momento alla base del montante sx
6	147.93	35.27	Spostamento limite del telaio

1.1.5.2 Cerchiatura: vano 120x210



Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polo-progetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polo-progetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

VERIFICA DI RIGIDEZZA - cerchiatura n° 5

Variazione tra Stato Attuale e Stato di Progetto

Il confronto tra rigidità del telaio di cerchiatura e della muratura rimossa viene ignorato ai fini delle verifiche di sicurezza.

La verifica di rigidità per la parete oggetto di intervento (consistente nel confronto fra Stato Attuale e Stato di Progetto) riguarda il comportamento della parete nel suo complesso, cioè i coefficienti di sicurezza determinati dall'analisi della Parete.

VERIFICA DI DEFORMABILITA': Comb. caratteristica (rara) (SLE) (§4.2.4.2) - cerchiatura n° 5

Sezione dell'architrave (acciaio): HEA 140x2

luce di calcolo: carichi: $l = 1466$ mm - spostamenti (luce netta): 1200 mm

$E = 210$ kN/mm² - $J = 20660000$ mm⁴

CARICHI (risultante Q in kN; distribuito q in kN/m):

- da peso proprio del triangolo di muratura sovrastante:
contributo nullo: carico non considerato
- da carico distribuito da solaio:
 $Q_2 = 247.49$, $q_2 = 168.82$ (unif.: $f_{,2} = (5/384) \cdot q_2 \cdot l^4 / EJ$)
- da carico concentrato:
contributo nullo: carico non definito
- da peso proprio architrave:
 $Q_4 = 0.72$, $q_4 = 0.49$ (unif.: $f_{,4} = (5/384) \cdot q_4 \cdot l^4 / EJ$)

FRECCIA (spostamento verticale massimo):

$f = 1.054$ mm = (1 / 1139) $l < (1 / 500) l$

per $x = 0$ mm

($x = 0$: mezzeria dell'architrave)

VERIFICA STATICA: Comb. fondamentale (SLU) - cerchiatura n° 5

ARCHITRAVE

Sezione dell'architrave (acciaio): HEA 140x2, $f_{yk} = 235.0$ N/mm², $\gamma_{M0} = 1.05$

luce di calcolo: carichi: $l = 1466$ mm - sollecitazioni (luce netta): 1200 mm

CARICHI (risultante Q in kN; distribuito q in kN/m)

- da peso proprio del triangolo di muratura sovrastante (incluso $\gamma_G=1.3$):
contributo nullo: carico non considerato
- da carico distribuito da solaio:
 $Q_2 = 337.62$, $q_2 = 230.30$ (unif.)
- da carico concentrato:
contributo nullo: carico non definito
- da peso proprio architrave:
 $Q_4 = 0.94$, $q_4 = 0.64$ (unif.)

VERIFICA A TAGLIO

V_{Ed} (massima reazione agli appoggi) = 138.57 kN

$V_{Rd} = A_v \cdot f_{yk} / (\sqrt{3} \cdot \gamma_{M0}) = 261.21$ kN (A_v ([4.2.19] in §4.2.4.1.2.4) = 2022 mm²)

$\Rightarrow V_{Ed} < V_{Rd}$

VERIFICA A FLESSIONE



Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polo-progetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polo-progetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – "L'Unione fa la Città"

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

M_{Ed} (momento max) = 41.57 kNm, per $x=0$ mm ($x=0$: mezzeria dell'architrave)

$M_{Rd} = W \cdot f_{yk} / \gamma_{M0} = 77.66$ kNm

con: $W = 347$ cm³

(modulo di resistenza di calcolo [4.2.12]: $W = W_{pl,max} = 174 \times 2$ cm³)

$\Rightarrow M_{Ed} < M_{Rd}$

MONTANTE

Sezione del montante (acciaio): **HEA 140x2**, $f_{yk} = 235.0$ N/mm², $\gamma_{M0} = 1.05$

Quota della sezione di verifica: estremo deformabile superiore

Sollecitazioni: da analisi del telaio riferita al carico statico per SLU: 230.94 kN/m

VERIFICA A PRESSOFLESSIONE RETTA

$N_{Ed} = 153.92$ kN

$M_{Ed} = 0.00$ kNm

$N_{c,Rd} = A \cdot f_{yk} / \gamma_{M0} = 702.76$ kN

$\Rightarrow N_{Ed} < N_{c,Rd}$

CLASSIFICAZIONE DEI GIUNTI - cerchiatura n° 5

GIUNTO SALDATO SENZA IRRIGIDIMENTI

Classificazione con metodo per componenti (§6, EN 1993-1-8:2005).

• Comp. 19: saldatura montante-ala della trave

Lunghezza cordoni: ali L1 = 128 mm

ali L2·2 = 87 mm

anima L3 = 84 mm

Sezione di gola (saldature ali) = 6 mm

I cordoni d'ala L1 e L2 sono soggetti alla forza assiale dovuta alla coppia di forze prodotta dal momento resistente.

• Sezione di gola nella effettiva posizione:

- $\beta_W = 0.80$ - $f_{tk} = 360$ N/mm² - $\gamma_{M2} = 1.25$

- resistenza dei cordoni a tensione normale:

- $\sqrt{(\sigma_{ort}^2 + 3 \cdot \tau_{ort}^2)} \leq f_{tk} / (\beta_W \cdot \gamma_{M2}) = 360$ N/mm²

- $\sigma_{ort} \leq 0.9 \cdot f_{tk} / \gamma_{M2} = 259$ N/mm²

- corrispondente forza assiale della coppia da momento resistente = 327.62 kN

Altezza baricentrica fra le coppie di cordoni = 125 mm

Momento resistente di progetto **MRd,19 = 40.79** kNm

Coefficiente di rigidezza **K,19 = ∞**

Classificazione del giunto:

• Classificazione in base alla resistenza:

Momento resistente del giunto Mj,Rd = 40.79 kNm

La resistenza è governata dalla componente 19

(saldatura montante-piastra)

Momento resistente del montante $M_{pl,Rd} = 38.83$ kNm

Giunto a completo ripristino di resistenza: $M_{j,Rd} > M_{pl,Rd}$

[per la sovraresistenza dovrebbe essere: $M_{j,Rd} \geq 1.1 \cdot 1.25 \cdot M_{pl,Rd} = 53.39$ kNm]

• Classificazione in base alla rigidezza:

Rigidezza del giunto $S_{j,ini} = \infty$

Giunto rigido

Resistenza a taglio:



Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

- Resistenza di saldatura del montante all'ala della trave (§4.5.3)
Il taglio resistente viene fornito dai cordoni d'anima L3.
Tensione resistente di progetto a taglio della saldatura $f_{VW,d} = 207.846$
Resistenza a taglio dei cordoni d'anima $V_{Rd} = 139.67$ kN
- Resistenza a taglio del giunto:
Taglio resistente $V_{j,Rd} = 139.67$ kN

CURVA DI CAPACITA': Comb. sismica - cerchiatura n° 5

CARICHI (risultante Q in kN; distribuito q in kN/m):

luce di calcolo per i carichi: $l = 1466$ mm

Ai fini dell'analisi sismica del telaio, tutti i contributi di carico verticale agenti sull'architrave sono ricondotti allo schema uniformemente distribuito

- da peso proprio del triangolo di muratura sovrastante:
contributo nullo: carico non considerato
 - da carico distribuito da solaio:
 $Q_2 = 207.78$, $q_2 = 141.73$ (unif.: $q_2 = Q_2/l$)
 - da carico concentrato:
contributo nullo: carico non definito
 - da peso proprio architrave:
 $Q_4 = 0.72$, $q_4 = 0.49$ (unif.: $q_4 = Q_4/l$)
- ⇒ Carico uniforme complessivo applicato sull'architrave
per l'analisi sismica del telaio di cerchiatura: $q_{sism} = 142.22$ kN/m

CURVA DI COMPORTAMENTO NON LINEARE:

Rigidezza elastica (iniziale) = 10484 N/mm

Valori dei punti della curva corrispondenti ai passi dell'analisi:

Passo	Forza (kN)	Spostamento orizz. (mm)	Tipo di crisi
1	0.00	0.00	
2	147.93	14.11	Momento in sommità del montante dx
3	147.93	14.11	Momento in sommità del montante sx
4	147.93	14.11	Momento alla base del montante dx
5	147.93	14.11	Momento alla base del montante sx
6	147.93	35.27	Spostamento massimo consentito

1.1.5.3 Verifica parete



Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203



PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – "L'Unione fa la Città"

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

mentre quella corrispondente al telaio viene scaricata sui maschi adiacenti
oppure si considera applicata ai soli montanti del telaio
secondo quanto specificato in input nei Dati Aperture

ANALISI SISMICA: COEFFICIENTI DI SICUREZZA parete n° 2[Rigidità: N/mm - Forza ultima: kN - Spostamento: mm - Energia dissipata: $J=N \cdot m$]

	Attuale	Progetto	Rapporto(C.Sic.)	
Rigid. K)	645517	693985	1.075	compreso fra -15% e + 15% (+7.5%)
Resist.F)	912.77	1229.16	1.347	compreso fra 0% e + 200% (+34.7%)
Spost.SLV)	10.32	10.90	1.056	compreso fra 0% e + 15% (+5.6%)
Spost.SLD)	1.41	2.21	1.567	non peggioramento (+56.7%)
En.diss.)	8760.65	10696.88	1.221	compreso fra 0% e + 100% (+22.1%)

VERIFICA DI RIPARAZIONE LOCALE SODDISFATTA

L'intervento può essere qualificato come Riparazione Locale,
poiché rispetta i requisiti di sicurezza richiesti su:

- rigidità
- resistenza
- capacità di spostamento per SLV

ANALISI SISMICA STATO ATTUALE parete n° 2**MASCHI MURARI**

n.	B	Hcalc	(H/B)	K	Resistenza(kN)		Press.compl.		Fasce	F,ult.	Spost.(mm)	
	(mm)			(N/mm)	Taglio diag.	Taglio	somm./base			(max)	lim. - ult.	elast.
					irreg./reg.	scorr.						
1)	560	2325	4.15	5202	25.83/ 43.80	16.29	16.38/ 16.29	-	-	16.29	4.41	15.14
2)	8950	3020	0.34	359090	495.35/ 711.24	723.38	2851.69/2920.76	-	-	495.35	1.38	15.10
3)	1260	2284	1.81	36052	56.95/ 95.02	117.99	85.03/ 84.79	-	-	56.95	1.71	15.44
4)	1710	2350	1.37	59659	78.54/ 124.02	150.73	150.56/ 151.30	-	-	78.54	1.32	11.75
5)	1810	2364	1.31	64937	86.89/ 136.53	159.42	167.13/ 168.07	-	-	86.89	1.34	11.82
6)	3200	2752	0.86	120577	178.75/ 258.31	254.20	405.37/ 413.81	-	-	178.75	1.48	13.76

ANALISI SISMICA STATO DI PROGETTO parete n° 2**MASCHI MURARI**

n.	B	Hcalc	(H/B)	K	Resistenza(kN)		Press.compl.		Fasce	F,ult.	Spost.(mm)	
	(mm)			(N/mm)	Taglio diag.	Taglio	somm./base			(max)	lim. - ult.	elast.
					irreg./reg.	scorr.						
1)	560	2920	5.21	3560	29.48/ 46.04	16.38	16.38/ 16.48	-	-	16.38	6.53	14.60
2)	4417	2920	0.66	214141	280.52/ 376.52	394.07	799.69/ 823.75	-	-	280.52	1.31	14.60
3)	674	2312	3.43	10842	27.54/ 36.14	22.39	22.39/ 23.00	-	-	22.39	3.22	11.56
4)	1054	2357	2.24	29714	42.87/ 56.12	61.39	53.28/ 54.80	-	-	42.87	2.10	11.78
5)	1067	2306	2.16	31972	49.92/ 71.60	82.48	67.99/ 68.98	-	-	49.92	2.07	11.53
6)	1710	2350	1.37	75767	90.01/ 131.86	159.83	177.07/ 179.25	-	-	90.01	1.19	11.75
7)	5810	2908	0.50	296537	364.43/ 485.30	510.22	1362.88/1405.88	-	-	364.43	1.23	14.54

**Polo Progetti Società Cooperativa**

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polo-progetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polo-progetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – "L'Unione fa la Città"

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.**Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio**

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

Cerchiature

n.	B	Hcalc	K	F lim. elast.	Spost.lim. elast.	F ult.	Spost. ult.
	(mm)		(N/mm)	(kN)	(mm)	(kN)	(mm)
2)	1066	2100	10484	147.93	14.11	147.93	35.27
3)	1466	2100	10484	147.93	14.11	147.93	35.27
4)	1466	2100	10484	147.93	14.11	147.93	35.27

•controllo vincolamento shear-type:

F,SLU = Forza orizzontale agente sul telaio in corrispondenza di SLU

M',SLU = Quota parte del Momento di progetto al nodo montante/architrave in corrispondenza di SLU, data dalla differenza di sollecitazione fra i due schemi shear-type e a rotazione consentita e pari a: $(Fh/4) \cdot [1/(6k+1)]$, con: $k=(J_{arch.}/J_{mont.}) \cdot (h/l)$, h =altezza e l =larghezza del telaio (h,l : in corrispondenza degli assi delle aste, e prescindendo dalle zone rigide di estremità)

M,Rd = Momento resistente per compressione locale della muratura in corrispondenza dell'appoggio dell'architrave.

Si ha: $M,Rd = (f_m/FC) \cdot s \cdot b^2/2$, con: b = lunghezza da estremo appoggio dell'architrave ad asse del montante, f_m/FC = resistenza di progetto del maschio murario adiacente all'apertura, s = spessore maschio.

n.	F, SLU (kN)	M', SLU (kNm)	M,Rd (app.)	
			sx	dx
2)	114.28	4.15	26.06	26.06
3)	114.28	5.76	26.06	26.06
4)	114.28	5.76	26.06	26.06

Curve di capacità:

**Polo Progetti Società Cooperativa**

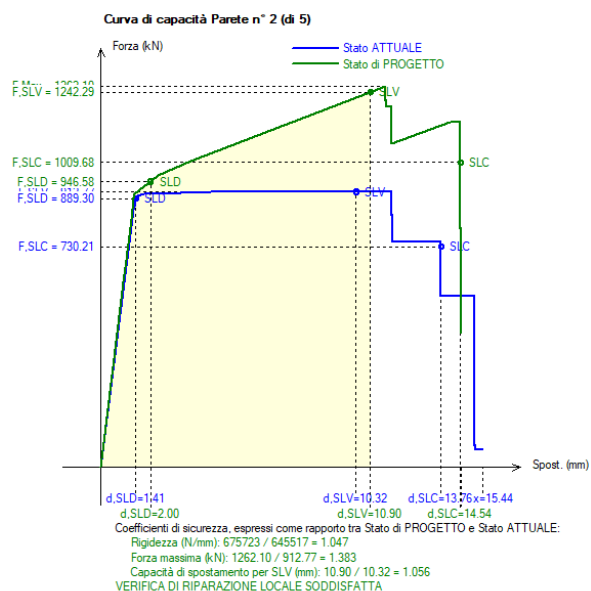
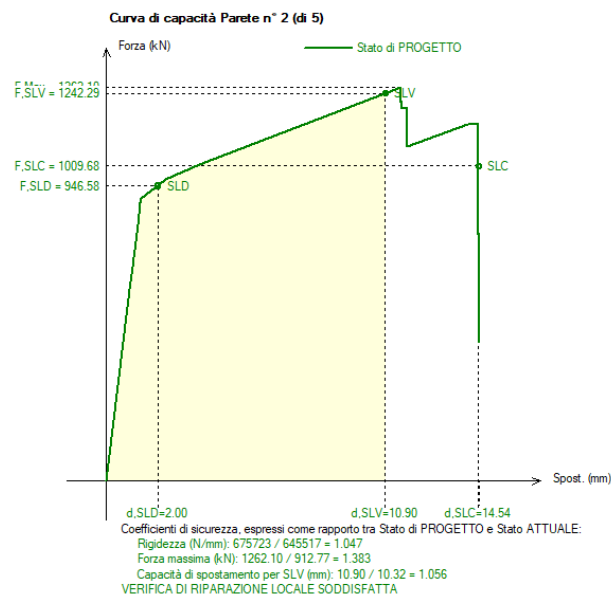
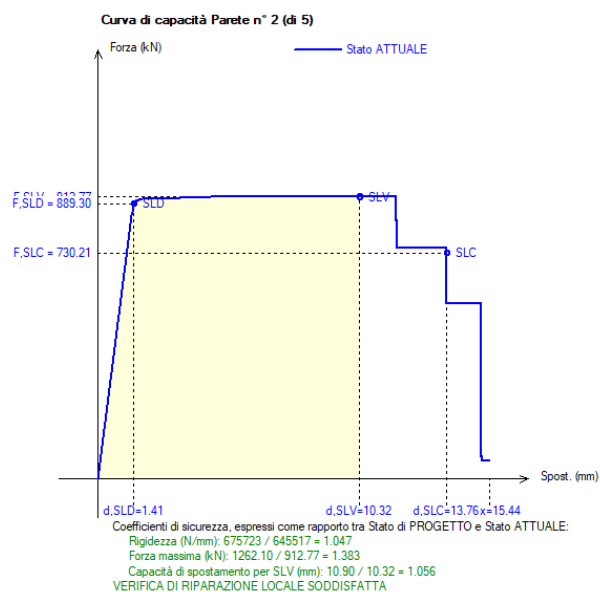
Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.pologetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.pologetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203



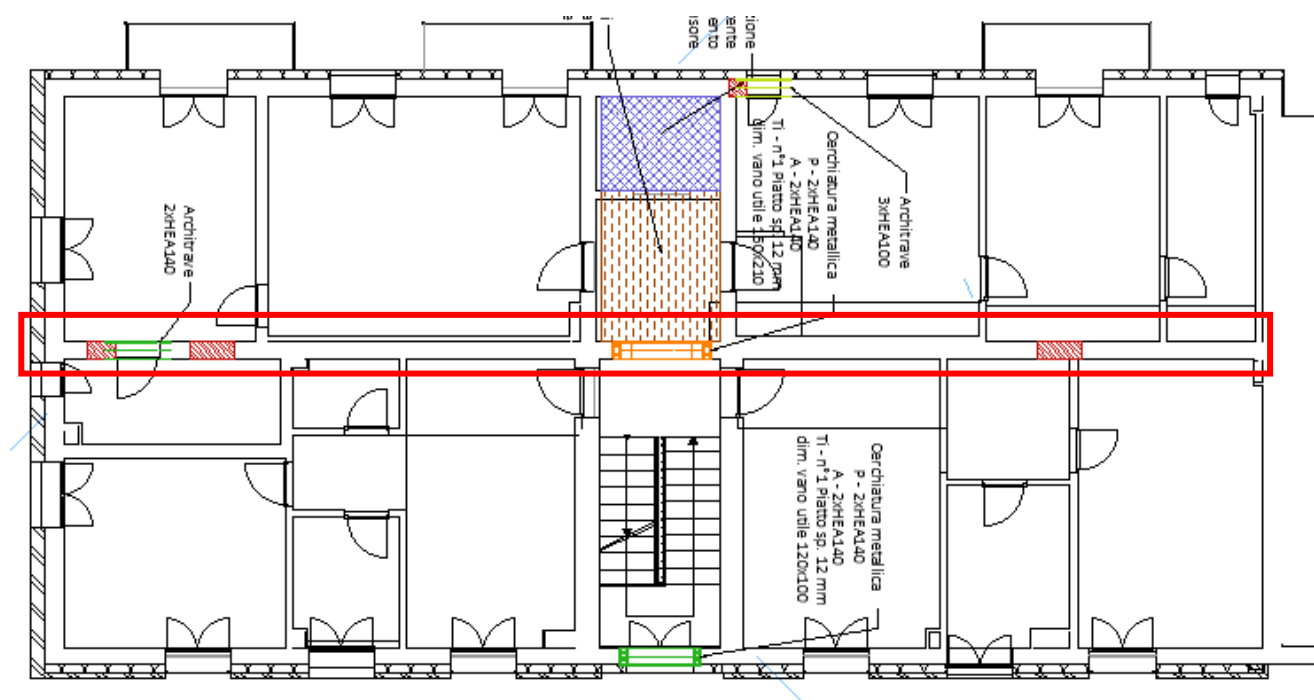
1.1.6 Piano primo - parete interna

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.**Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio**

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali



Altezza interpiano della parete oggetto d'intervento	3.30	m
Spessore della parete oggetto d'intervento	0.30	m
Peso della muratura oggetto d'intervento	18	kN/m ³

Carico uniformemente distribuito Condizione Statica $p_{statico_SLU}$	180.48	kN/m	CERCHIATURE (comprensivo di tutto il carico in sommità dell'architrave)
Carico uniformemente distribuito Condizione Statica $p_{statico_SLE}$	131.63	kN/m	
Carico uniformemente distribuito Condizione Sismica $p_{sismica}$	111.29	kN/m	
Carico totale (solaio + muratura sovrastante) Condizione Statica SLU	3749.09	kN	PARETI
Carico totale (solaio + muratura sovrastante) Condizione Sismica	2283.82	kN	

**Polo Progetti Società Cooperativa**

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

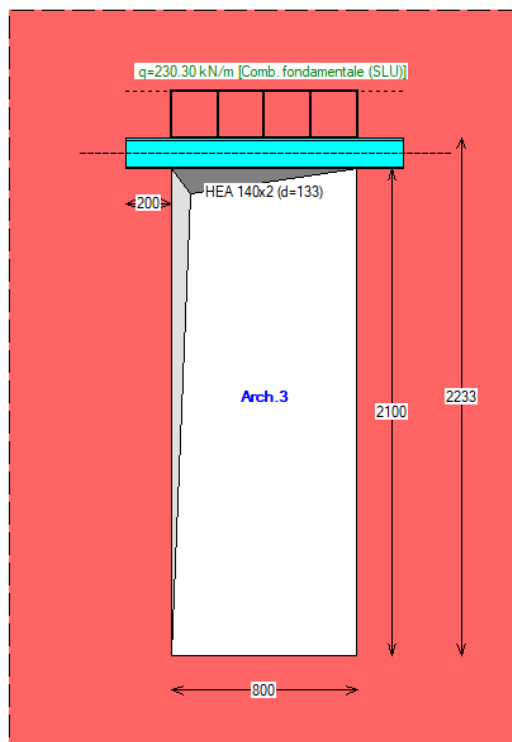
www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

1.1.6.1 Architrave: vano 80x210



VERIFICA DI DEFORMABILITA': Comb. caratteristica (rara) (SLE) (§4.2.4.2) - architrave n° 3

Sezione dell'architrave (acciaio): HEA 140x2

luce di calcolo: carichi: $l = 800 \text{ mm}$ - spostamenti (luce netta): 800 mm

$E = 210 \text{ kN/mm}^2$ - $J = 20660000 \text{ mm}^4$

CARICHI (risultante Q in kN; distribuito q in kN/m):

- da peso proprio del triangolo di muratura sovrastante:
contributo nullo: carico non considerato
- da carico distribuito da solaio:
 $Q2 = 135.06$, $q2 = 168.82$ (unif.: $f,2 = (5/384) \cdot q,2 \cdot l^4/EJ$)
- da carico concentrato:
contributo nullo: carico non definito
- da peso proprio architrave:
 $Q4 = 0.40$, $q4 = 0.49$ (unif.: $f,4 = (5/384) \cdot q,4 \cdot l^4/EJ$)

FRECCIA (spostamento verticale massimo):

$f = 0.208 \text{ mm} = (1 / 3844) l < (1 / 500) l$

per $x = 0 \text{ mm}$

($x = 0$: mezzeria dell'architrave)

VERIFICA STATICA: Comb. fondamentale (SLU) - architrave n° 3



Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.pologetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.pologetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

ARCHITRAVE

Sezione dell'architrave (acciaio): HEA 140x2, $f_{yk} = 235.0 \text{ N/mm}^2$, $\gamma_{M0} = 1.05$
 luce di calcolo: carichi: $l = 800 \text{ mm}$ - sollecitazioni (luce netta): 800 mm

CARICHI (risultante Q in kN; distribuito q in kN/m)

- da peso proprio del triangolo di muratura sovrastante (incluso $\gamma_G=1.3$):
 contributo nullo: carico non considerato
- da carico distribuito da solaio:
 $Q_2 = 184.24$, $q_2 = 230.30$ (unif.)
- da carico concentrato:
 contributo nullo: carico non definito
- da peso proprio architrave:
 $Q_4 = 0.51$, $q_4 = 0.64$ (unif.)

VERIFICA A TAGLIO

V_{Ed} (massima reazione agli appoggi) = 92.38 kN

$V_{Rd} = A_v \cdot f_{yk} / (\sqrt{3} \cdot \gamma_{M0}) = 261.21 \text{ kN}$ (A_v ([4.2.19] in §4.2.4.1.2.4) = 2022 mm^2)

$\Rightarrow V_{Ed} < V_{Rd}$

VERIFICA A FLESSIONE

M_{Ed} (momento max) = 18.48 kNm , per $x=0 \text{ mm}$ ($x=0$: mezzeria dell'architrave)

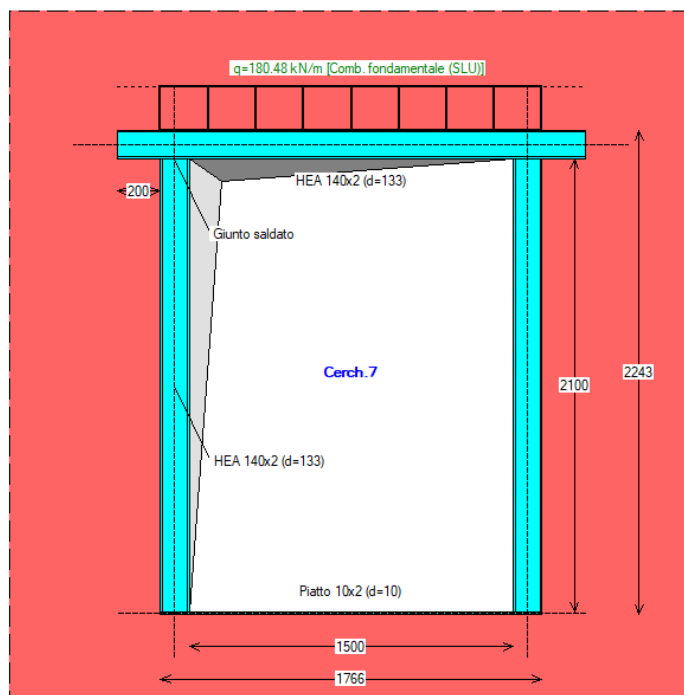
$M_{Rd} = W \cdot f_{yk} / \gamma_{M0} = 77.66 \text{ kNm}$

con: $W = 347 \text{ cm}^3$

(modulo di resistenza di calcolo [4.2.12]: $W = W_{pl,max} = 174 \times 2 \text{ cm}^3$)

$\Rightarrow M_{Ed} < M_{Rd}$

1.1.6.2 Cerchiatura: vano 150x210 cm



VERIFICA DI RIGIDEZZA - cerchiatura n° 7



Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.pologetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.pologetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

Variatione tra Stato Attuale e Stato di Progetto

Il confronto tra rigidità del telaio di cerchiatura e della muratura rimossa viene ignorato ai fini delle verifiche di sicurezza.

La verifica di rigidità per la parete oggetto di intervento (consistente nel confronto fra Stato Attuale e Stato di Progetto) riguarda il comportamento della parete nel suo complesso, cioè i coefficienti di sicurezza determinati dall'analisi della Parete.

VERIFICA DI DEFORMABILITA': Comb. caratteristica (rara) (SLE) (§4.2.4.2) - cerchiatura n° 7

Sezione dell'architrave (acciaio): HEA 140x2

luce di calcolo: carichi: $l = 1766$ mm - spostamenti (luce netta): 1500 mm

$E = 210$ kN/mm² - $J = 20660000$ mm⁴

CARICHI (risultante Q in kN; distribuito q in kN/m):

- da peso proprio del triangolo di muratura sovrastante:
contributo nullo: carico non considerato
- da carico distribuito da solaio:
 $Q_2 = 232.46$, $q_2 = 131.63$ (unif.: $f_{,2} = (5/384) \cdot q \cdot l^4 / EJ$)
- da carico concentrato:
contributo nullo: carico non definito
- da peso proprio architrave:
 $Q_4 = 0.87$, $q_4 = 0.49$ (unif.: $f_{,4} = (5/384) \cdot q \cdot l^4 / EJ$)

FRECCIA (spostamento verticale massimo):

$f = 2.007$ mm = $(1 / 747)$ $l < (1 / 500)$ l

per $x = 0$ mm

($x = 0$: mezzeria dell'architrave)

VERIFICA STATICA: Comb. fondamentale (SLU) - cerchiatura n° 7

ARCHITRAVE

Sezione dell'architrave (acciaio): HEA 140x2, $f_{yk} = 235.0$ N/mm², $\gamma_{M0} = 1.05$
luce di calcolo: carichi: $l = 1766$ mm - sollecitazioni (luce netta): 1500 mm

CARICHI (risultante Q in kN; distribuito q in kN/m)

- da peso proprio del triangolo di muratura sovrastante (incluso $\gamma_G=1.3$):
contributo nullo: carico non considerato
- da carico distribuito da solaio:
 $Q_2 = 318.73$, $q_2 = 180.48$ (unif.)
- da carico concentrato:
contributo nullo: carico non definito
- da peso proprio architrave:
 $Q_4 = 1.13$, $q_4 = 0.64$ (unif.)

VERIFICA A TAGLIO

V_{Ed} (massima reazione agli appoggi) = 135.84 kN

$V_{Rd} = A_v \cdot f_{yk} / (\sqrt{3} \cdot \gamma_{M0}) = 261.21$ kN (A_v ([4.2.19] in §4.2.4.1.2.4) = 2022 mm²)

$\Rightarrow V_{Ed} < V_{Rd}$

VERIFICA A FLESSIONE

M_{Ed} (momento max) = 50.94 kNm, per $x=0$ mm ($x=0$: mezzeria dell'architrave)

$M_{Rd} = W \cdot f_{yk} / \gamma_{M0} = 77.66$ kNm

con: $W = 347$ cm³



Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

(modulo di resistenza di calcolo [4.2.12]: $W = W_{pl,max} = 174 \times 2 \text{ cm}^3$)

$\Rightarrow M_{Ed} < M_{Rd}$

MONTANTE

Sezione del montante (acciaio): **HEA 140x2**, $f_{yk} = 235.0 \text{ N/mm}^2$, $\gamma_{M0} = 1.05$

Quota della sezione di verifica: estremo deformabile superiore

Sollecitazioni: da analisi del telaio riferita al carico statico per SLU: 181.12 kN/m

VERIFICA A PRESSOFLESSIONE RETTA

$N_{Ed} = 147.88 \text{ kN}$

$M_{Ed} = 0.00 \text{ kNm}$

$N_{c,Rd} = A \cdot f_{yk} / \gamma_{M0} = 702.76 \text{ kN}$

$\Rightarrow N_{Ed} < N_{c,Rd}$

CLASSIFICAZIONE DEI GIUNTI - cerchiatura n° 7

GIUNTO SALDATO SENZA IRRIGIDIMENTI

Classificazione con metodo per componenti (§6, EN 1993-1-8:2005).

• Comp. 19: saldatura montante-ala della trave

Lunghezza cordoni: ali L1 = 128 mm

ali L2·2 = 87 mm

anima L3 = 84 mm

Sezione di gola (saldature ali) = 6 mm

I cordoni d'ala L1 e L2 sono soggetti alla forza assiale dovuta alla coppia di forze prodotta dal momento resistente.

• Sezione di gola nella effettiva posizione:

- $\beta, W = 0.80$ - $f_{tk} = 360 \text{ N/mm}^2$ - $\gamma_{M2} = 1.25$

- resistenza dei cordoni a tensione normale:

- $\sqrt{(\sigma_{ort}^2 + 3 \cdot \tau_{ort}^2)} \leq f_{tk} / (\beta, W \cdot \gamma_{M2}) = 360 \text{ N/mm}^2$

- $\sigma_{ort} \leq 0.9 \cdot f_{tk} / \gamma_{M2} = 259 \text{ N/mm}^2$

- corrispondente forza assiale della coppia da momento resistente = 327.62 kN

Altezza baricentrica fra le coppie di cordoni = 125 mm

Momento resistente di progetto **MRd,19 = 40.79 kNm**

Coefficiente di rigidezza **K,19 = ∞**

Classificazione del giunto:

• Classificazione in base alla resistenza:

Momento resistente del giunto Mj,Rd = 40.79 kNm

La resistenza è governata dalla componente 19

(saldatura montante-piastra)

Momento resistente del montante $M_{pl,Rd} = 38.83 \text{ kNm}$

Giunto a completo ripristino di resistenza: $M_{j,Rd} > M_{pl,Rd}$

[per la sovraresistenza dovrebbe essere: $M_{j,Rd} \geq 1.1 \cdot 1.25 \cdot M_{pl,Rd} = 53.39 \text{ kNm}$]

• Classificazione in base alla rigidezza:

Rigidezza del giunto $S_{j,ini} = \infty$

Giunto rigido

Resistenza a taglio:

• Resistenza di saldatura del montante all'ala della trave (§4.5.3)

Il taglio resistente viene fornito dai cordoni d'anima L3.



Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – "L'Unione fa la Città"

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

Tensione resistente di progetto a taglio della saldatura $f_{VW,d} = 207.846$

Resistenza a taglio dei cordoni d'anima $V_{Rd} = 139.67 \text{ kN}$

- Resistenza a taglio del giunto:

Taglio resistente $V_{j,Rd} = 139.67 \text{ kN}$

CURVA DI CAPACITA': Comb. sismica - cerchiatura n° 7

CARICHI (risultante Q in kN; distribuito q in kN/m):

luce di calcolo per i carichi: $l = 1766 \text{ mm}$

Ai fini dell'analisi sismica del telaio, tutti i contributi di carico verticale agenti sull'architrave sono ricondotti allo schema uniformemente distribuito

- da peso proprio del triangolo di muratura sovrastante:

contributo nullo: carico non considerato

- da carico distribuito da solaio:

$Q_2 = 196.54$, $q_2 = 111.29$ (unif.: $q_2 = Q_2/l$)

- da carico concentrato:

contributo nullo: carico non definito

- da peso proprio architrave:

$Q_4 = 0.87$, $q_4 = 0.49$ (unif.: $q_4 = Q_4/l$)

⇒ Carico uniforme complessivo applicato sull'architrave

per l'analisi sismica del telaio di cerchiatura: $q_{sism} = 111.78 \text{ kN/m}$

CURVA DI COMPORTAMENTO NON LINEARE:

Rigidezza elastica (iniziale) = 10484 N/mm

Valori dei punti della curva corrispondenti ai passi dell'analisi:

Passo	Forza (kN)	Spostamento orizz. (mm)	Tipo di crisi
1	0.00	0.00	
2	147.93	14.11	Momento in sommità del montante dx
3	147.93	14.11	Momento in sommità del montante sx
4	147.93	14.11	Momento alla base del montante dx
5	147.93	14.11	Momento alla base del montante sx
6	147.93	35.27	Spostamento massimo consentito



Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.pologetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.pologetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

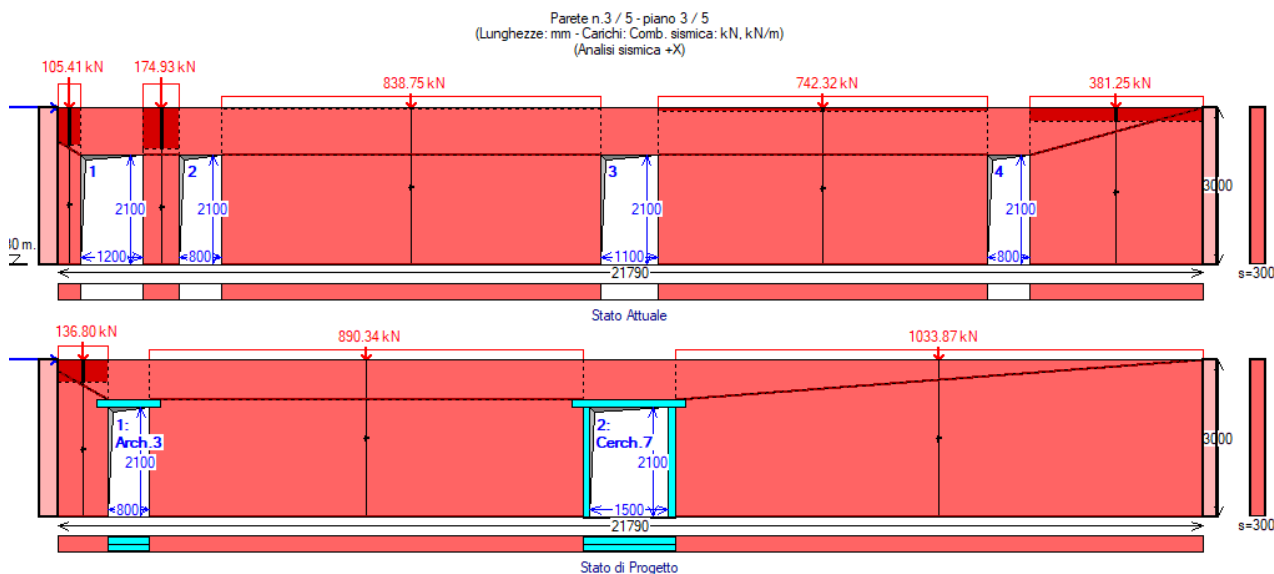
Relativo al progetto PINQUA ID 264 – "L'Unione fa la Città"

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

1.1.6.3 Verifica parete



ANALISI STATICA dei maschi murari parete n° 3

[Forze:kN - Tensioni:N/mm²; sforzi normali e tensioni riferiti alla luce deformabile]

La tensione statica alla base calcolata per la Comb.fondamentale (SLU)[(2.5.1) in §2.5.3]

viene confrontata con f_d = tensione di progetto a compressione

data da: $f_m/\gamma M/FC$ ($\gamma M=3.00$, FC : definito per il materiale di ogni singola parete)

Si riportano inoltre le tensioni in sommità, mezzeria e base in Comb.sismica

confrontate con il valore di $0.85 \cdot f_d$ dove, per analisi statica non lineare: $f_d = f_m/FC$

STATO ATTUALE

Comb. fondamentale (analisi statica)							Comb. sismica			
n.	N,somm	1.3·Pp	N,base	σ ,base	FC	f_d	σ ,somm	σ ,mezz	σ ,base	$0.85 \cdot f_d$
1)	173.31	12.64	185.95	1.476	1.350	0.642	0.873	0.893	0.914	1.637
2)	287.61	20.85	308.46	1.490	1.350	0.642	0.883	0.903	0.923	1.637
3)	1379.07	157.84	1536.92	0.711	1.350	0.642	0.390	0.417	0.444	1.637
4)	1220.52	138.05	1358.57	0.722	1.350	0.642	0.399	0.425	0.451	1.637
5)	626.85	72.03	698.88	0.706	1.350	0.642	0.392	0.416	0.441	1.637

STATO DI PROGETTO

Comb. fondamentale (analisi statica)							Comb. sismica			
n.	N,somm	1.3·Pp	N,base	σ ,base	FC	f_d	σ ,somm	σ ,mezz	σ ,base	$0.85 \cdot f_d$
1)	224.93	21.95	246.88	0.875	1.350	0.642	0.499	0.522	0.545	1.637
2)	1463.88	175.84	1639.72	0.663	1.350	0.642	0.361	0.388	0.415	1.637
3)	1699.87	211.38	1911.25	0.635	1.350	0.642	0.344	0.370	0.397	1.637

Nel caso di maschi murari affiancati da telai di cerchiatura

il carico applicato in sommità della parete viene così ripartito:

la parte corrispondente al maschio e' sostenuta dal maschio stesso,

mentre quella corrispondente al telaio viene scaricata sui maschi adiacenti



Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 - 40127, Bologna (BO) - tel. 051-0216964

www.pologetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.pologetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – "L'Unione fa la Città"

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

oppure si considera applicata ai soli montanti del telaio
secondo quanto specificato in input nei Dati Aperture

ANALISI SISMICA: COEFFICIENTI DI SICUREZZA parete n° 3

[Rigidità: N/mm - Forza ultima: kN - Spostamento: mm - Energia dissipata: J=N·m]

	Attuale	Progetto	Rapporto(C.Sic.)	
Rigid. K)	682355	766958	1.124	compreso fra -15% e + 15% (+12.4%)
Resist.F)	853.70	1019.60	1.194	compreso fra 0% e + 200% (+19.4%)
Spost.SLV)	10.74	11.21	1.044	compreso fra 0% e + 15% (+4.4%)
Spost.SLD)	1.25	1.24	0.992	(-0.8%)
En.diss.)	8609.78	10044.75	1.167	compreso fra 0% e + 100% (+16.7%)

VERIFICA DI RIPARAZIONE LOCALE SODDISFATTA

L'intervento può essere qualificato come Riparazione Locale,
poiché rispetta i requisiti di sicurezza richiesti su:

- rigidità
- resistenza
- capacità di spostamento per SLV

ANALISI SISMICA STATO ATTUALE parete n° 3**MASCHI MURARI**

n.	B	Hcalc	(H/B)	K	Resistenza(kN)	Taglio diag.	Taglio	Press.compl.	Fasce	F,ult.	Spost.(mm)
	(mm)			(N/mm)	irreg./reg.	scorr.	somm./base			(max)	lim. - ult. elast.
1)	420	2270	5.40	2538	19.29/ 32.58	9.41	9.46/ 9.41	-	9.41	5.20	14.91
2)	690	2199	3.19	10264	31.84/ 54.01	26.15	26.28/ 26.15	-	26.15	3.59	14.32
3)	7210	2967	0.41	290096	350.54/ 462.26	492.78	1562.85/1631.67	-	350.54	1.21	14.84
4)	6270	2918	0.47	253349	307.29/ 407.24	432.54	1218.72/1269.77	-	307.29	1.21	14.59
5)	3300	2744	0.83	126108	160.30/ 211.27	214.08	354.75/ 369.20	-	160.30	1.31	13.72

ANALISI SISMICA STATO DI PROGETTO parete n° 3**MASCHI MURARI**

n.	B	Hcalc	(H/B)	K	Resistenza(kN)	Taglio diag.	Taglio	Press.compl.	Fasce	F,ult.	Spost.(mm)
	(mm)			(N/mm)	irreg./reg.	scorr.	somm./base			(max)	lim. - ult. elast.
1)	940	2566	2.73	14916	33.67/ 47.38	43.80	35.83/ 36.69	-	33.67	3.36	12.83
2)	8247	2995	0.36	332063	388.20/ 501.93	542.13	1915.77/2012.45	-	388.20	1.17	14.97
3)	10037	2990	0.30	409495	463.23/ 591.99	644.47	2743.57/2892.47	-	463.23	1.13	14.95

Cerchiature

n.	B	Hcalc	K	F lim.	Spost.lim.	F	Spost.
	(mm)		(N/mm)	elast. (kN)	elast. (mm)	ult. (kN)	ult. (mm)
2)	1766	2100	10484	147.93	14.11	147.93	35.27

**Polo Progetti Società Cooperativa**

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.pologetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.pologetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

•controllo vincolamento shear-type:

F_{SLU} = Forza orizzontale agente sul telaio in corrispondenza di SLU

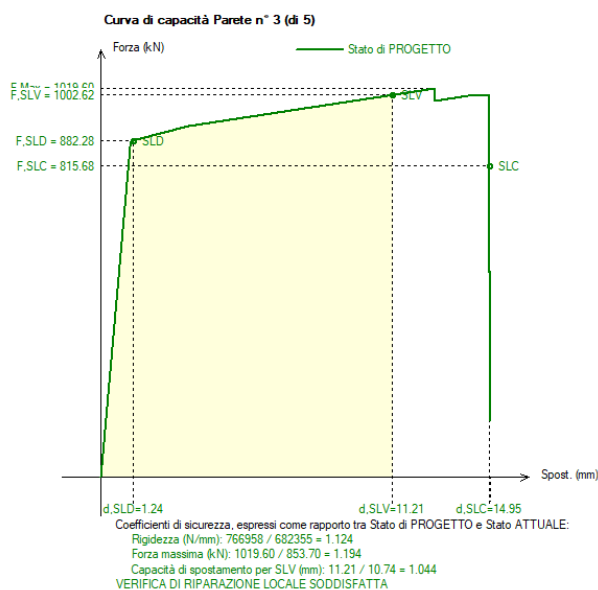
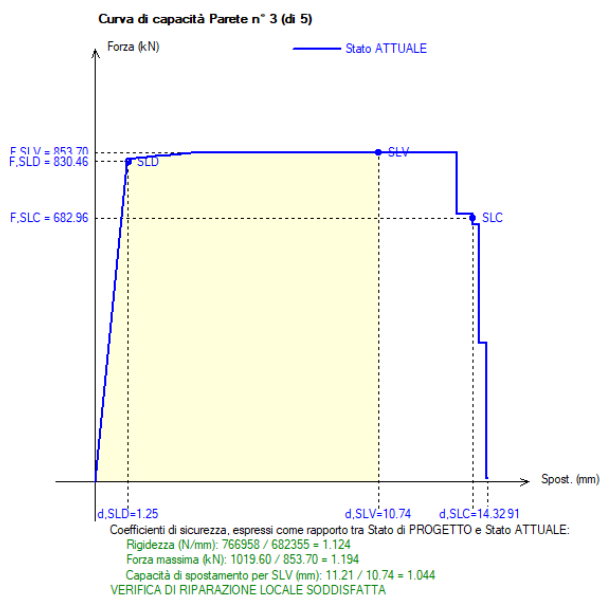
M'_{SLU} = Quota parte del Momento di progetto al nodo montante/architrave in corrispondenza di SLU, data dalla differenza di sollecitazione fra i due schemi shear-type e a rotazione consentita e pari a: $(Fh/4) \cdot [1/(6k+1)]$, con: $k = (J_{arch.}/J_{mont.}) \cdot (h/l)$, h =altezza e l =larghezza del telaio (h, l : in corrispondenza degli assi delle aste, e prescindendo dalle zone rigide di estremità)

M_{Rd} = Momento resistente per compressione locale della muratura in corrispondenza dell'appoggio dell'architrave.

Si ha: $M_{Rd} = (f_m/FC) \cdot s \cdot b^2/2$, con: b = lunghezza da estremo appoggio dell'architrave ad asse del montante, f_m/FC = resistenza di progetto del maschio murario adiacente all'apertura, s = spessore maschio.

n.	F_{SLU} (kN)	M'_{SLU} (kNm)	M_{Rd} (app.) sx dx
2)	117.53	7.11	20.52 20.52

CURVE DI CAPACITA':



Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

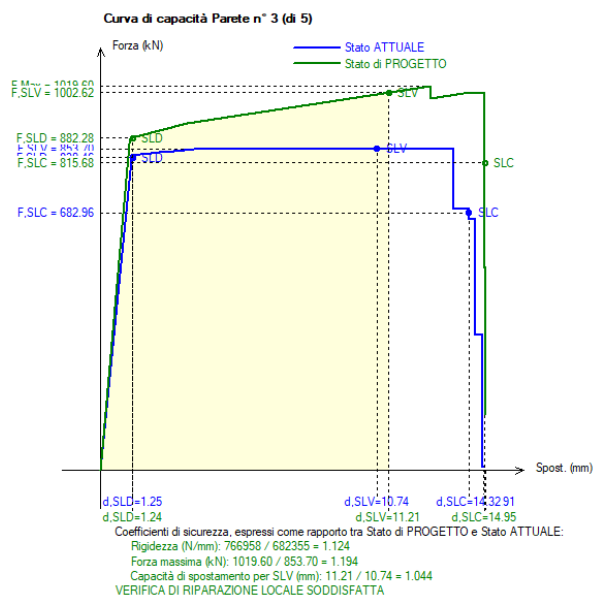
PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

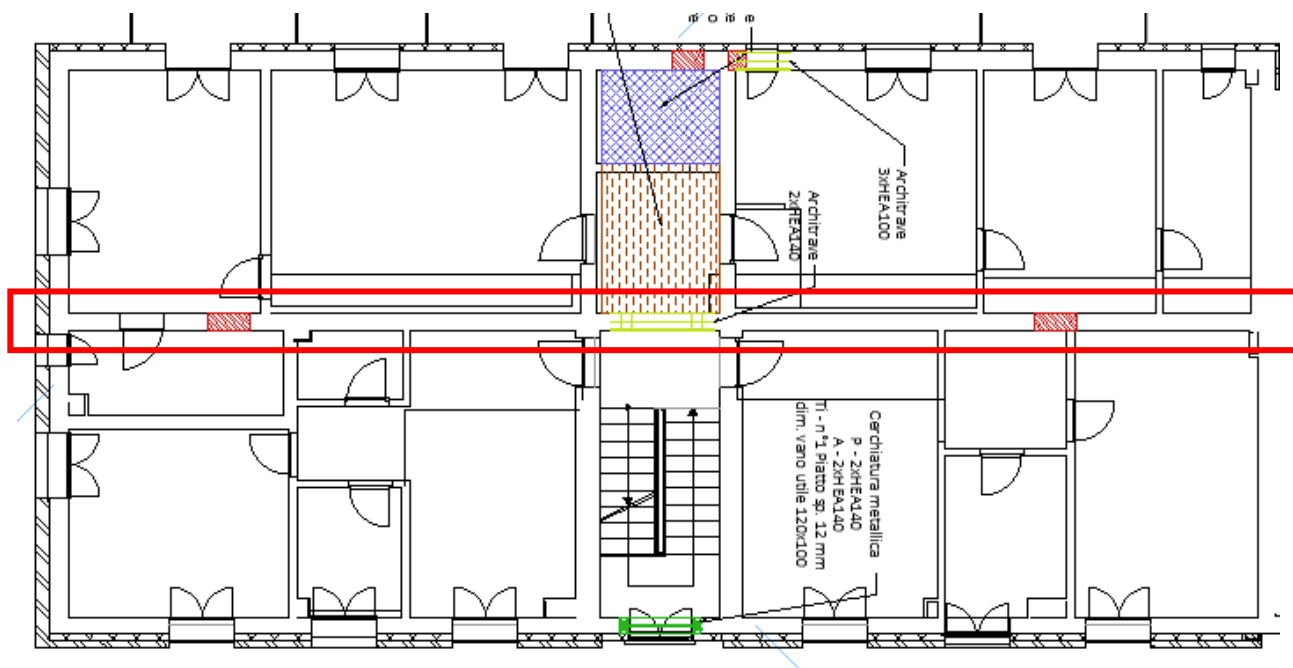
COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali



1.1.7 Piano secondo – parete interna



Altezza interpiano della parete oggetto d'intervento	3.22	m
Spessore della parete oggetto d'intervento	0.30	m



Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.pologetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.pologetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – "L'Unione fa la Città"

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

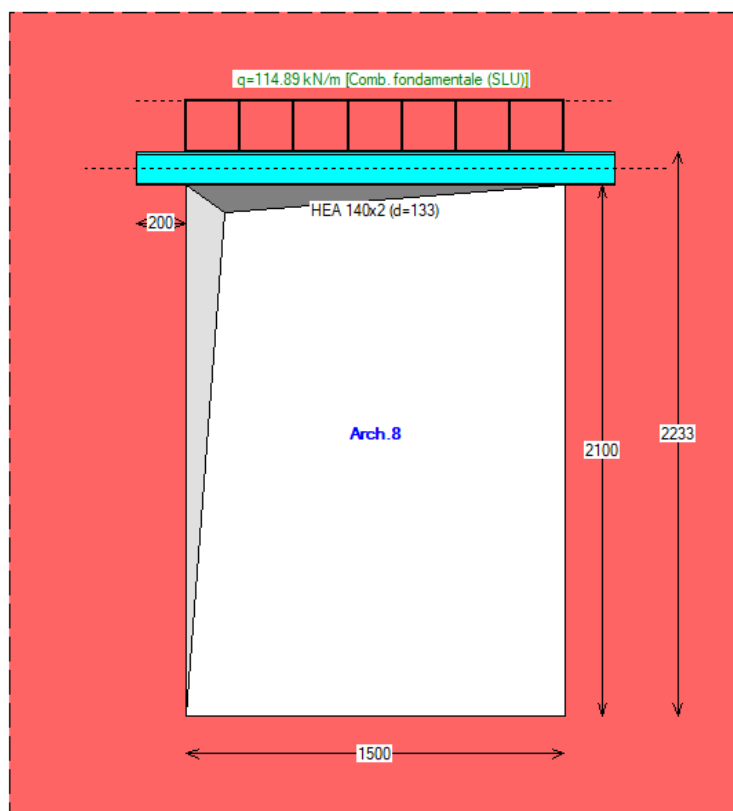
Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

Peso della muratura oggetto d'intervento	18	kN/m ³
--	----	-------------------

Carico uniformemente distribuito Condizione Statica $p_{statico_SLU}$	114.89	kN/m	CERCHIATURE (comprensivo di tutto il carico in sommità dell'architrave)
Carico uniformemente distribuito Condizione Statica $p_{statico_SLE}$	83.58	kN/m	
Carico uniformemente distribuito Condizione Sismica $p_{sismica}$	70.05	kN/m	
Carico totale (solaio + muratura sovrastante) Condizione Statica SLU	2332.04	kN	PARETI
Carico totale (solaio + muratura sovrastante) Condizione Sismica	1394.50	kN	

1.1.7.1 Architrave: vano 150x210 cm

(NTC 18) 6-LC 1) Muratura in mattoni pieni e malta di calce, giunti $\leq 13 \text{ mm}$

VERIFICA DI DEFORMABILITA': Comb. caratteristica (rara) (SLE) (§4.2.4.2) - architrave n° 8

**Polo Progetti Società Cooperativa**

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polo-progetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polo-progetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – "L'Unione fa la Città"

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

Sezione dell'architrave (acciaio): HEA 140x2

luce di calcolo: carichi: $l = 1500$ mm - spostamenti (luce netta): 1500 mm

$E = 210$ kN/mm² - $J = 20660000$ mm⁴

CARICHI (risultante Q in kN; distribuito q in kN/m):

- da peso proprio del triangolo di muratura sovrastante:
contributo nullo: carico non considerato
- da carico distribuito da solaio:
 $Q2 = 125.37$, $q2 = 83.58$ (unif.: $f,2 = (5/384) \cdot q \cdot l^4 / EJ$)
- da carico concentrato:
contributo nullo: carico non definito
- da peso proprio architrave:
 $Q4 = 0.74$, $q4 = 0.49$ (unif.: $f,4 = (5/384) \cdot q \cdot l^4 / EJ$)

FRECCIA (spostamento verticale massimo):

$f = 1.277$ mm = $(1 / 1174) l < (1 / 500) l$

per $x = 0$ mm

($x = 0$: mezzeria dell'architrave)

VERIFICA STATICA: Comb. fondamentale (SLU) - architrave n° 8

ARCHITRAVE

Sezione dell'architrave (acciaio): HEA 140x2, $f, yk = 235.0$ N/mm², $\gamma_{M0} = 1.05$

luce di calcolo: carichi: $l = 1500$ mm - sollecitazioni (luce netta): 1500 mm

CARICHI (risultante Q in kN; distribuito q in kN/m)

- da peso proprio del triangolo di muratura sovrastante (incluso $\gamma_G=1.3$):
contributo nullo: carico non considerato
- da carico distribuito da solaio:
 $Q2 = 172.34$, $q2 = 114.89$ (unif.)
- da carico concentrato:
contributo nullo: carico non definito
- da peso proprio architrave:
 $Q4 = 0.96$, $q4 = 0.64$ (unif.)

VERIFICA A TAGLIO

V, Ed (massima reazione agli appoggi) = 86.65 kN

$V, Rd = A_v \cdot f_{yk} / (\sqrt{3} \cdot \gamma_{M0}) = 261.21$ kN (A_v ([4.2.19] in §4.2.4.1.2.4) = 2022 mm²)

$\Rightarrow V, Ed < V, Rd$

VERIFICA A FLESSIONE

M, Ed (momento max) = 32.49 kNm, per $x=0$ mm ($x=0$: mezzeria dell'architrave)

$M, Rd = W \cdot f_{yk} / \gamma_{M0} = 77.66$ kNm

con: $W = 347$ cm³

(modulo di resistenza di calcolo [4.2.12]: $W = W_{pl, max} = 174 \times 2$ cm³)

$\Rightarrow M, Ed < M, Rd$

1.1.7.2 Verifica parete



Polo Progetti Società Cooperativa

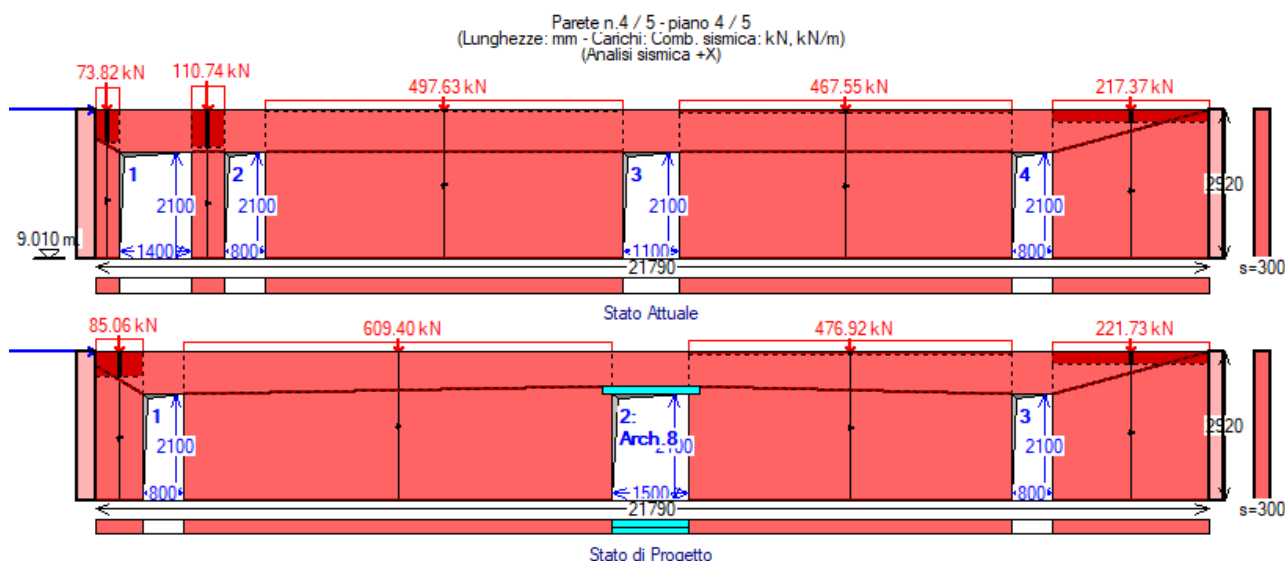
Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.pologetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.pologetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203



PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – "L'Unione fa la Città"

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

Rigid. K)	689198	743150	1.078	compreso fra -15% e + 15% (+7.8%)
Resist.F)	698.47	748.80	1.072	compreso fra 0% e + 200% (+7.2%)
Spost.SLV)	10.04	10.04	1.000	compreso fra 0% e + 15% (=)
Spost.SLD)	1.01	1.01	1.000	compreso fra 0% e + 50% (=)
En.diss.)	6624.98	7121.99	1.075	compreso fra 0% e + 100% (+7.5%)

VERIFICA DI RIPARAZIONE LOCALE SODDISFATTA

L'intervento può essere qualificato come Riparazione Locale,
poiché rispetta i requisiti di sicurezza richiesti su:

- rigidezza
- resistenza
- capacità di spostamento per SLV

ANALISI SISMICA STATO ATTUALE parete n° 4**MASCHI MURARI**

n.	B	Hcalc	(H/B)	K	Resistenza(kN)		Taglio	Press.compl.	Fasce	F,ult.	Spost.(mm)	
	(mm)			(N/mm)	Taglio diag.	irreg./reg.	scorr.	somm./base		(max)	lim. - ult.	elast.
1)	470	2284	4.86	3403	17.63/ 25.60		10.66	10.66/ 10.84	-	10.66	4.68	11.42
2)	660	2186	3.31	9325	25.51/ 37.85		22.67	22.67/ 22.97	-	22.67	3.59	10.93
3)	6990	2886	0.41	289026	280.23/ 332.06		383.28	1039.82/1128.89	-	280.23	0.97	14.43
4)	6510	2864	0.44	269611	261.98/ 311.00		358.26	917.16/ 994.08	-	261.98	0.97	14.32
5)	3060	2677	0.87	117833	122.92/ 145.80		147.74	217.21/ 234.23	-	122.92	1.36	13.39

ANALISI SISMICA STATO DI PROGETTO parete n° 4**MASCHI MURARI**

n.	B	Hcalc	(H/B)	K	Resistenza(kN)		Taglio	Press.compl.	Fasce	F,ult.	Spost.(mm)	
	(mm)			(N/mm)	Taglio diag.	irreg./reg.	scorr.	somm./base		(max)	lim. - ult.	elast.
1)	940	2444	2.60	16706	27.82/ 34.76		27.69	27.69/ 29.09	-	27.69	2.63	12.22
2)	8380	2920	0.35	347029	338.35/ 402.32		463.15	1499.11/1626.06	-	338.35	0.98	14.60
3)	6310	2853	0.45	261582	258.93/ 310.37		354.43	902.81/ 973.38	-	258.93	0.99	14.27
4)	3060	2677	0.87	117833	123.82/ 147.39		149.36	220.69/ 237.58	-	123.82	1.37	13.39

**Polo Progetti Società Cooperativa**

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

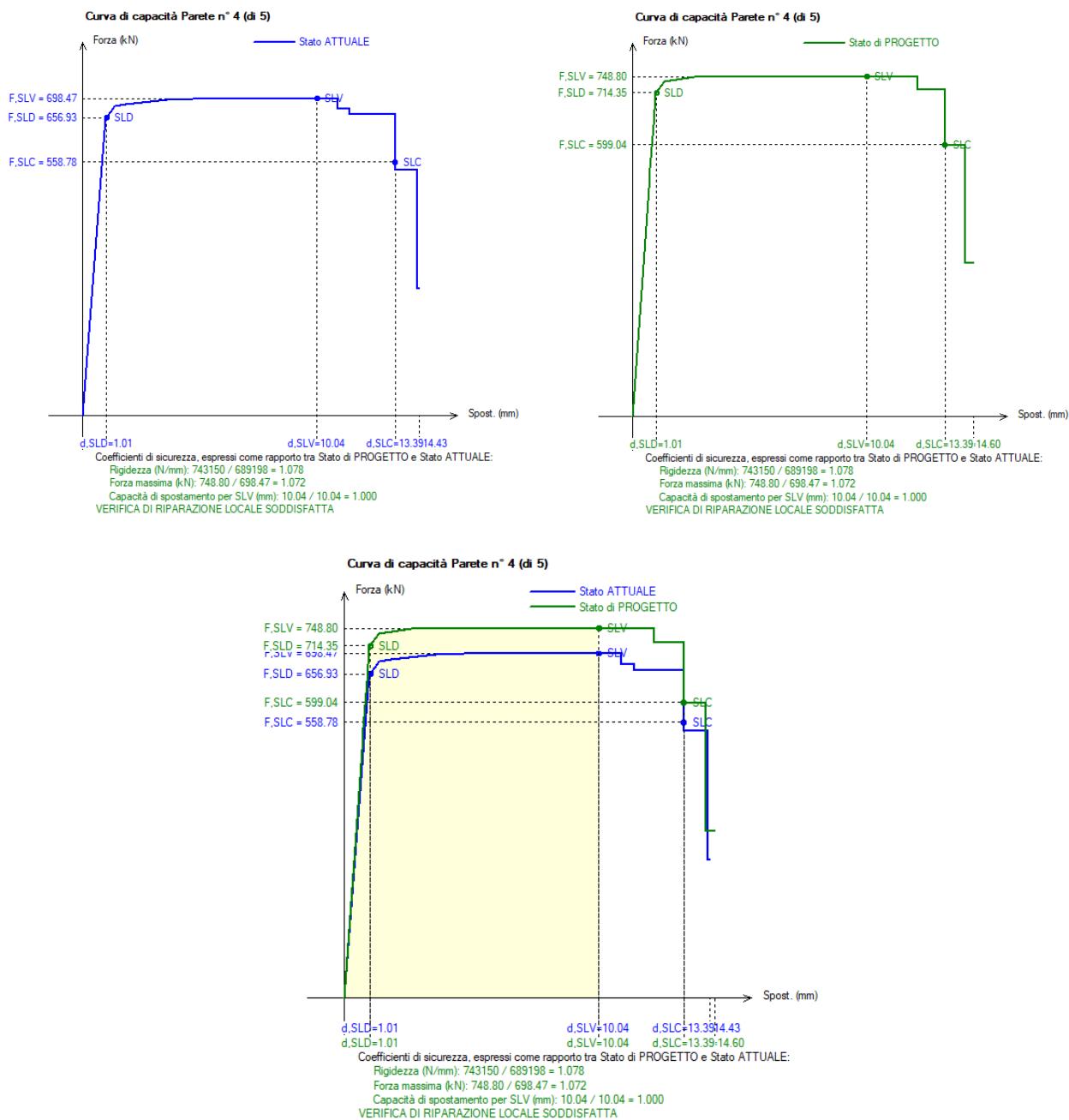
PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali



1.1.8 Piano terzo – parete interna



Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

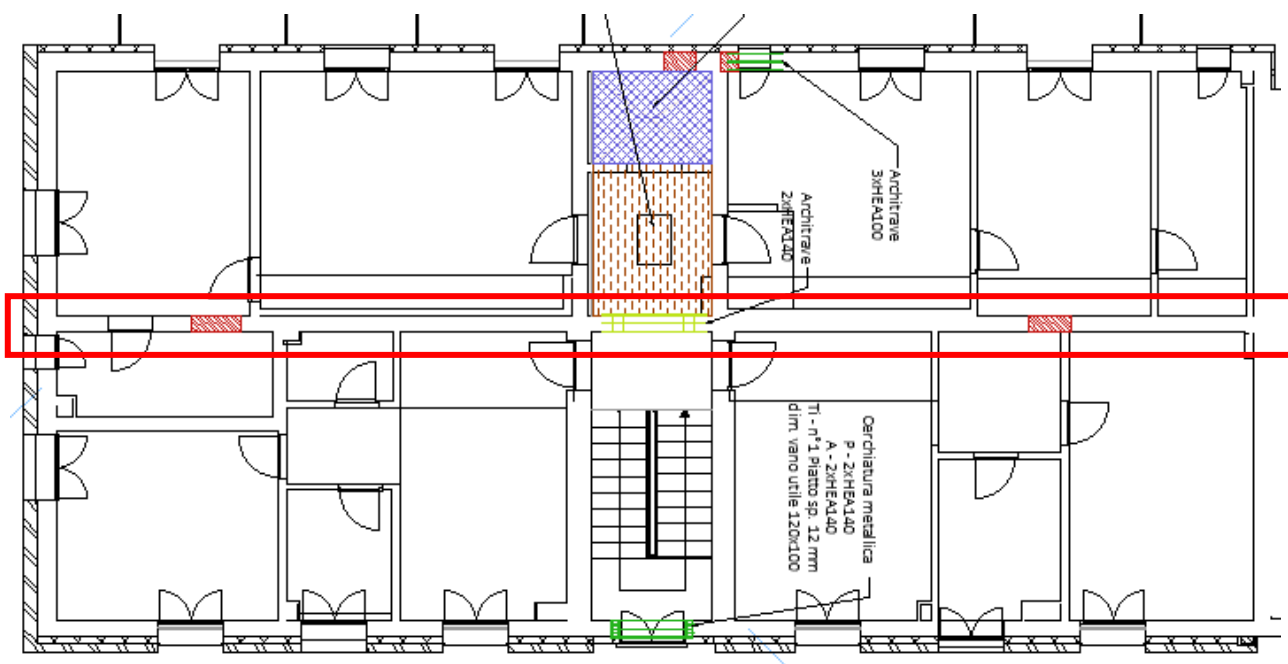
PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – "L'Unione fa la Città"

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali



Altezza interpiano della parete oggetto d'intervento	3.22	m
Spessore della parete oggetto d'intervento	0.30	m
Peso della muratura oggetto d'intervento	18	kN/m ³

Carico uniformemente distribuito Condizione Statica $p_{statico_SLU}$	50.07	kN/m	CERCHIATURE (comprensivo di tutto il carico in sommità dell'architrave)
Carico uniformemente distribuito Condizione Statica $p_{statico_SLE}$	36.12	kN/m	
Carico uniformemente distribuito Condizione Sismica $p_{sismica}$	29.35	kN/m	
Carico totale (solaio + muratura sovrastante) Condizione Statica SLU	919.75	kN	PARETI
Carico totale (solaio + muratura sovrastante) Condizione Sismica	507.81	kN	

**Polo Progetti Società Cooperativa**

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

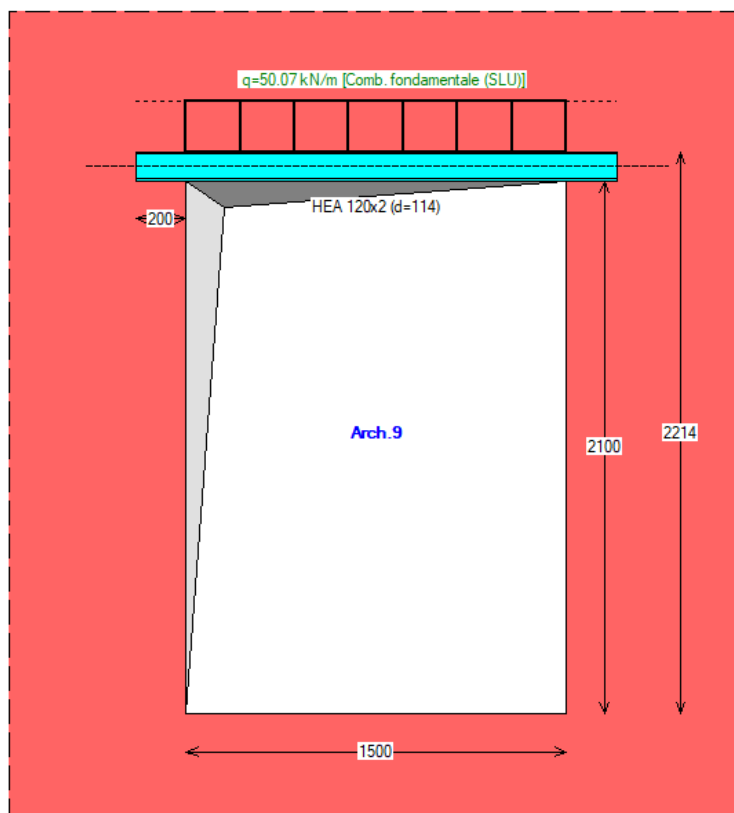
www.pologetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.pologetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

1.1.8.1 Architrave: vano 150x210 cm



(NTC 18) 6-LC 1) Muratura in mattoni pieni e malta di calce, giunti ≤ 13 mm

VERIFICA DI DEFORMABILITA': Comb. caratteristica (rara) (SLE) (§4.2.4.2) - architrave n° 9

Sezione dell'architrave (acciaio): HEA 120x2

luce di calcolo: carichi: $l = 1500$ mm - spostamenti (luce netta): 1500 mm

$E = 210$ kN/mm² - $J = 12120000$ mm⁴

CARICHI (risultante Q in kN; distribuito q in kN/m):

- da peso proprio del triangolo di muratura sovrastante:
contributo nullo: carico non considerato
- da carico distribuito da solaio:
 $Q_2 = 54.18$, $q_2 = 36.12$ (unif.: $f_{,2} = (5/384) \cdot q_2 \cdot l^4 / EJ$)
- da carico concentrato:
contributo nullo: carico non definito
- da peso proprio architrave:
 $Q_4 = 0.60$, $q_4 = 0.40$ (unif.: $f_{,4} = (5/384) \cdot q_4 \cdot l^4 / EJ$)

FRECCIA (spostamento verticale massimo):

$f = 0.946$ mm = $(1 / 1586)$ $l < (1 / 500)$ l

per $x = 0$ mm



Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.pologetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.pologetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

(x = 0: mezzeria dell'architrave)

VERIFICA STATICA: Comb. fondamentale (SLU) - architrave n° 9

ARCHITRAVE

Sezione dell'architrave (acciaio): HEA 120x2, $f_{yk} = 235.0 \text{ N/mm}^2$, $\gamma_{M0} = 1.05$
luce di calcolo: carichi: $l = 1500 \text{ mm}$ - sollecitazioni (luce netta): 1500 mm

CARICHI (risultante Q in kN; distribuito q in kN/m)

- da peso proprio del triangolo di muratura sovrastante (incluso $\gamma_G=1.3$):
contributo nullo: carico non considerato
- da carico distribuito da solaio:
 $Q_2 = 75.11$, $q_2 = 50.07$ (unif.)
- da carico concentrato:
contributo nullo: carico non definito
- da peso proprio architrave:
 $Q_4 = 0.78$, $q_4 = 0.52$ (unif.)

VERIFICA A TAGLIO

V_{Ed} (massima reazione agli appoggi) = 37.94 kN

$V_{Rd} = A_v \cdot f_{yk} / (\sqrt{3} \cdot \gamma_{M0}) = 217.60 \text{ kN}$ (A_v ([4.2.19] in §4.2.4.1.2.4) = 1684 mm^2)

$\Rightarrow V_{Ed} < V_{Rd}$

VERIFICA A FLESSIONE

M_{Ed} (momento max) = 14.23 kNm , per $x=0 \text{ mm}$ ($x=0$: mezzeria dell'architrave)

$M_{Rd} = W \cdot f_{yk} / \gamma_{M0} = 53.49 \text{ kNm}$

con: $W = 239 \text{ cm}^3$

(modulo di resistenza di calcolo [4.2.12]: $W = W_{pl,max} = 120x2 \text{ cm}^3$)

$\Rightarrow M_{Ed} < M_{Rd}$

1.1.8.2 Verifica parete



Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.pologetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.pologetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

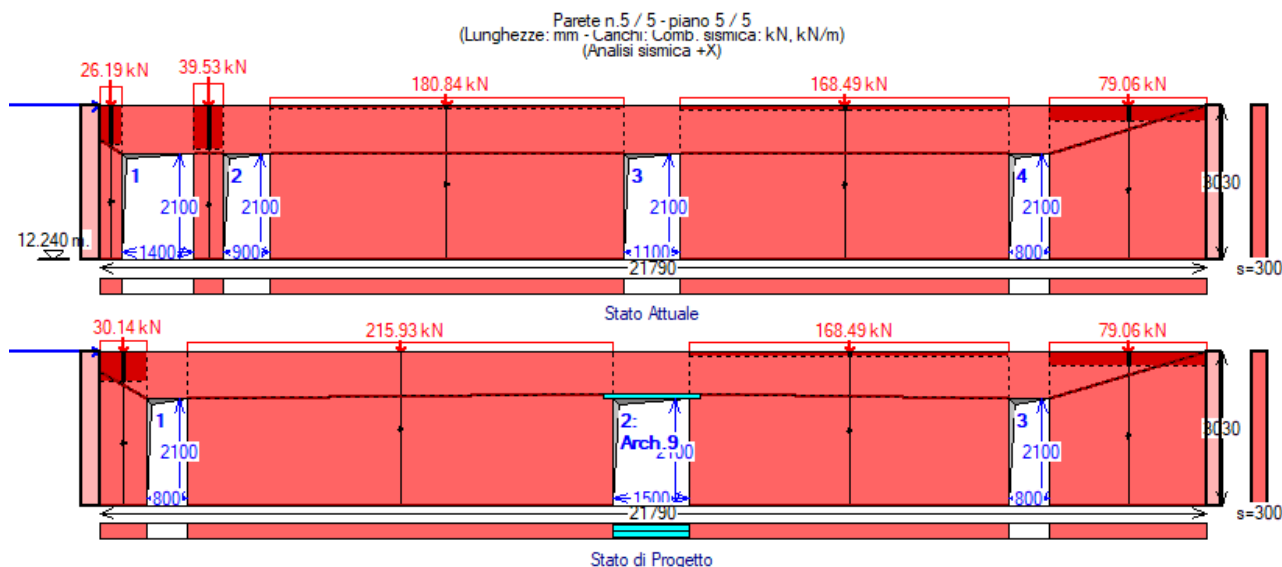
PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – "L'Unione fa la Città"

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

**ANALISI STATICA dei maschi murari parete n° 5**[Forze:kN - Tensioni:N/mm²; sforzi normali e tensioni riferiti alla luce deformabile]

La tensione statica alla base calcolata per la Comb.fondamentale (SLU)[(2.5.1) in §2.5.3]

viene confrontata con f_d = tensione di progetto a compressione

data da: $f_m/\gamma M/FC$ ($\gamma M=3.00$, FC : definito per il materiale di ogni singola parete)

Si riportano inoltre le tensioni in sommità, mezzeria e base in Comb.sismica confrontate con il valore di $0.85 \cdot f_d$ dove, per analisi statica non lineare: $f_d = f_m/FC$

STATO ATTUALE

Comb. fondamentale (analisi statica)						Comb. sismica			
n.	N,somm	1.3·Pp	N,base	σ ,base	FC	f_d	σ ,somm	σ ,mezz	σ ,base
1)	47.66	14.14	61.80	0.458	1.350	0.642	0.233	0.254	0.275
2)	71.94	20.27	92.21	0.512	1.350	0.642	0.267	0.287	0.306
3)	329.11	154.78	483.89	0.231	1.350	0.642	0.090	0.117	0.143
4)	306.63	144.25	450.88	0.232	1.350	0.642	0.090	0.117	0.144
5)	143.87	68.12	211.99	0.229	1.350	0.642	0.093	0.118	0.142

STATO DI PROGETTO

Comb. fondamentale (analisi statica)						Comb. sismica			
n.	N,somm	1.3·Pp	N,base	σ ,base	FC	f_d	σ ,somm	σ ,mezz	σ ,base
1)	54.85	22.61	77.46	0.275	1.350	0.642	0.124	0.146	0.169
2)	392.95	185.16	578.11	0.230	1.350	0.642	0.088	0.115	0.143
3)	306.63	140.70	447.33	0.237	1.350	0.642	0.094	0.120	0.147
4)	143.87	68.12	211.99	0.229	1.350	0.642	0.093	0.118	0.142

ANALISI SISMICA: COEFFICIENTI DI SICUREZZA parete n° 5

[Rigidità: N/mm - Forza ultima: kN - Spostamento: mm - Energia dissipata: J=N·m]



Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.pologetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.pologetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

	Attuale	Progetto	Rapporto(C.Sic.)	
Rigid. K)	662149	716890	1.083	compreso fra -15% e + 15% (+8.3%)
Resist.F)	501.83	534.18	1.064	compreso fra 0% e + 200% (+6.4%)
Spost.SLV)	10.32	11.04	1.070	compreso fra 0% e + 15% (+7.0%)
Spost.SLD)	0.84	0.79	0.940	(-6.0%)
En.diss.)	4950.78	5671.91	1.146	compreso fra 0% e + 100% (+14.6%)

VERIFICA DI RIPARAZIONE LOCALE SODDISFATTA

L'intervento può essere qualificato come Riparazione Locale, poiché rispetta i requisiti di sicurezza richiesti su:

- rigidezza
- resistenza
- capacità di spostamento per SLV

ANALISI SISMICA STATO ATTUALE parete n° 5**MASCHI MURARI**

n.	B	Hcalc	(H/B)	K	Resistenza(kN)		Taglio	Press.compl.		Fasce	F,ult.	Spost.(mm)	
	(mm)			(N/mm)	Taglio diag.	irreg./reg.	scorr.	somm./base			(max)	lim. - ult.	elast.
1)	450	2284	5.08	3020	11.80/	13.86	5.32	5.32/	5.70	-	5.32	2.84	11.42
2)	600	2189	3.65	7294	16.54/	19.91	11.02	11.02/	11.65	-	11.02	2.42	10.94
3)	6970	2983	0.43	277906	204.48/	216.87	273.15	414.33/	526.82	-	204.48	0.95	14.92
4)	6490	2957	0.46	259367	190.58/	202.18	249.58	364.55/	462.03	-	190.58	0.97	14.79
5)	3080	2751	0.89	114562	90.61/	96.15	90.42	90.52/	112.46	-	90.42	1.30	13.76

ANALISI SISMICA STATO DI PROGETTO parete n° 5**MASCHI MURARI**

n.	B	Hcalc	(H/B)	K	Resistenza(kN)		Taglio	Press.compl.		Fasce	F,ult.	Spost.(mm)	
	(mm)			(N/mm)	Taglio diag.	irreg./reg.	scorr.	somm./base			(max)	lim. - ult.	elast.
1)	940	2459	2.62	16472	19.91/	21.55	12.38	12.38/	14.34	-	12.38	1.23	12.30
2)	8380	3025	0.36	334154	244.94/	259.58	343.61	580.43/	743.32	-	244.94	0.85	15.13
3)	6290	2944	0.47	251702	186.43/	198.18	242.67	355.89/	447.03	-	186.43	0.98	14.72
4)	3080	2751	0.89	114562	90.61/	96.15	90.42	90.52/	112.46	-	90.42	1.30	13.76

CURVE DI CAPACITA':**Polo Progetti Società Cooperativa**

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

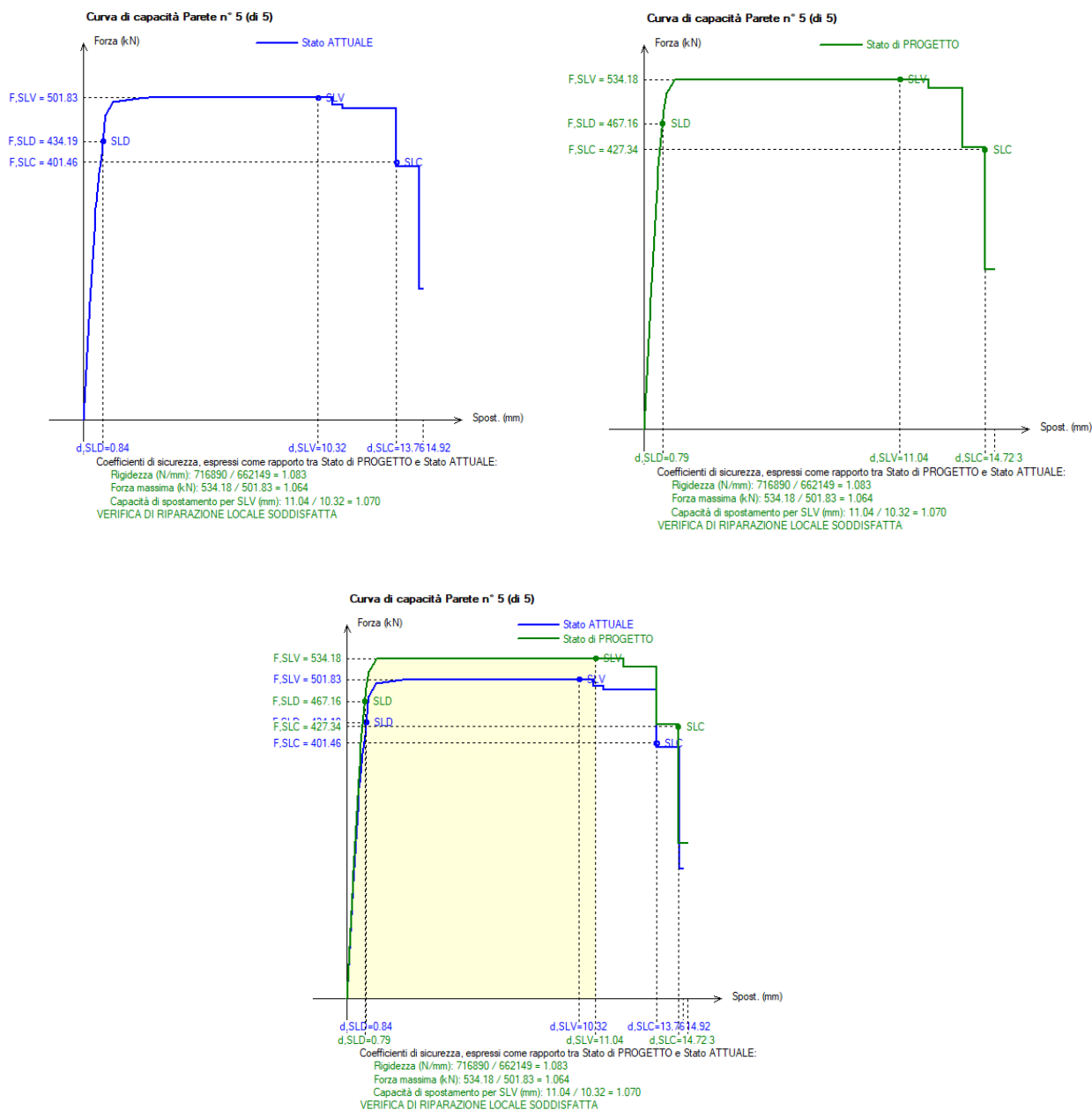
PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali



1.2 Progetto cerchiature, architravi e verifica locali dei setti murari – Parete esterna

L’analisi dei carichi dei solai viene riportata per determinare i carichi che gravano allo stato di fatto e di progetto sulle murature portanti ai fini del dimensionamento e verifica delle murature e cerchiature, laddove si prevedono modifiche/chiusure e/o aperture di vani.



Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.pologetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.pologetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

1.2.1 Carichi solaio stato di fatto

I carichi da solaio sono stati calcolati in base alle stratigrafie dedotte dalle indagini preliminari. Si riportano di seguito i carichi considerando un solaio in latero cemento ipotizzato essere di 20+4 cm.

ANALISI DEI CARICHI - SOLAI CASTEL MAGGIORE - stato di fatto						
Analisi dei carichi - SDP						
	L (m)	h (m)	i (m)	kg/mc	kg/mq	kN/mq
Gk1 - Permanenti strutturali						
Solaio in latero-cemento gettato in opera sp. 20+4		0.24			300.00	
				tot	300.0	3.00
Gk2 - Permanenti non strutturali						
Pavimento in graniglia		0.02			40.0	
Sottofondo		0.03		1300	39.0	
Intonaco soffitto		0.01			30.0	
				tot	109.0	1.09
Qk - Accidentale						
Accidentali - civile abitazione					200.0	2.00

1.2.2 Carichi da solaio allo stato di progetto

Per la progettazione definitiva si sono mantenuti invariati i carichi permanenti strutturali ed è stato modificato il pacchetto architettonico.

ANALISI DEI CARICHI - SOLAI CASTEL MAGGIORE - stato di progetto						
Analisi dei carichi - SDP						
	L (m)	h (m)	i (m)	kg/mc	kg/mq	kN/mq
Gk1 - Permanenti strutturali						
Solaio in latero-cemento gettato in opera sp. 20+4		0.24			300.00	
				tot	300.0	3.00
Gk2 - Permanenti non strutturali						
Pavimento in gres (+ colla)		0.02			40.0	
Sottofondo		0.04		1300	52.0	
spianata di malta		0.02				
Intonaco soffitto		0.01			30.0	
				tot	122.0	1.22
Qk - Accidentale						
Accidentali - civile abitazione					200.0	2.00

1.2.3 Dati geometrici e carichi agenti su parete interna

Si riportano di seguito i dati di geometria e carichi agenti sulla parete esterna per ogni piano in cui viene avviene una modifica delle aperture. La verifica viene realizzata considerando la lunghezza del maschio murario nel suo complesso, quindi di 21,79 m.



PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – "L'Unione fa la Città"

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

Geometria dell'edificio:

Numero di piani dell'Edificio	5
Lunghezza del maschio = b	21.79 m

Piano 1

Muratura:	
Altezza interpiano = h1	2.47 m
Spessore della muratura = s1	0.45 m
Peso proprio della muratura = p.p.m.1	18 kN/m ³
Solaio sovrastante la muratura:	
Dimensione ortogonale totale del solaio a destra del maschio = l1dx	5.06 m
Orditura del solaio a destra del maschio	Perpendicolare a b, con 100% carico
Dimensione ortogonale totale del solaio a sinistra del maschio = l1sx	0.001 m
Orditura del solaio a sinistra del maschio	Parallela a b, con 0% carico

Piano 2

Muratura:	
Altezza interpiano = h2	3.24 m
Spessore della muratura = s2	0.3 m
Peso proprio della muratura = p.p.m.2	18 kN/m ³
Solaio sovrastante la muratura:	
Dimensione ortogonale totale del solaio a destra del maschio = l2dx	5.22 m
Orditura del solaio a destra del maschio	Perpendicolare a b, con 100% carico
Dimensione ortogonale totale del solaio a sinistra del maschio = l2sx	0.001 m
Orditura del solaio a sinistra del maschio	Parallela a b, con 0% carico

Piano 3

Muratura:	
Altezza interpiano = h3	3.3 m
Spessore della muratura = s3	0.3 m
Peso proprio della muratura = p.p.m.3	18 kN/m ³
Solaio sovrastante la muratura:	
Dimensione ortogonale totale del solaio a destra del maschio = l3dx	5.27 m
Orditura del solaio a destra del maschio	Perpendicolare a b, con 100% carico
Dimensione ortogonale totale del solaio a sinistra del maschio = l3sx	0.001 m
Orditura del solaio a sinistra del maschio	Parallela a b, con 0% carico

Piano 4

**Polo Progetti Società Cooperativa**

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.pologetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.pologetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

Muratura:			
Altezza interpiano = h4		3.22	m
Spessore della muratura = s4		0.3	m
Peso proprio della muratura = p.p.m.4		18	kN/m ³
Solaio sovrastante la muratura:			
Dimensione ortogonale totale del solaio a destra del maschio= l4dx		5.27	m
Orditura del solaio a destra del maschio	Perpendicolare a b, con 100% carico		1
Dimensione ortogonale totale del solaio a sinistra del maschio= l4sx		0.001	m
Orditura del solaio a sinistra del maschio	Parallela a b, con 0% carico		0

Piano 5			
Muratura:			
Altezza interpiano = h5		3.22	m
Spessore della muratura = s5		0.3	m
Peso proprio della muratura = p.p.m.5		18	kN/m ³
Solaio sovrastante la muratura:			
Dimensione ortogonale totale del solaio a destra del maschio= l5dx		5.27	m
Orditura del solaio a destra del maschio	Perpendicolare a b, con 100% carico		1
Dimensione ortogonale totale del solaio a sinistra del maschio= l5sx		0.001	m
Orditura del solaio a sinistra del maschio	Parallela a b, con 0% carico		0

**Polo Progetti Società Cooperativa**

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.pologetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.pologetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – "L'Unione fa la Città"

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

ANALISI DEI CARICHI – STATO DI FATTO:

Carichi da solaio nella <u>Condizione Statica SLU</u>										
N° Piano	Carichi da solaio a destra del maschio									
	l_{dx} [m]	G1 [kN/mq]	G2 [kN/mq]	Q1 [kN/mq]	ψ_{0j}	$1.3 \cdot G1 \cdot (l/2)$	$1.5 \cdot G2 \cdot (l/2)$	$1.5 \cdot Q1 \cdot (l/2)$	$p_{statico_dx}$ [kN/m]	$P_{statico_dx}$ [kN]
1	5.06	3	1.09	2	0.7	9.867	4.13655	7.59	21.59355	470.5234545
2	5.22	3	1.09	2	0.7	10.179	4.26735	7.83	22.27635	485.4016665
3	5.27	3	1.09	2	0.7	10.2765	4.308225	7.905	22.489725	490.0511078
4	5.27	3	1.09	2	0.7	10.2765	4.308225	7.905	22.489725	490.0511078
5	5.27	3	1.09	2	0.7	10.2765	4.308225	7.905	22.489725	490.0511078

Carichi da solaio nella <u>Condizione Statica SLE</u>										
N° Piano	Carichi da solaio a destra del maschio									
	l_{dx} [m]	G1 [kN/mq]	G2 [kN/mq]	Q1 [kN/mq]	ψ_{0j}	$G1 \cdot (l/2)$	$G2 \cdot (l/2)$	$Q1 \cdot (l/2)$	$p_{statico_SLE_dx}$ [kN/m]	$P_{statico_SLE_dx}$ [kN]
1	5.06	3	1.09	2	0.7	7.59	2.7577	5.06	15.4077	335.733783
2	5.22	3	1.09	2	0.7	7.83	2.8449	5.22	15.8949	346.349871
3	5.27	3	1.09	2	0.7	7.905	2.87215	5.27	16.04715	349.6673985
4	5.27	3	1.09	2	0.7	7.905	2.87215	5.27	16.04715	349.6673985
5	5.27	3	1.09	2	0.7	7.905	2.87215	5.27	16.04715	349.6673985

Carichi da solaio nella <u>Condizione Sismica</u>								
N° Piano	Carichi da solaio a destra del maschio							
	l_dx [m]	G1 [kN/mq]	G2 [kN/mq]	Q1 [kN/mq]	Ψ21	b [m]	p_sismico_dx [kN/m]	P_sismico_dx [kN]
1	5.06	3	1.09	2	0.3	21.79	11.8657	258.553603
2	5.22	3	1.09	2	0.3		12.2409	266.729211
3	5.27	3	1.09	2	0.3		12.35815	269.2840885
4	5.27	3	1.09	2	0.3		12.35815	269.2840885
5	5.27	3	1.09	2	0.3		12.35815	269.2840885

N° Piano	Carichi muratura nella <u>Condizione Statica SLU</u>				
	h [m]	b [m]	s [m]	p.p.m [kN/m³]	$1.3 \cdot P_{statico}$ [kN]
1	2.47	21.79	0.45	18	566.738289
2	3.24		0.3	18	495.609192


Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – "L'Unione fa la Città"

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

3	3.3		0.3	18	504.78714
4	3.22		0.3	18	492.549876
5	3.22		0.3	18	492.549876

N° Piano	Carichi muratura nella <u>Condizione Sismica</u>				
	h [m]	b [m]	s [m]	p.p.m [kN/m ³]	P _{sismico} [kN]
1	2.47	21.79	0.45	18	435.95253
2	3.24		0.3	18	381.23784
3	3.3		0.3	18	388.2978
4	3.22		0.3	18	378.88452
5	3.22		0.3	18	378.88452

ANALISI DEI CARICHI – STATO DI PROGETTO:

Carichi da solaio nella <u>Condizione Statica SLU</u>										
N° Piano	Carichi da solaio <u>a destra</u> del maschio									
	l _{dx} [m]	G1 [kN/mq]	G2 [kN/mq]	Q1 [kN/mq]	ψ _{0j}	1.3*G1* (l/2)	1.5*G2*(l/2)	1.5*Q1*(l/2)	p _{statico_dx} [kN/m]	P _{statico_dx} [kN]
1	5.06	3	1.22	2	0.7	9.867	4.6299	7.59	22.0869	481.27355 1
2	5.22	3	1.22	2	0.7	10.179	4.7763	7.83	22.7853	496.49168 7
3	5.27	3	1.22	2	0.7	10.2765	4.82205	7.905	23.00355	501.24735 45
4	5.22	3	1.22	2	0.7	10.179	4.7763	7.83	22.7853	496.49168 7
5	5.22	3	1.22	2	0.7	10.179	4.7763	7.83	22.7853	496.49168 7

Carichi da solaio nella <u>Condizione Statica SLE</u>										
N° Piano	Carichi da solaio <u>a destra</u> del maschio									
	l _{dx} [m]	G1 [kN/mq]	G2 [kN/mq]	Q1 [kN/mq]	ψ _{0j}	G1*(l/2)	G2*(l/2)	Q1*(l/2)	p _{statico_SLE_dx} [kN/m]	P _{statico_SLE_dx} [kN]
1	5.06	3	1.22	2	0.7	7.59	3.0866	5.06	15.7366	342.900 514
2	5.22	3	1.22	2	0.7	7.83	3.1842	5.22	16.2342	353.743 218
3	5.27	3	1.22	2	0.7	7.905	3.2147	5.27	16.3897	357.131 563

**Polo Progetti Società Cooperativa**

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polo-progetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polo-progetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

4	5.22	3	1.22	2	0.7	7.83	3.1842	5.22	16.2342	353.743 218
5	5.22	3	1.22	2	0.7	7.83	3.1842	5.22	16.2342	353.743 218

Carichi da solaio nella Condizione Sismica									
N° Piano	Carichi da solaio a destra del maschio								
	l_{dx} [m]	G1 [kN/mq]	G2 [kN/mq]	Q1 [kN/mq]	Ψ_{21}	b [m]	$p_{sismico_dx}$ [kN/m]	$P_{sismico_dx}$ [kN]	
1	5.06	3	1.22	2	0.3	21.79	12.1946	265.720334	
2	5.22	3	1.22	2	0.3		12.5802	274.122558	
3	5.27	3	1.22	2	0.3		12.7007	276.748253	
4	5.22	3	1.22	2	0.3		12.5802	274.122558	
5	5.22	3	1.22	2	0.3		12.5802	274.122558	

N° Piano	Carichi muratura nella Condizione Statica SLU				
	h [m]	b [m]	s [m]	p.p.m [kN/m³]	$1.3 \cdot P_{statico}$ [kN]
1	2.47	21.79	0.45	18	566.738289
2	3.24		0.3	18	495.609192
3	3.3		0.3	18	504.78714
4	3.22		0.3	18	492.549876
5	3.22		0.3	18	492.549876

N° Piano	Carichi muratura nella Condizione Sismica				
	h [m]	b [m]	s [m]	p.p.m [kN/m³]	$P_{sismico}$ [kN]
1	2.47	21.79	0.45	18	435.95253
2	3.24		0.3	18	381.23784
3	3.3		0.3	18	388.2978
4	3.22		0.3	18	378.88452
5	3.22		0.3	18	378.88452

1.2.4 Piano primo – parete esterna

Carico uniformemente distribuito Condizione Statica $p_{statico_SLU}$	132.03	kN/m	CERCHIATURE (comprensivo di
Carico uniformemente distribuito Condizione Statica $p_{statico_SLE}$	97.67	kN/m	

**Polo Progetti Società Cooperativa**

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polo-progetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polo-progetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

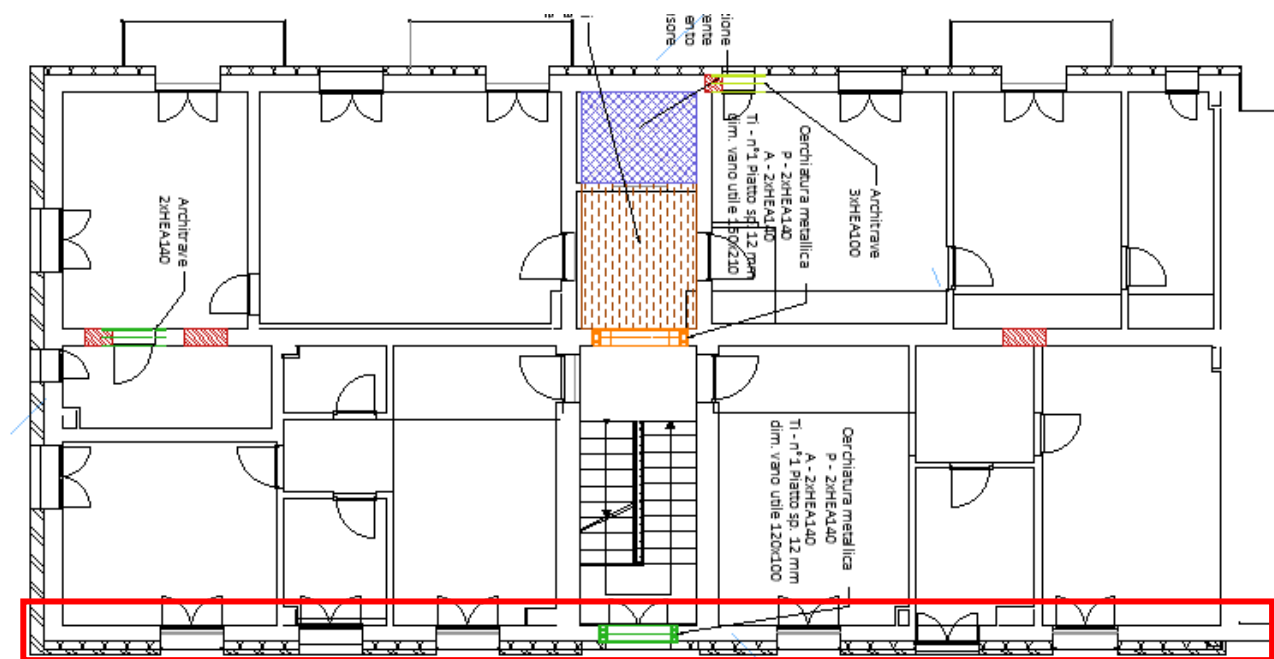
Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

Carico uniformemente distribuito Condizione Sismica $p_{sismica}$	86.68	kN/m	tutto il carico in sommità dell'architrave)
---	-------	------	---

Carico totale (solaio + muratura sovrastante) Condizione Statica SLE	1822.39	kN
--	---------	----

Carico totale (solaio + muratura sovrastante) Condizione Statica SLU	2479.33	kN	PARETI
Carico totale (solaio + muratura sovrastante) Condizione Sismica	1582.76	kN	

**Polo Progetti Società Cooperativa**

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

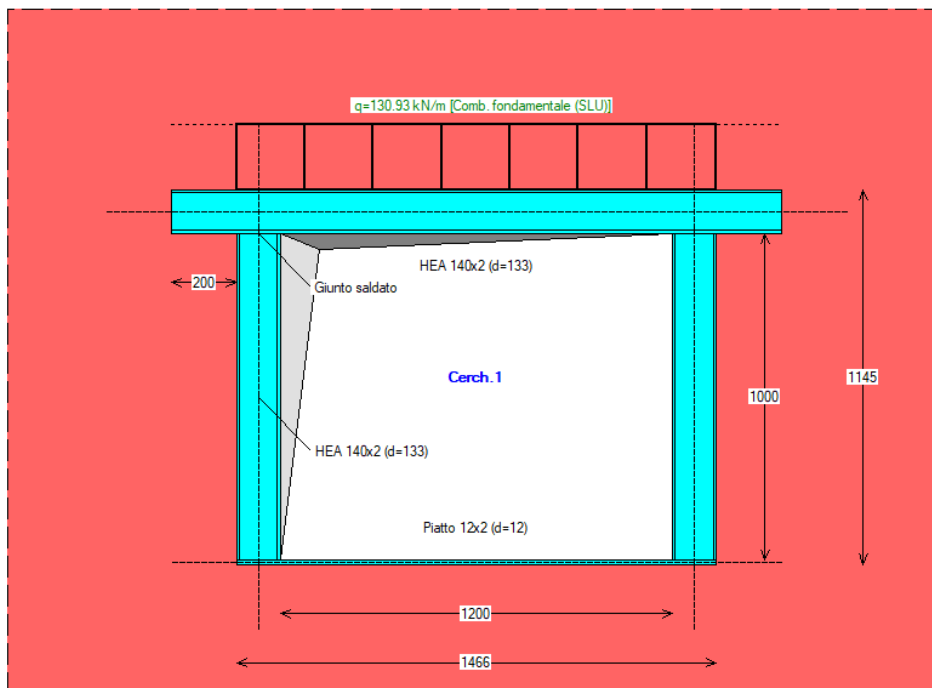
www.pologetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.pologetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

1.2.4.1 Verifica cerchiatura: vano 120x100 cm



VERIFICA DI RIGIDEZZA - cerchiatura n° 1

Variazione tra Stato Attuale e Stato di Progetto

Il confronto tra rigidità del telaio di cerchiatura e della muratura rimossa viene ignorato ai fini delle verifiche di sicurezza.

La verifica di rigidità per la parete oggetto di intervento (consistente nel confronto fra Stato Attuale e Stato di Progetto) riguarda il comportamento della parete nel suo complesso, cioè i coefficienti di sicurezza determinati dall'analisi della Parete.

VERIFICA DI DEFORMABILITA': Comb. caratteristica (rara) (SLE) (§4.2.4.2) - cerchiatura n° 1

Sezione dell'architrave (acciaio): HEA 140x2

luce di calcolo: carichi: $l = 1466 \text{ mm}$ - spostamenti (luce netta): 1200 mm

$E = 210 \text{ kN/mm}^2$ - $J = 20660000 \text{ mm}^4$

CARICHI (risultante Q in kN; distribuito q in kN/m):

- da peso proprio del triangolo di muratura sovrastante:
contributo nullo: carico non considerato
- da carico distribuito da solaio:
 $Q_2 = 142.14$, $q_2 = 96.96$ (unif.: $f, 2 = (5/384) \cdot q \cdot l^4 / EJ$)
- da carico concentrato:
contributo nullo: carico non definito

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – "L'Unione fa la Città"

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

- da peso proprio architrave:

$$Q4 = 0.72, q4 = 0.49 \text{ (unif.: } f,4 = (5/384) \cdot q,4 \cdot l^4/EJ)$$

FRECCIA (spostamento verticale massimo):

$$f = 0.606 \text{ mm} = (1 / 1979) l < (1 / 500) l$$

per $x = 0$ mm

($x = 0$: mezzeria dell'architrave)

VERIFICA STATICA: Comb. fondamentale (SLU) - cerchiatura n° 1

ARCHITRAVE

Sezione dell'architrave (acciaio): HEA 140x2, $f, yk = 275.0 \text{ N/mm}^2$, $\gamma M0 = 1.05$
luce di calcolo: carichi: $l = 1466 \text{ mm}$ - sollecitazioni (luce netta): 1200 mm

CARICHI (risultante Q in kN; distribuito q in kN/m)

- da peso proprio del triangolo di muratura sovrastante (incluso $\gamma G=1.3$):
contributo nullo: carico non considerato
- da carico distribuito da solaio:
 $Q2 = 191.94, q2 = 130.93$ (unif.)
- da carico concentrato:
contributo nullo: carico non definito
- da peso proprio architrave:
 $Q4 = 0.94, q4 = 0.64$ (unif.)

VERIFICA A TAGLIO

V, Ed (massima reazione agli appoggi) = 78.94 kN

$V, Rd = A, v \cdot f, yk / (\sqrt{3} \cdot \gamma M0) = 305.67 \text{ kN}$ (A, v ([4.2.19] in §4.2.4.1.2.4) = 2022 mm^2)

$\Rightarrow V, Ed < V, Rd$

VERIFICA A FLESSIONE

M, Ed (momento max) = 23.68 kNm , per $x=0 \text{ mm}$ ($x=0$: mezzeria dell'architrave)

$M, Rd = W \cdot f, yk / \gamma M0 = 90.88 \text{ kNm}$

con: $W = 347 \text{ cm}^3$

(modulo di resistenza di calcolo [4.2.12]: $W = Wpl, max = 174x2 \text{ cm}^3$)

$\Rightarrow M, Ed < M, Rd$

MONTANTE

Sezione del montante (acciaio): HEA 140x2, $f, yk = 275.0 \text{ N/mm}^2$, $\gamma M0 = 1.05$

Quota della sezione di verifica: estremo deformabile superiore

Sollecitazioni: da analisi del telaio riferita al carico statico per SLU: 131.57 kN/m

VERIFICA A PRESSOFLESSIONE RETTA

$N, Ed = 87.69 \text{ kN}$

$M, Ed = 0.00 \text{ kNm}$

$Nc, Rd = A \cdot f, yk / \gamma M0 = 822.38 \text{ kN}$

$\Rightarrow N, Ed < Nc, Rd$

CLASSIFICAZIONE DEI GIUNTI - cerchiatura n° 1

GIUNTO SALDATO SENZA IRRIGIDIMENTI

Classificazione con metodo per componenti (§6, EN 1993-1-8:2005).

• Comp. 19: saldatura montante-ala della trave

Lunghezza cordoni: ali $L1 = 128 \text{ mm}$



Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.pologetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.pologetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – "L'Unione fa la Città"

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

ali L2.2 = 87 mm

anima L3 = 84 mm

Sezione di gola (saldature ali) = 6 mm

I cordoni d'ala L1 e L2 sono soggetti alla forza assiale dovuta alla coppia di forze prodotta dal momento resistente.

• Sezione di gola nella effettiva posizione:

- $\beta, W = 0.85$ - $f_{tk} = 430 \text{ N/mm}^2$ - $\gamma_{M2} = 1.25$

- resistenza dei cordoni a tensione normale:

- $\sqrt{(\sigma_{ort}^2 + 3 \cdot \tau_{ort}^2)} \leq f_{tk} / (\beta \cdot W \cdot \gamma_{M2}) = 405 \text{ N/mm}^2$

- $\sigma_{ort} \leq 0.9 \cdot f_{tk} / \gamma_{M2} = 310 \text{ N/mm}^2$

- corrispondente forza assiale della coppia da momento resistente = 368.30 kN

Altezza baricentrica fra le coppie di cordoni = 125 mm

Momento resistente di progetto **MRd,19 = 45.85 kNm**

Coefficiente di rigidezza **K,19 = ∞**

Classificazione del giunto:

• Classificazione in base alla resistenza:

Momento resistente del giunto Mj,Rd = 45.85 kNm

La resistenza è governata dalla componente 19

(saldatura montante-piastra)

Momento resistente del montante **Mpl,Rd = 45.44 kNm**

Giunto a completo ripristino di resistenza: $M_{j,Rd} > M_{pl,Rd}$

[per la sovraresistenza dovrebbe essere: $M_{j,Rd} \geq 1.1 \cdot 1.25 \cdot M_{pl,Rd} = 62.48 \text{ kNm}$]

• Classificazione in base alla rigidezza:

Rigidezza del giunto $S_{j,ini} = \infty$

Giunto rigido

Resistenza a taglio:

• Resistenza di saldatura del montante all'ala della trave (§4.5.3)

Il taglio resistente viene fornito dai cordoni d'anima L3.

Tensione resistente di progetto a taglio della saldatura $f_{VW,d} = 233.657$

Resistenza a taglio dei cordoni d'anima **VRd = 157.02 kN**

• Resistenza a taglio del giunto:

Taglio resistente Vj,Rd = 157.02 kN

CURVA DI CAPACITA': Comb. sismica - cerchiatura n° 1

CARICHI (risultante Q in kN; distribuito q in kN/m):

luce di calcolo per i carichi: $l = 1466 \text{ mm}$

Ai fini dell'analisi sismica del telaio, tutti i contributi di carico verticale agenti sull'architrave sono ricondotti allo schema uniformemente distribuito

- da peso proprio del triangolo di muratura sovrastante:

contributo nullo: carico non considerato

- da carico distribuito da solaio:

$Q_2 = 125.91$, $q_2 = 85.89$ (unif.: $q_2 = Q_2/l$)

- da carico concentrato:

contributo nullo: carico non definito

- da peso proprio architrave:



Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.pologetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.pologetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – "L'Unione fa la Città"

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

$$Q_4 = 0.72, q_4 = 0.49 \text{ (unif.: } q_4 = Q_4/l)$$

⇒ Carico uniforme complessivo applicato sull'architrave
per l'analisi sismica del telaio di cerchiatura: $q_{sism} = 86.38 \text{ kN/m}$

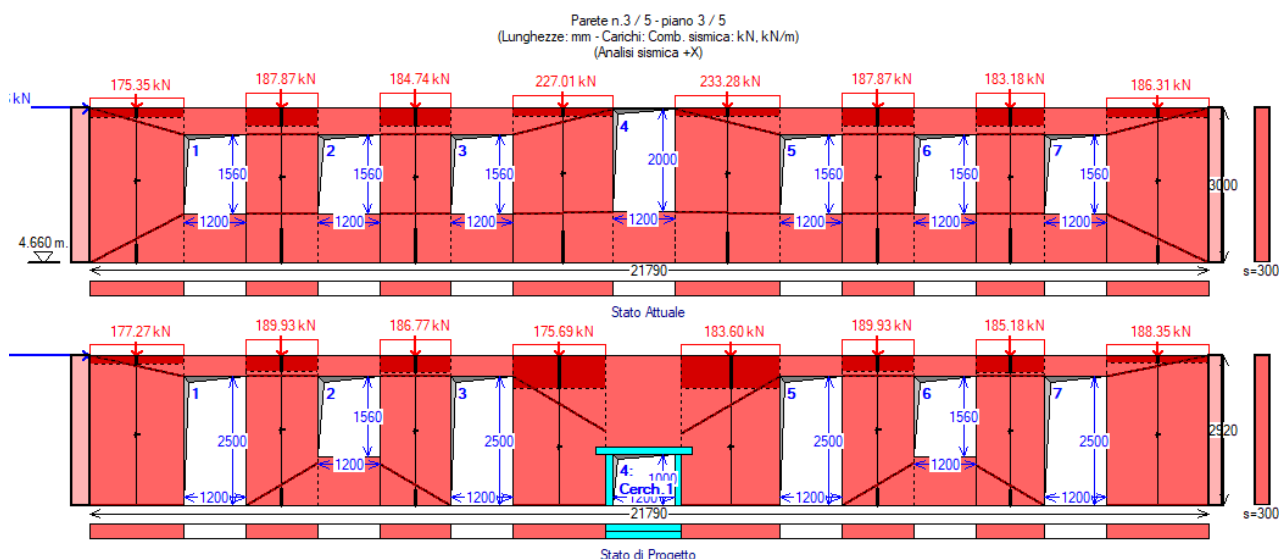
CURVA DI COMPORTAMENTO NON LINEARE:

Rigidità elastica (iniziale) = 79026 N/mm

Valori dei punti della curva corrispondenti ai passi dell'analisi:

Passo	Forza (kN)	Spostamento orizz. (mm)	Tipo di crisi
1	0.00	0.00	
2	363.52	4.60	Momento in sommità del montante dx
3	363.52	4.60	Momento in sommità del montante sx
4	363.52	4.60	Momento alla base del montante dx
5	363.52	4.60	Momento alla base del montante sx
6	363.52	11.51	Spostamento massimo consentito

1.2.4.2 Verifica parete



ANALISI STATICA dei maschi murari parete n° 3

[Forze:kN - Tensioni:N/mm²; sforzi normali e tensioni riferiti alla luce deformabile]

La tensione statica alla base calcolata per la Comb.fondamentale (SLU)[(2.5.1) in §2.5.3]

viene confrontata con f_d = tensione di progetto a compressione

data da: $f_m/\gamma M/FC$ ($\gamma M=3.00$, FC : definito per il materiale di ogni singola parete)

Si riportano inoltre le tensioni in sommità, mezzeria e base in Comb.sismica

confrontate con il valore di $0.85 \cdot f_d$ dove, per analisi statica non lineare: $f_d = f_m/FC$

STATO ATTUALE

Comb. fondamentale (analisi statica)							Comb. sismica			
n.	N,somm	1.3·Pp	N,base	σ_{base}	FC	f_d	σ_{somm}	σ_{mezz}	σ_{base}	$0.85 \cdot f_d$
1)	274.99	40.65	311.22	0.567	1.350	0.642	0.326	0.348	0.370	1.637



Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polo-progetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polo-progetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – "L'Unione fa la Città"

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

2)	294.63	34.12	322.22	0.756	1.350	0.642	0.455	0.473	0.491	1.637
3)	289.72	33.27	316.57	0.765	1.350	0.642	0.460	0.478	0.496	1.637
4)	356.01	43.43	391.03	0.665	1.350	0.642	0.392	0.412	0.432	1.637
5)	365.83	45.32	402.59	0.655	1.350	0.642	0.385	0.405	0.425	1.637
6)	294.63	34.12	322.22	0.756	1.350	0.642	0.455	0.473	0.491	1.637
7)	287.26	32.54	313.47	0.777	1.350	0.642	0.468	0.486	0.504	1.637
8)	292.17	43.91	331.43	0.557	1.350	0.642	0.319	0.341	0.364	1.637

STATO DI PROGETTO

Comb. fondamentale (analisi statica)							Comb. sismica			
n.	N,somm	1.3·Pp	N,base	σ,base	FC	fd	σ,somm	σ,mezz	σ,base	0.85·fd
1)	278.47	39.28	317.75	0.579	1.350	0.642	0.328	0.353	0.378	1.637
2)	298.36	32.65	327.85	0.770	1.350	0.642	0.458	0.479	0.499	1.637
3)	293.39	31.83	322.20	0.778	1.350	0.642	0.464	0.484	0.505	1.637
4)	275.98	39.22	315.20	0.575	1.350	0.642	0.335	0.355	0.376	1.637
5)	288.41	41.06	329.47	0.573	1.350	0.642	0.333	0.354	0.374	1.637
6)	298.36	32.65	327.85	0.770	1.350	0.642	0.458	0.479	0.499	1.637
7)	290.90	31.11	319.13	0.791	1.350	0.642	0.472	0.492	0.513	1.637
8)	295.87	42.46	338.33	0.568	1.350	0.642	0.321	0.346	0.371	1.637

Nel caso di maschi murari affiancati da telai di cerchiatura il carico applicato in sommità della parete viene così ripartito: la parte corrispondente al maschio e' sostenuta dal maschio stesso, mentre quella corrispondente al telaio viene scaricata sui maschi adiacenti oppure si considera applicata ai soli montanti del telaio secondo quanto specificato in input nei Dati Aperture

ANALISI SISMICA: COEFFICIENTI DI SICUREZZA parete n° 3

[Rigidezza: N/mm - Forza ultima: kN - Spostamento: mm - Energia dissipata: J=N·m]

	Attuale	Progetto	Rapporto(C.Sic.)	
Rigid. K)	520325	509879	0.980	compreso fra -15% e + 15% (-2.0%)
Resist.F)	505.46	815.35	1.613	compreso fra 0% e + 200% (+61.3%)
Spost.SLV)	7.48	8.54	1.142	compreso fra 0% e + 15% (+14.2%)
Spost.SLD)	0.97	2.02	2.082	non peggioramento (+108.2%)
En.diss.)	3524.56	5876.19	1.667	compreso fra 0% e + 100% (+66.7%)

VERIFICA DI RIPARAZIONE LOCALE SODDISFATTA

L'intervento può essere qualificato come Riparazione Locale, poiché rispetta i requisiti di sicurezza richiesti su:

- rigidezza
- resistenza
- capacità di spostamento per SLV

ANALISI SISMICA STATO ATTUALE parete n° 3**MASCHI MURARI**

Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.pologetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.pologetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – "L'Unione fa la Città"

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

n.	B	Hcalc	(H/B)	K	Resistenza(kN)		Press.compl.		Fasce	F,ult.	Spost.(mm)	
	(mm)			(N/mm)	Taglio diag.	Taglio	somm./base			(max)	lim. - ult.	
					irreg./reg.	scorr.					elast.	
1)	1830	2473	1.35	61368	60.82/ 76.52	91.34	105.98/ 111.18	-	-	60.82	1.26	12.36
2)	1420	1997	1.41	57367	51.90/ 70.90	87.34	99.50/ 101.80	-	-	51.90	1.01	9.98
3)	1380	1985	1.44	55185	49.56/ 67.94	85.04	95.24/ 97.38	-	-	49.56	1.00	9.93
4)	1960	2228	1.14	80919	83.35/ 109.53	116.06	154.16/ 159.31	-	-	83.35	1.23	11.14
5)	2050	2248	1.10	85448	89.71/ 117.36	121.19	165.09/ 170.82	-	-	89.71	1.26	11.24
6)	1420	1997	1.41	57367	51.90/ 70.90	87.34	99.50/ 101.80	-	-	51.90	1.01	9.98
7)	1345	1974	1.47	53286	47.69/ 65.69	83.43	91.93/ 93.92	-	-	47.69	0.98	9.87
8)	1985	2489	1.25	69385	70.51/ 88.28	100.23	121.91/ 128.11	-	-	70.51	1.31	12.44

ANALISI SISMICA STATO DI PROGETTO parete n° 3**MASCHI MURARI**

n.	B	Hcalc	(H/B)	K	Resistenza(kN)		Press.compl.		Fasce	F,ult.	Spost.(mm)	
	(mm)			(N/mm)	Taglio diag.	Taglio	somm./base			(max)	lim. - ult.	
					irreg./reg.	scorr.					elast.	
1)	1830	2757	1.51	50887	55.15/ 69.64	89.34	95.64/ 100.79	-	-	55.15	1.38	13.78
2)	1420	2278	1.60	45437	48.92/ 67.07	85.04	87.61/ 89.87	-	-	48.92	1.26	11.39
3)	1380	2281	1.65	42995	47.79/ 65.74	82.62	83.24/ 85.34	-	-	47.79	1.32	11.40
4)	1827	2265	1.24	70661	66.79/ 84.45	94.91	117.75/ 122.85	-	-	66.79	1.19	11.32
5)	1917	2266	1.18	76180	73.37/ 92.69	100.82	129.17/ 134.80	-	-	73.37	1.22	11.33
6)	1420	2278	1.60	45437	48.92/ 67.07	85.04	87.61/ 89.87	-	-	48.92	1.26	11.39
7)	1345	2284	1.70	40871	46.92/ 64.87	80.89	79.78/ 81.73	-	-	46.92	1.38	11.42
8)	1985	2761	1.39	58454	63.97/ 80.39	98.29	110.60/ 116.73	-	-	63.97	1.40	13.81

Cerchiature

n.	B	Hcalc	K	F lim.	Spost.lim.	F	Spost.
	(mm)		(N/mm)	elast. (kN)	elast. (mm)	ult. (kN)	ult. (mm)
4)	1466	1000	78957	363.52	4.60	363.52	11.51

•controllo vincolamento shear-type:

F,SLU = Forza orizzontale agente sul telaio in corrispondenza di SLU

M',SLU = Quota parte del Momento di progetto al nodo montante/architrave in corrispondenza di SLU, data dalla differenza di sollecitazione fra i due schemi shear-type e a rotazione consentita e pari a: $(F_h/4) \cdot [1/(6k+1)]$, con: $k=(J_{arch.}/J_{mont.}) \cdot (h/l)$, h =altezza e l =larghezza del telaio (h,l : in corrispondenza degli assi delle aste, e prescindendo dalle zone rigide di estremità)

M,Rd = Momento resistente per compressione locale della muratura in corrispondenza dell'appoggio dell'architrave.

Si ha: $M,Rd = (f_m/FC) \cdot s \cdot b^2/2$, con: b = lunghezza da estremo appoggio dell'architrave ad asse del montante, f_m/FC = resistenza di progetto del maschio murario adiacente all'apertura, s = spessore maschio.

n.	F, SLU	M', SLU	M,Rd (app.)	
	(kN)	(kNm)	sx	dx
4)	363.52	16.73	20.52	20.52

**Polo Progetti Società Cooperativa**

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

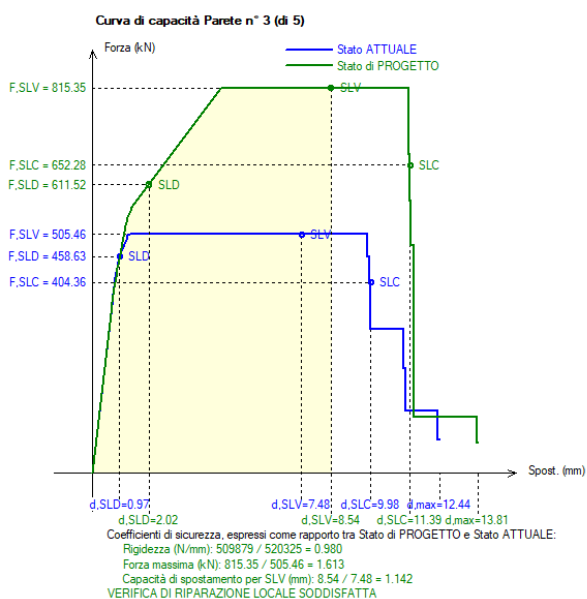
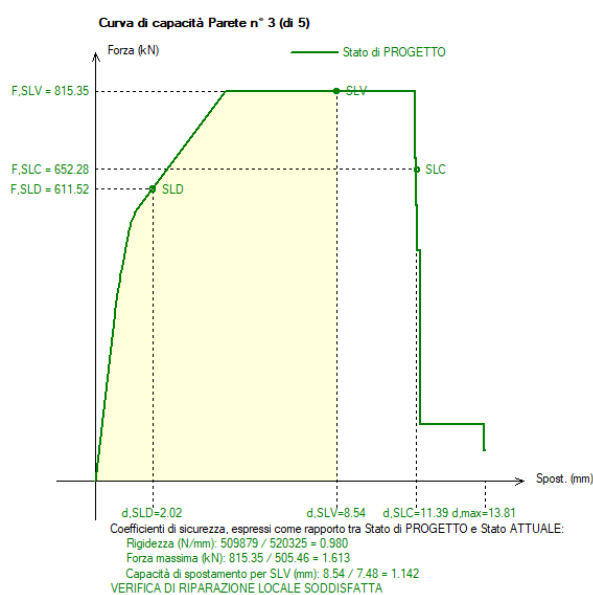
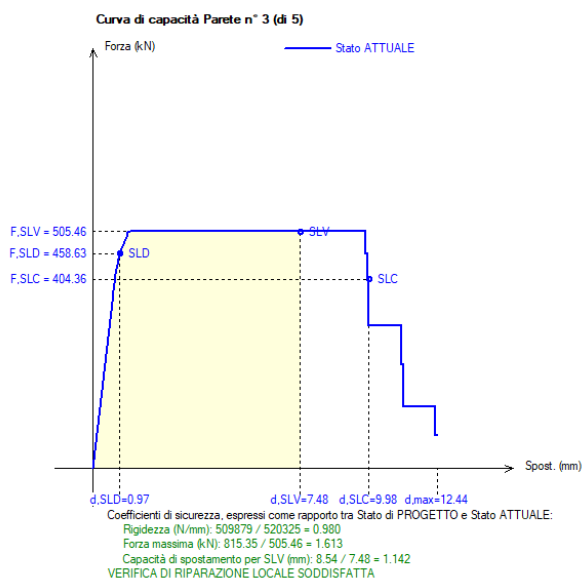
www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

CURVE DI CAPACITA'



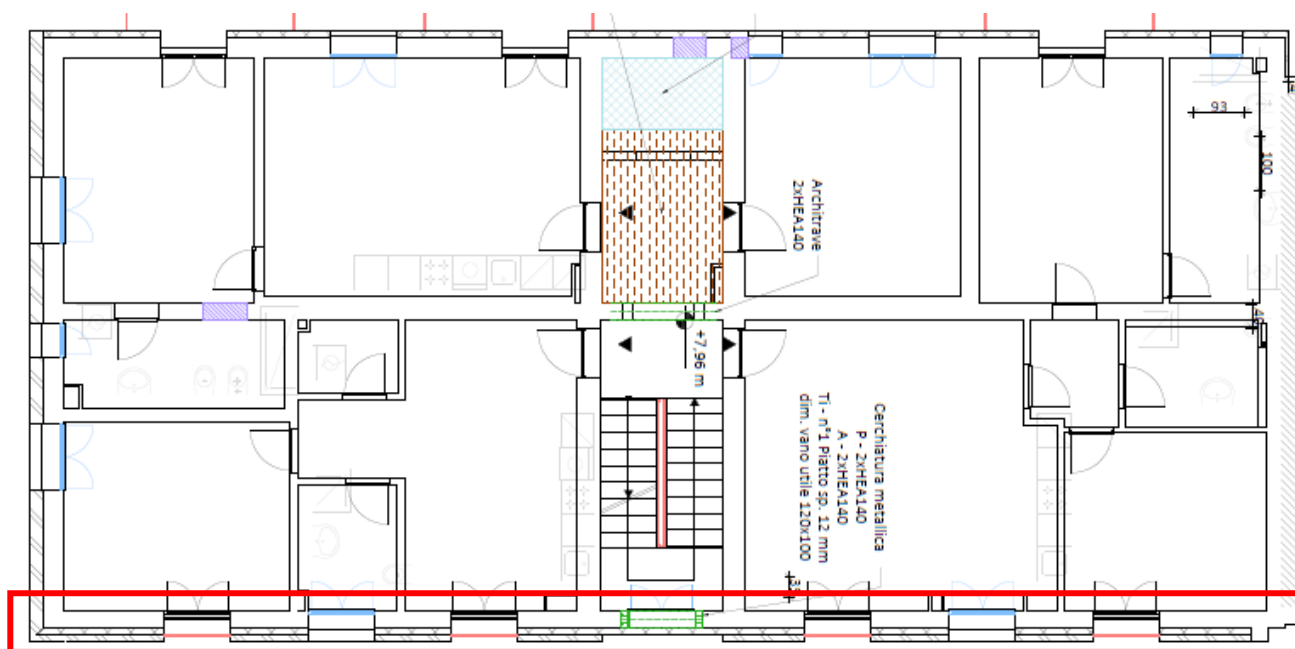
1.2.5 Piano secondo – parete esterna

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.**Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio**

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali



Carico uniformemente distribuito Condizione Statica $p_{statico_SLU}$	85.87	kN/m	CERCHIATURE (comprensivo di tutto il carico in sommità dell'architrave)
Carico uniformemente distribuito Condizione Statica $p_{statico_SLE}$	63.46	kN/m	
Carico uniformemente distribuito Condizione Sismica $p_{sismica}$	56.16	kN/m	

Carico totale (solaio + muratura sovrastante) Condizione Statica SLE	1086.37	kN
--	---------	----

Carico totale (solaio + muratura sovrastante) Condizione Statica SLU	1485.53	kN	PARETI
Carico totale (solaio + muratura sovrastante) Condizione Sismica	927.13	kN	

**Polo Progetti Società Cooperativa**

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

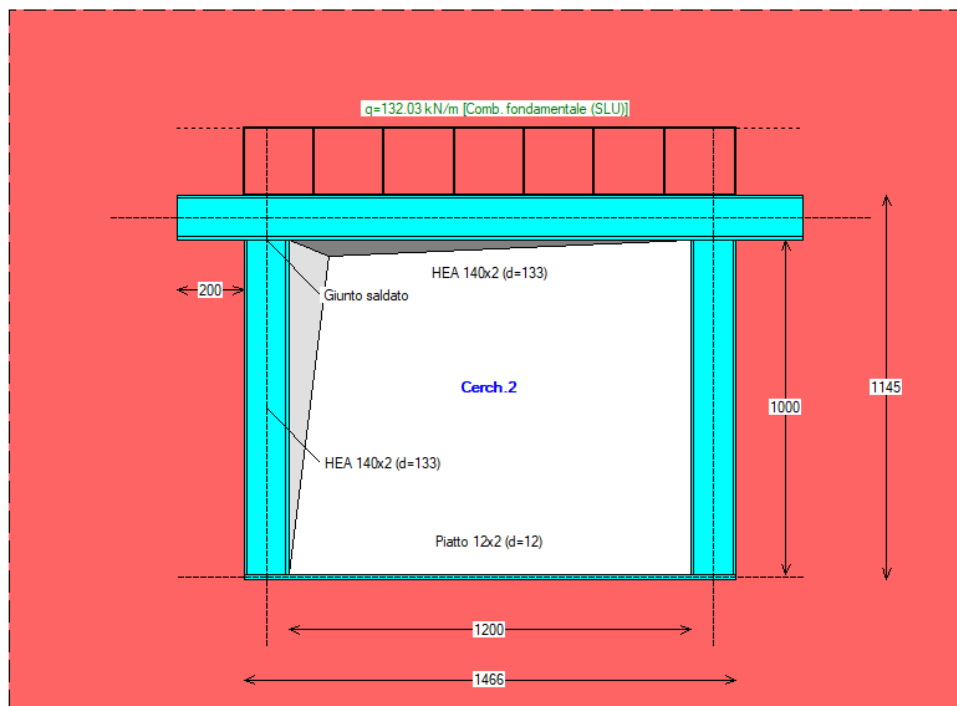
www.poloiprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.poloiprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

1.2.5.1 Verifica cerchiatura: vano 120x100 cm



VERIFICA DI RIGIDEZZA - cerchiatura n° 2

Variazione tra Stato Attuale e Stato di Progetto

Il confronto tra rigidità del telaio di cerchiatura e della muratura rimossa viene ignorato ai fini delle verifiche di sicurezza.

La verifica di rigidità per la parete oggetto di intervento (consistente nel confronto fra Stato Attuale e Stato di Progetto) riguarda il comportamento della parete nel suo complesso, cioè i coefficienti di sicurezza determinati dall'analisi della Parete.

VERIFICA DI DEFORMABILITA': Comb. caratteristica (rara) (SLE) (§4.2.4.2) - cerchiatura n° 2

Sezione dell'architrave (acciaio): HEA 140x2

luce di calcolo: carichi: $l = 1466$ mm - spostamenti (luce netta): 1200 mm

$E = 210$ kN/mm² - $J = 20660000$ mm⁴

CARICHI (risultante Q in kN; distribuito q in kN/m):

- da peso proprio del triangolo di muratura sovrastante:
contributo nullo: carico non considerato
- da carico distribuito da solaio:
 $Q_2 = 143.18$, $q_2 = 97.67$ (unif.: $f_{2,2} = (5/384) \cdot q_2 \cdot l^4 / EJ$)
- da carico concentrato:

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – "L'Unione fa la Città"

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

contributo nullo: carico non definito

- da peso proprio architrave:

$$Q4 = 0.72, q4 = 0.49 \text{ (unif.: } f,4 = (5/384) \cdot q,4 \cdot l^4/EJ)$$

FRECCIA (spostamento verticale massimo):

$$f = 0.611 \text{ mm} = (1 / 1964) l < (1 / 500) l$$

per $x = 0$ mm

($x = 0$: mezzeria dell'architrave)

VERIFICA STATICA: Comb. fondamentale (SLU) - cerchiatura n° 2

ARCHITRAVE

Sezione dell'architrave (acciaio): HEA 140x2, $f, yk = 275.0 \text{ N/mm}^2$, $\gamma_{M0} = 1.05$

luce di calcolo: carichi: $l = 1466 \text{ mm}$ - sollecitazioni (luce netta): 1200 mm

CARICHI (risultante Q in kN; distribuito q in kN/m)

- da peso proprio del triangolo di muratura sovrastante (incluso $\gamma_G=1.3$):

contributo nullo: carico non considerato

- da carico distribuito da solaio:

$$Q2 = 193.56, q2 = 132.03 \text{ (unif.)}$$

- da carico concentrato:

contributo nullo: carico non definito

- da peso proprio architrave:

$$Q4 = 0.94, q4 = 0.64 \text{ (unif.)}$$

VERIFICA A TAGLIO

V, Ed (massima reazione agli appoggi) = 79.60 kN

$$V, Rd = A_v \cdot f_{yk} / (\sqrt{3} \cdot \gamma_{M0}) = 305.67 \text{ kN} \quad (A_v \text{ ([4.2.19] in §4.2.4.1.2.4)} = 2022 \text{ mm}^2)$$

$$\Rightarrow V, Ed < V, Rd$$

VERIFICA A FLESSIONE

M, Ed (momento max) = 23.88 kNm , per $x=0 \text{ mm}$ ($x=0$: mezzeria dell'architrave)

$$M, Rd = W \cdot f_{yk} / \gamma_{M0} = 90.88 \text{ kNm}$$

con: $W = 347 \text{ cm}^3$

(modulo di resistenza di calcolo [4.2.12]: $W = W_{pl, max} = 174x2 \text{ cm}^3$)

$$\Rightarrow M, Ed < M, Rd$$

MONTANTE

Sezione del montante (acciaio): HEA 140x2, $f, yk = 275.0 \text{ N/mm}^2$, $\gamma_{M0} = 1.05$

Quota della sezione di verifica: estremo deformabile superiore

Sollecitazioni: da analisi del telaio riferita al carico statico per SLU: 132.67 kN/m

VERIFICA A PRESSOFLESSIONE RETTA

$$N, Ed = 88.42 \text{ kN}$$

$$M, Ed = 0.00 \text{ kNm}$$

$$N_c, Rd = A \cdot f_{yk} / \gamma_{M0} = 822.38 \text{ kN}$$

$$\Rightarrow N, Ed < N_c, Rd$$

CLASSIFICAZIONE DEI GIUNTI - cerchiatura n° 2

GIUNTO SALDATO SENZA IRRIGIDIMENTI

Classificazione con metodo per componenti (§6, EN 1993-1-8:2005).

• Comp. 19: saldatura montante-ala della trave



Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – "L'Unione fa la Città"

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

Lunghezza cordoni: ali L1 = 128 mm
ali L2·2 = 87 mm
anima L3 = 84 mm

Sezione di gola (saldature ali) = 6 mm

I cordoni d'ala L1 e L2 sono soggetti alla forza assiale dovuta alla coppia di forze prodotta dal momento resistente.

- Sezione di gola nella effettiva posizione:
 - $\beta, W = 0.85$ - $f, tk = 430 \text{ N/mm}^2$ - $\gamma, M2 = 1.25$
 - resistenza dei cordoni a tensione normale:
 - $\sqrt{(\sigma, ort^2 + 3 \cdot \tau, ort^2)} \leq f, tk / (\beta, W \cdot \gamma, M, 2) = 405 \text{ N/mm}^2$
 - $\sigma, ort \leq 0.9 \cdot f, tk / \gamma, M, 2 = 310 \text{ N/mm}^2$
 - corrispondente forza assiale della coppia da momento resistente = 368.30 kN

Altezza baricentrica fra le coppie di cordoni = 125 mm

Momento resistente di progetto **MRd,19 = 45.85 kNm**

Coefficiente di rigidezza **K,19 = ∞**

Classificazione del giunto:

- Classificazione in base alla resistenza:
Momento resistente del giunto Mj,Rd = 45.85 kNm
La resistenza è governata dalla componente 19
(saldatura montante-piastra)
Momento resistente del montante Mpl,Rd = 45.44 kNm
Giunto a completo ripristino di resistenza: Mj,Rd > Mpl,Rd
[per la sovraresistenza dovrebbe essere: Mj,Rd >= 1.1·1.25·Mpl,Rd = 62.48 kNm]
- Classificazione in base alla rigidezza:
Rigidezza del giunto Sj,ini = ∞
Giunto rigido

Resistenza a taglio:

- Resistenza di saldatura del montante all'ala della trave (§4.5.3)
Il taglio resistente viene fornito dai cordoni d'anima L3.
Tensione resistente di progetto a taglio della saldatura fVW,d = 233.657
Resistenza a taglio dei cordoni d'anima VRd = 157.02 kN
- Resistenza a taglio del giunto:
Taglio resistente Vj,Rd = 157.02 kN

CURVA DI CAPACITA': Comb. sismica - cerchiatura n° 2

CARICHI (risultante Q in kN; distribuito q in kN/m):

luce di calcolo per i carichi: l = 1466 mm

Ai fini dell'analisi sismica del telaio, tutti i contributi di carico verticale agenti sull'architrave sono ricondotti allo schema uniformemente distribuito

- da peso proprio del triangolo di muratura sovrastante:
contributo nullo: carico non considerato
- da carico distribuito da solaio:
Q2 = 127.07, q2 = 86.68 (unif.: q,2 = Q,2/l)
- da carico concentrato:
contributo nullo: carico non definito



Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – "L'Unione fa la Città"

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

- da peso proprio architrave:

$$Q_4 = 0.72, q_4 = 0.49 \text{ (unif.: } q_4 = Q_4/l)$$

⇒ Carico uniforme complessivo applicato sull'architrave
per l'analisi sismica del telaio di cerchiatura: $q_{sism} = 87.17 \text{ kN/m}$

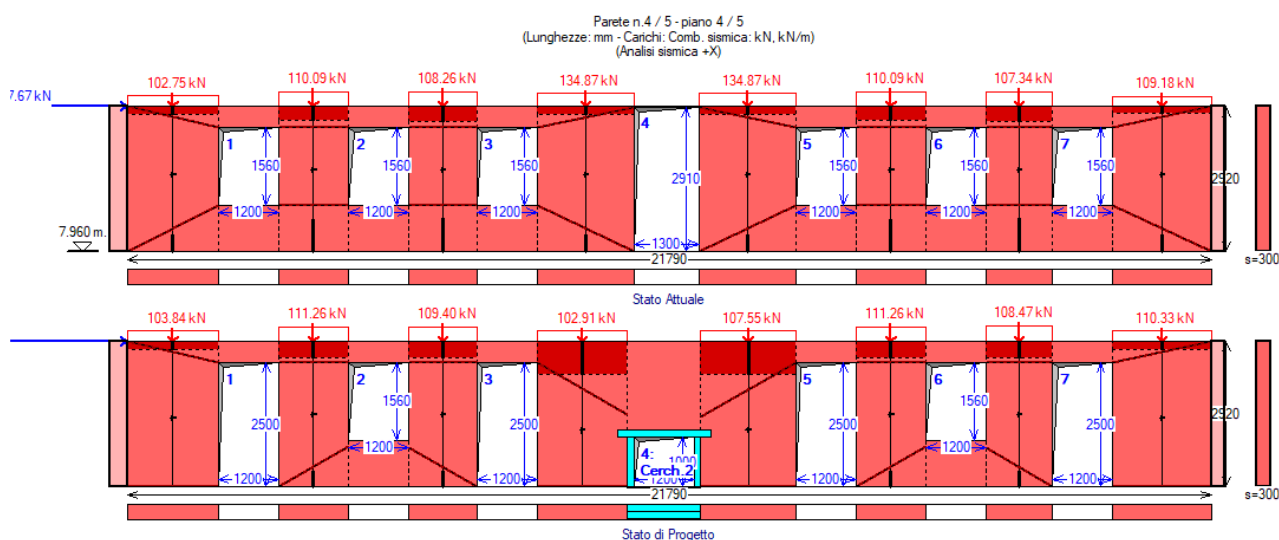
CURVA DI COMPORTAMENTO NON LINEARE:

Rigidezza elastica (iniziale) = 79026 N/mm

Valori dei punti della curva corrispondenti ai passi dell'analisi:

Passo	Forza (kN)	Spostamento orizz. (mm)	Tipo di crisi
1	0.00	0.00	
2	363.52	4.60	Momento in sommità del montante dx
3	363.52	4.60	Momento in sommità del montante sx
4	363.52	4.60	Momento alla base del montante dx
5	363.52	4.60	Momento alla base del montante sx
6	363.52	11.51	Spostamento massimo consentito

1.2.5.2 Verifica parete



ANALISI STATICA dei maschi murari parete n° 4

[Forze:kN - Tensioni:N/mm²; sforzi normali e tensioni riferiti alla luce deformabile]

La tensione statica alla base calcolata per la Comb.fondamentale (SLU)[(2.5.1) in §2.5.3]

viene confrontata con f_d = tensione di progetto a compressione

data da: $f_m/\gamma M/FC$ ($\gamma M=3.00$, FC : definito per il materiale di ogni singola parete)

Si riportano inoltre le tensioni in sommità, mezzzeria e base in Comb.sismica

confrontate con il valore di $0.85 \cdot f_d$ dove, per analisi statica non lineare: $f_d = f_m/FC$

STATO ATTUALE



Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.pologetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.pologetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – "L'Unione fa la Città"

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

Comb. fondamentale (analisi statica)							Comb. sismica			
n.	N,somm	1.3·Pp	N,base	σ,base	FC	fd	σ,somm	σ,mezz	σ,base	0.85·fd
1)	164.94	39.28	199.83	0.364	1.350	0.642	0.192	0.214	0.236	1.637
2)	176.72	32.65	202.84	0.476	1.350	0.642	0.270	0.288	0.306	1.637
3)	173.77	31.83	199.17	0.481	1.350	0.642	0.273	0.291	0.309	1.637
4)	216.48	41.99	253.89	0.432	1.350	0.642	0.234	0.256	0.278	1.637
5)	216.48	41.79	253.71	0.434	1.350	0.642	0.236	0.258	0.279	1.637
6)	176.72	32.65	202.84	0.476	1.350	0.642	0.270	0.288	0.306	1.637
7)	172.30	31.11	197.08	0.488	1.350	0.642	0.278	0.296	0.313	1.637
8)	175.25	42.46	213.10	0.358	1.350	0.642	0.188	0.210	0.232	1.637

STATO DI PROGETTO

Comb. fondamentale (analisi statica)							Comb. sismica			
n.	N,somm	1.3·Pp	N,base	σ,base	FC	fd	σ,somm	σ,mezz	σ,base	0.85·fd
1)	166.38	39.28	205.66	0.375	1.350	0.642	0.195	0.219	0.244	1.637
2)	178.26	32.65	207.75	0.488	1.350	0.642	0.273	0.294	0.314	1.637
3)	175.29	31.83	204.10	0.493	1.350	0.642	0.277	0.297	0.318	1.637
4)	164.89	39.22	204.11	0.372	1.350	0.642	0.202	0.222	0.243	1.637
5)	172.32	41.06	213.38	0.371	1.350	0.642	0.201	0.222	0.242	1.637
6)	178.26	32.65	207.75	0.488	1.350	0.642	0.273	0.294	0.314	1.637
7)	173.81	31.11	202.04	0.501	1.350	0.642	0.282	0.302	0.323	1.637
8)	176.78	42.46	219.24	0.368	1.350	0.642	0.190	0.215	0.240	1.637

Nel caso di maschi murari affiancati da telai di cerchiatura il carico applicato in sommità della parete viene così ripartito: la parte corrispondente al maschio è sostenuta dal maschio stesso, mentre quella corrispondente al telaio viene scaricata sui maschi adiacenti oppure si considera applicata ai soli montanti del telaio secondo quanto specificato in input nei Dati Aperture

ANALISI SISMICA: COEFFICIENTI DI SICUREZZA parete n° 4

[Rigidezza: N/mm - Forza ultima: kN - Spostamento: mm - Energia dissipata: J=N·m]

	Attuale	Progetto	Rapporto(C.Sic.)	
Rigid. K)	503165	509879	1.013	compreso fra -15% e + 15% (+1.3%)
Resist.F)	397.67	732.28	1.841	compreso fra 0% e + 200% (+84.1%)
Spost.SLV)	7.39	8.54	1.156	non peggioramento (+15.6%)
Spost.SLD)	0.90	2.28	2.533	non peggioramento (+153.3%)
En.diss.)	2754.39	5228.79	1.898	compreso fra 0% e + 100% (+89.8%)

VERIFICA DI RIPARAZIONE LOCALE SODDISFATTA

L'intervento può essere qualificato come Riparazione Locale, poiché rispetta i requisiti di sicurezza richiesti su:

- rigidezza
- resistenza
- capacità di spostamento per SLV



Polo Progetti Società Cooperativa
 Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964
 www.polooprogetti.it
 e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it
 REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377
 P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – "L'Unione fa la Città"

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

ANALISI SISMICA STATO ATTUALE parete n° 4**MASCHI MURARI**

n.	B	Hcalc	(H/B)	K	Resistenza(kN)						Spost.(mm)
	(mm)			(N/mm)	Taglio diag.	Taglio	Press.compl.	Fasce	F,ult.	lim. - ult	
					irreg./reg.	scorr.	somm./base		(max)	elast.	
1)	1830	2425	1.33	63403	50.72/ 57.77	64.99	70.34/ 77.02	-	50.72	1.18 12.12	
2)	1420	1973	1.39	58561	42.35/ 51.01	60.42	69.14/ 72.67	-	42.35	0.97 9.86	
3)	1380	1961	1.42	56355	40.43/ 48.82	58.66	66.35/ 69.66	-	40.43	0.96 9.81	
4)	1960	2435	1.24	70423	62.31/ 73.30	81.12	95.08/ 102.21	-	62.31	1.24 12.18	
5)	1950	2434	1.25	69895	61.82/ 72.79	80.82	94.56/ 101.59	-	61.82	1.24 12.17	
6)	1420	1973	1.39	58561	42.35/ 51.01	60.42	69.14/ 72.67	-	42.35	0.97 9.86	
7)	1345	1951	1.45	54386	38.86/ 47.08	57.37	64.23/ 67.35	-	38.86	0.95 9.76	
8)	1985	2441	1.23	71581	58.85/ 66.82	71.96	80.69/ 88.60	-	58.85	1.22 12.20	

ANALISI SISMICA STATO DI PROGETTO parete n° 4**MASCHI MURARI**

n.	B	Hcalc	(H/B)	K	Resistenza(kN)						Spost.(mm)
	(mm)			(N/mm)	Taglio diag.	Taglio	Press.compl.	Fasce	F,ult.	lim. - ult	
					irreg./reg.	scorr.	somm./base		(max)	elast.	
1)	1830	2757	1.51	50887	45.23/ 51.73	62.93	62.47/ 69.09	-	45.23	1.31 13.78	
2)	1420	2278	1.60	45437	39.57/ 47.88	58.27	60.48/ 63.97	-	39.57	1.21 11.39	
3)	1380	2281	1.65	42995	38.64/ 46.87	56.40	57.60/ 60.87	-	38.64	1.26 11.40	
4)	1827	2265	1.24	70661	54.94/ 62.97	68.26	78.30/ 84.86	-	54.94	1.13 11.32	
5)	1917	2266	1.18	76180	60.37/ 69.15	72.87	85.84/ 93.08	-	60.37	1.16 11.33	
6)	1420	2278	1.60	45437	39.57/ 47.88	58.27	60.48/ 63.97	-	39.57	1.21 11.39	
7)	1345	2284	1.70	40871	37.92/ 46.16	55.02	55.39/ 58.47	-	37.92	1.31 11.42	
8)	1985	2761	1.39	58454	52.51/ 59.86	69.90	72.04/ 79.88	-	52.51	1.33 13.81	

Cerchiature

n.	B	Hcalc	K	F lim.	Spost.lim.	F	Spost.
	(mm)		(N/mm)	elast. (kN)	elast. (mm)	ult. (kN)	ult. (mm)
4)	1466	1000	78957	363.52	4.60	363.52	11.51

•controllo vincolamento shear-type:

F,SLU = Forza orizzontale agente sul telaio in corrispondenza di SLU

M',SLU = Quota parte del Momento di progetto al nodo montante/architrave in corrispondenza di SLU, data dalla differenza di sollecitazione fra i due schemi shear-type e a rotazione consentita e pari a: $(F_h/4) \cdot [1/(6k+1)]$, con: $k=(J_{arch.}/J_{mont.}) \cdot (h/l)$, h =altezza e l =larghezza del telaio (h, l : in corrispondenza degli assi delle aste, e prescindendo dalle zone rigide di estremità)

M,Rd = Momento resistente per compressione locale della muratura in corrispondenza dell'appoggio dell'architrave.

Si ha: $M,Rd = (f_m/FC) \cdot s \cdot b^2/2$, con: b = lunghezza da estremo appoggio dell'architrave ad asse del montante, f_m/FC = resistenza di progetto del maschio murario adiacente all'apertura, s = spessore maschio.

n.	F, SLU	M', SLU	M,Rd	(app.)
	(kN)	(kNm)	sx	dx
4)	363.52	16.73	20.52	20.52

**Polo Progetti Società Cooperativa**

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

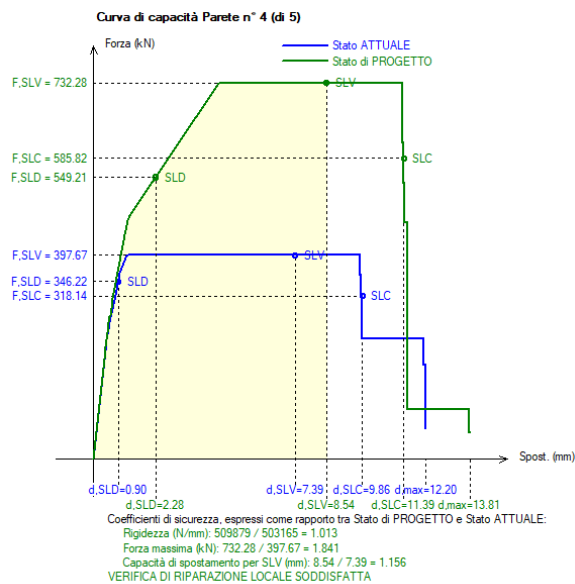
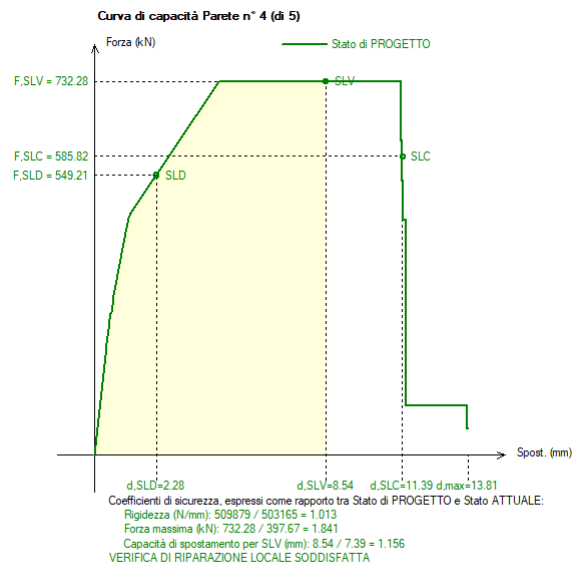
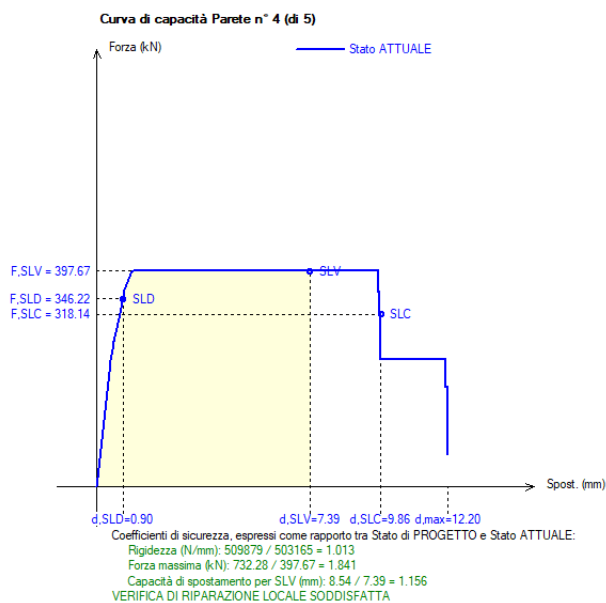
Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

CURVE DI CAPACITA’:



Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

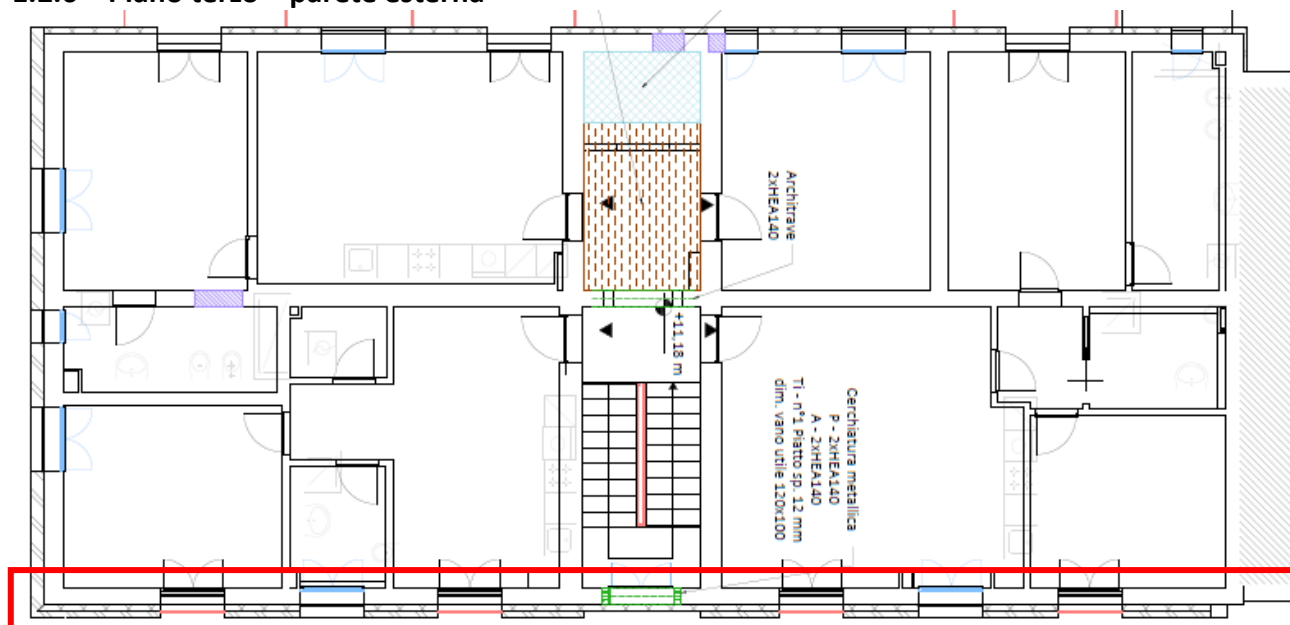
www.pologetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.pologetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

1.2.6 Piano terzo – parete esterna



Carico uniformemente distribuito Condizione Statica $p_{statico_SLU}$	40.48	kN/m	CERCHIATURE (comprensivo di tutto il carico in sommità dell'architrave)
Carico uniformemente distribuito Condizione Statica $p_{statico_SLE}$	29.84	kN/m	
Carico uniformemente distribuito Condizione Sismica $p_{sismica}$	26.19	kN/m	

Carico totale (solaio + muratura sovrastante) Condizione Statica SLE	353.74	kN
--	--------	----

Carico totale (solaio + muratura sovrastante) Condizione Statica SLU	496.49	kN	PARETI
Carico totale (solaio + muratura sovrastante) Condizione Sismica	274.12	kN	



Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

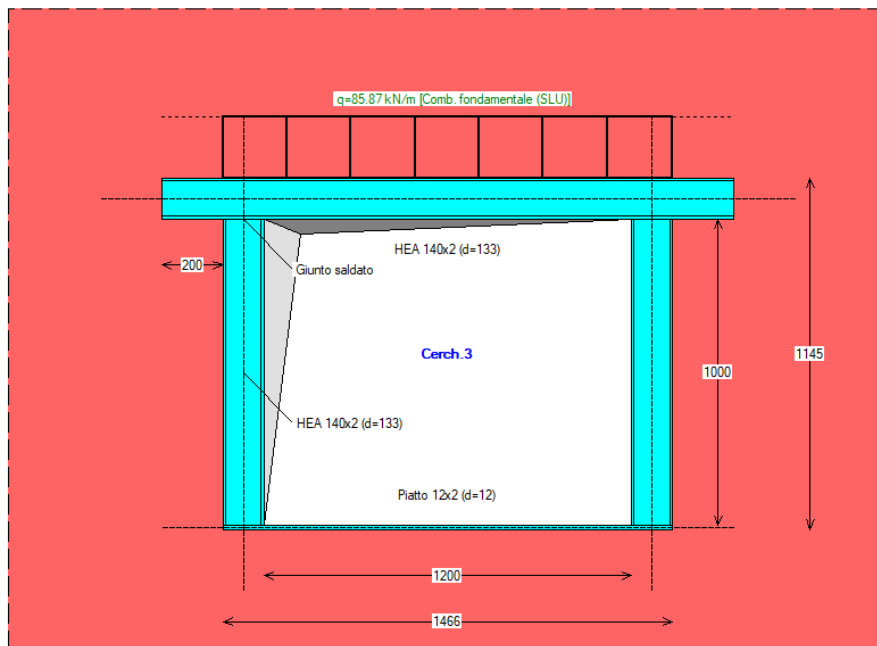
www.pologetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.pologetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

1.2.6.1 Verifica cerchiatura: vano 120x100 cm



VERIFICA DI RIGIDEZZA - cerchiatura n° 3

Variatione tra Stato Attuale e Stato di Progetto

Il confronto tra rigidità del telaio di cerchiatura e della muratura rimossa viene ignorato ai fini delle verifiche di sicurezza.

La verifica di rigidità per la parete oggetto di intervento (consistente nel confronto fra Stato Attuale e Stato di Progetto) riguarda il comportamento della parete nel suo complesso, cioè i coefficienti di sicurezza determinati dall'analisi della Parete.

VERIFICA DI DEFORMABILITA': Comb. caratteristica (rara) (SLE) (§4.2.4.2) - cerchiatura n° 3

Sezione dell'architrave (acciaio): HEA 140x2

luce di calcolo: carichi: $l = 1466 \text{ mm}$ - spostamenti (luce netta): 1200 mm

$E = 210 \text{ kN/mm}^2$ - $J = 20660000 \text{ mm}^4$

CARICHI (risultante Q in kN; distribuito q in kN/m):

- da peso proprio del triangolo di muratura sovrastante:
contributo nullo: carico non considerato
- da carico distribuito da solaio:
 $Q2 = 93.03$, $q2 = 63.46$ (unif.: $f_{,2} = (5/384) \cdot q \cdot l^4 / EJ$)
- da carico concentrato:
contributo nullo: carico non definito
- da peso proprio architrave:
 $Q4 = 0.72$, $q4 = 0.49$ (unif.: $f_{,4} = (5/384) \cdot q \cdot l^4 / EJ$)

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – "L'Unione fa la Città"

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

FRECCIA (spostamento verticale massimo):

$$f = 0.398 \text{ mm} = (1 / 3015) \text{ l} < (1 / 500) \text{ l}$$

per $x = 0 \text{ mm}$

($x = 0$: mezzeria dell'architrave)

VERIFICA STATICA: Comb. fondamentale (SLU) - cerchiatura n° 3

ARCHITRAVE

Sezione dell'architrave (acciaio): HEA 140x2, $f_{yk} = 275.0 \text{ N/mm}^2$, $\gamma_{M0} = 1.05$

luce di calcolo: carichi: $l = 1466 \text{ mm}$ - sollecitazioni (luce netta): 1200 mm

CARICHI (risultante Q in kN; distribuito q in kN/m)

- da peso proprio del triangolo di muratura sovrastante (incluso $\gamma_G=1.3$):
contributo nullo: carico non considerato
- da carico distribuito da solaio:
 $Q2 = 125.89$, $q2 = 85.87$ (unif.)
- da carico concentrato:
contributo nullo: carico non definito
- da peso proprio architrave:
 $Q4 = 0.94$, $q4 = 0.64$ (unif.)

VERIFICA A TAGLIO

V_{Ed} (massima reazione agli appoggi) = 51.91 kN

$V_{Rd} = A_v \cdot f_{yk} / (\sqrt{3} \cdot \gamma_{M0}) = 305.67 \text{ kN}$ (A_v ([4.2.19] in §4.2.4.1.2.4) = 2022 mm^2)

$\Rightarrow V_{Ed} < V_{Rd}$

VERIFICA A FLESSIONE

M_{Ed} (momento max) = 15.57 kNm , per $x=0 \text{ mm}$ ($x=0$: mezzeria dell'architrave)

$M_{Rd} = W \cdot f_{yk} / \gamma_{M0} = 90.88 \text{ kNm}$

con: $W = 347 \text{ cm}^3$

(modulo di resistenza di calcolo [4.2.12]: $W = W_{pl,max} = 174 \times 2 \text{ cm}^3$)

$\Rightarrow M_{Ed} < M_{Rd}$

MONTANTE

Sezione del montante (acciaio): HEA 140x2, $f_{yk} = 275.0 \text{ N/mm}^2$, $\gamma_{M0} = 1.05$

Quota della sezione di verifica: estremo deformabile superiore

Sollecitazioni: da analisi del telaio riferita al carico statico per SLU: 86.51 kN/m

VERIFICA A PRESSOFLESSIONE RETTA

$N_{Ed} = 57.66 \text{ kN}$

$M_{Ed} = 0.00 \text{ kNm}$

$N_{c,Rd} = A \cdot f_{yk} / \gamma_{M0} = 822.38 \text{ kN}$

$\Rightarrow N_{Ed} < N_{c,Rd}$

CLASSIFICAZIONE DEI GIUNTI - cerchiatura n° 3

GIUNTO SALDATO SENZA IRRIGIDIMENTI

Classificazione con metodo per componenti (§6, EN 1993-1-8:2005).

• Comp. 19: saldatura montante-ala della trave

Lunghezza cordoni: ali $L1 = 128 \text{ mm}$

ali $L2 \cdot 2 = 87 \text{ mm}$

anima $L3 = 84 \text{ mm}$

Sezione di gola (saldature ali) = 6 mm

I cordoni d'ala $L1$ e $L2$ sono soggetti alla forza assiale

dovuta alla coppia di forze prodotta dal momento resistente.



Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.pologetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.pologetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – "L'Unione fa la Città"

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

- Sezione di gola nella effettiva posizione:
 - $\beta, W = 0.85$ - $f, t_k = 430 \text{ N/mm}^2$ - $\gamma, M_2 = 1.25$
 - resistenza dei cordoni a tensione normale:
 - $\sqrt{(\sigma_{ort}^2 + 3 \cdot \tau_{ort}^2)} \leq f, t_k / (\beta, W \cdot \gamma, M_2) = 405 \text{ N/mm}^2$
 - $\sigma_{ort} \leq 0.9 \cdot f, t_k / \gamma, M_2 = 310 \text{ N/mm}^2$
 - corrispondente forza assiale della coppia da momento resistente = 368.30 kN
- Altezza baricentrica fra le coppie di cordoni = 125 mm
Momento resistente di progetto **MRd,19 = 45.85 kNm**
Coefficiente di rigidezza **K,19 = ∞**

Classificazione del giunto:

- Classificazione in base alla resistenza:
Momento resistente del giunto Mj,Rd = 45.85 kNm
La resistenza è governata dalla componente 19
(saldatura montante-piastra)
Momento resistente del montante Mpl,Rd = 45.44 kNm
Giunto a completo ripristino di resistenza: Mj,Rd > Mpl,Rd
[per la sovraresistenza dovrebbe essere: Mj,Rd >= 1.1 · 1.25 · Mpl,Rd = 62.48 kNm]
- Classificazione in base alla rigidezza:
Rigidezza del giunto Sj,ini = ∞
Giunto rigido

Resistenza a taglio:

- Resistenza di saldatura del montante all'ala della trave (§4.5.3)
Il taglio resistente viene fornito dai cordoni d'anima L3.
Tensione resistente di progetto a taglio della saldatura fVW,d = 233.657
Resistenza a taglio dei cordoni d'anima VRd = 157.02 kN
- Resistenza a taglio del giunto:
Taglio resistente Vj,Rd = 157.02 kN

CURVA DI CAPACITA': Comb. sismica - cerchiatura n° 3

- CARICHI (risultante Q in kN; distribuito q in kN/m):
luce di calcolo per i carichi: l = 1466 mm
Ai fini dell'analisi sismica del telaio, tutti i contributi di carico verticale agenti sull'architrave sono ricondotti allo schema uniformemente distribuito
- da peso proprio del triangolo di muratura sovrastante:
contributo nullo: carico non considerato
 - da carico distribuito da solaio:
Q2 = 82.33, q2 = 56.16 (unif.: q,2 = Q,2/l)
 - da carico concentrato:
contributo nullo: carico non definito
 - da peso proprio architrave:
Q4 = 0.72, q4 = 0.49 (unif.: q,4 = Q,4/l)
- ⇒ Carico uniforme complessivo applicato sull'architrave
per l'analisi sismica del telaio di cerchiatura: q,sism = 56.65 kN/m

CURVA DI COMPORTAMENTO NON LINEARE:

Rigidezza elastica (iniziale) = 79026 N/mm



Polo Progetti Società Cooperativa
Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964
www.polooprogetti.it
e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it
REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377
P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L'Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

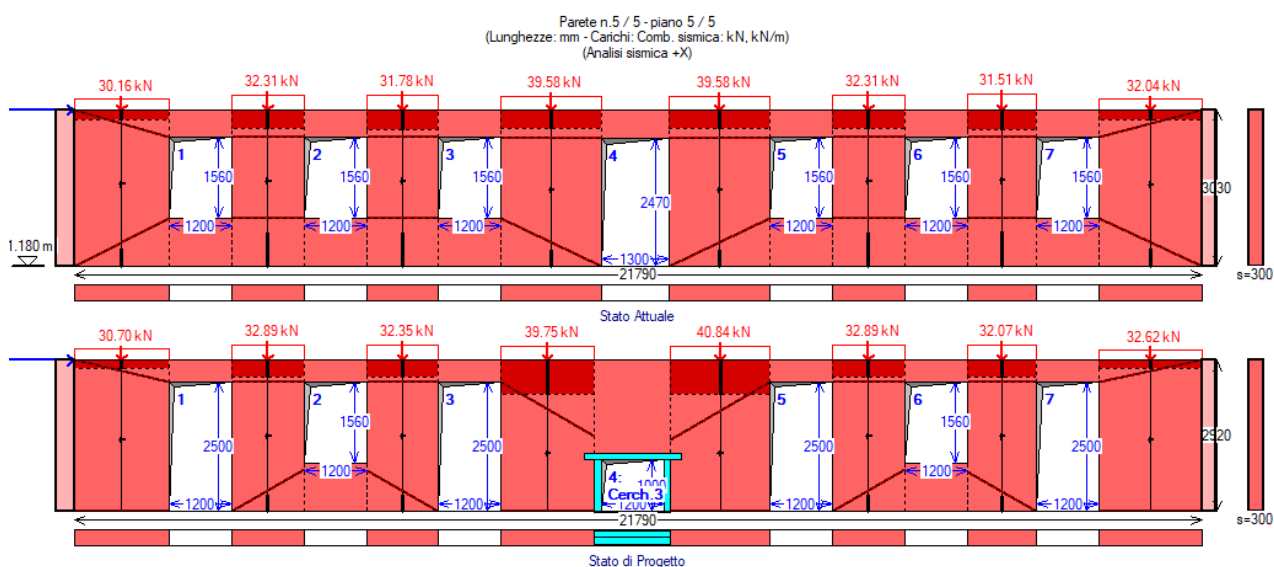
Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

Valori dei punti della curva corrispondenti ai passi dell'analisi:

Passo	Forza (kN)	Spostamento orizz. (mm)	Tipo di crisi
1	0.00	0.00	
2	363.52	4.60	Momento in sommità del montante dx
3	363.52	4.60	Momento in sommità del montante sx
4	363.52	4.60	Momento alla base del montante dx
5	363.52	4.60	Momento alla base del montante sx
6	363.52	11.51	Spostamento massimo consentito

1.2.6.2 Verifica parete



CURVE DI CAPACITA':



Polo Progetti Società Cooperativa

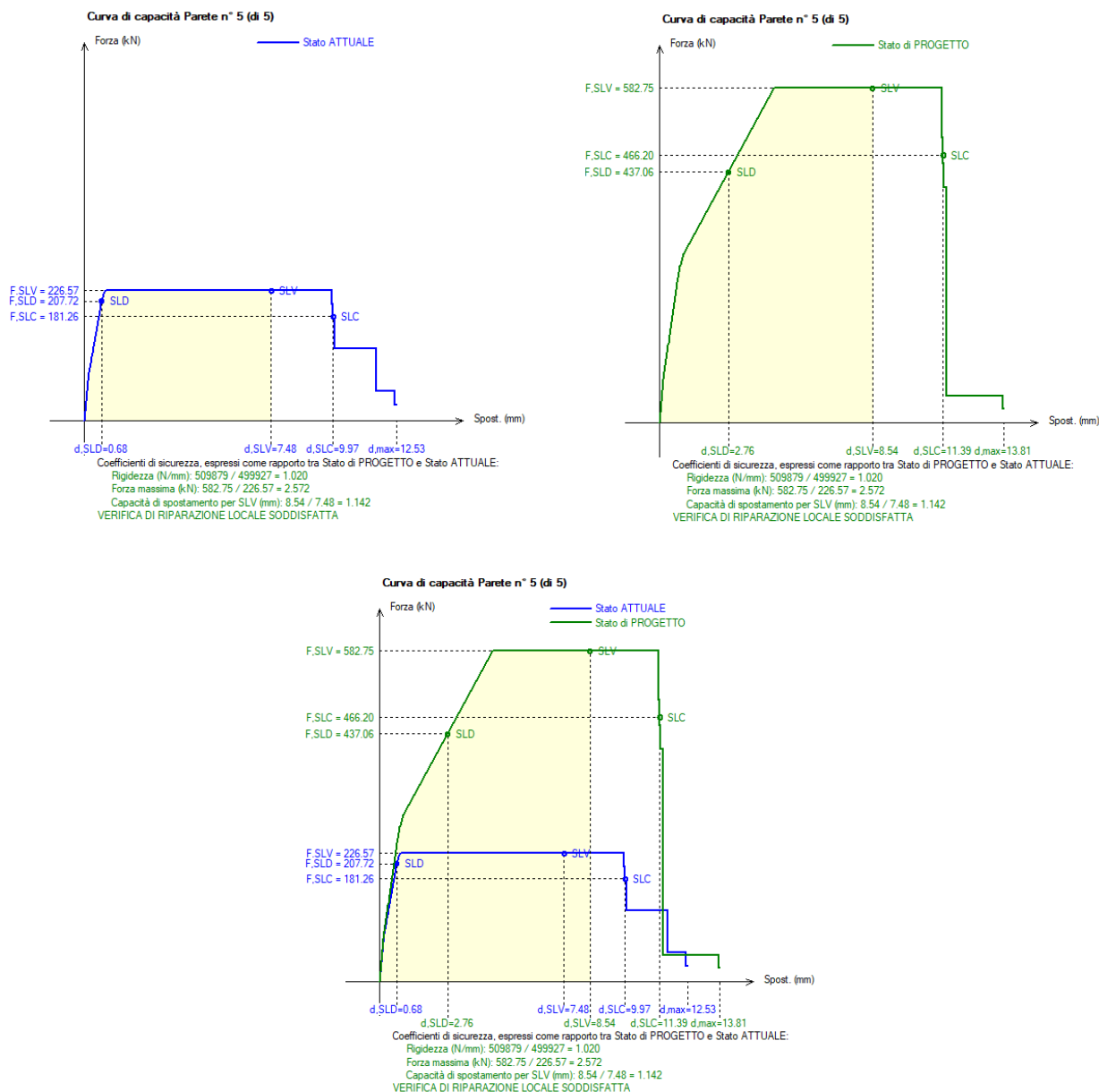
Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.pologetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.pologetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

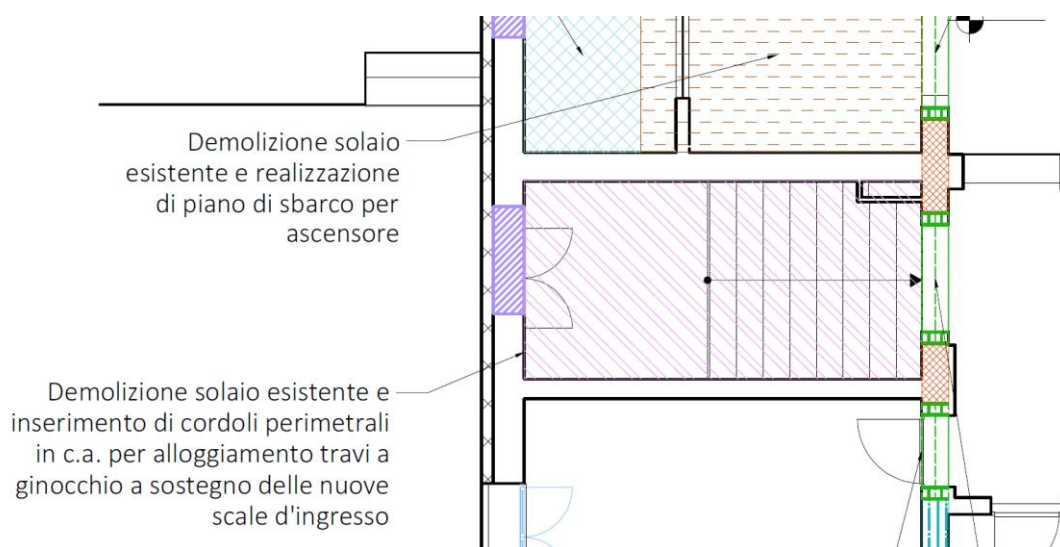


1.3 Nuovo ingresso

Il progetto prevede la realizzazione di un nuovo ingresso posto sul prospetto nord, tale intervento prevede la demolizione del solaio esistente e quindi la realizzazione di cordoli di piano in calcestruzzo armato.

Inoltre sarà necessario realizzare un nuovo elemento di collegamento verticale che sarà a servizio del piano terra esterno e primo piano ammezzato. Le nuove scale saranno realizzate mediante una struttura portante in acciaio con inserimento di tavelloni tra le putrelle e getto di completamento in calcestruzzo armato.





1.3.1 Analisi dei carichi

ANALISI DEI CARICHI - NUOVO INGRESSO							
Analisi dei carichi - SDP							
	L (m)	h (m)	i (m)	kg/mc	kg/mq	kg/m	kg
Gk1 - Permanenti strutturali							
Getto in calcestruzzo		0.04		2500	100.0		
Profilo intermedio HEA140	4.45		1			24.5	
Tavelloni sp. 8 cm	2.23				40.0	30.4	
				tot	140.0		
Gk2 - Permanenti non strutturali							
Pavimentazione					40.00		0.0
				tot	40.0		
Qk - Accidentale							
Accidentali - scale abitazioni					400.0		

1.3.2 Combinazione delle azioni

COMBINAZIONE DELLE AZIONI - trave											
Combinazione fondamentale - SLU											
SLU) permanenti + variabili	Gk1	YG1	+	Gk2	YG2	+	Qk1	YQ1	kg/mq	kg/m	kN/m
	140.0	1.3	+	40.0	1.5	+	400.0	1.5	842	926	9.26
SLE) permanenti + variabili	Gk1		+	Gk2		+	Qk1		kg/mq	kg/m	kN/m
	140.0		+	40.0		+	400.0		580	638	6.38
SLE) variabili							Qk1		kg/mq	kg/m	kN/m



		400.0	400	440	4.40
--	--	-------	-----	-----	-------------

1.3.3 Azioni sollecitanti

Momento sollecitante M_{Ed}		[kN m]	Taglio		[kN]
P+V	$ql^2/8$	22.93	P+V	$ql/2$	20.61

1.3.4 Verifica putrella

G [kg/m] Jy [mm ⁴] Wpl,y [mm ³]				Verifica di resistenza a flessione (SLU)		
x 10 ⁴ x 10 ³				Mc,rd[kgm]	Med[kgm]	FS
HEA 140	24.7	1033	173.5	4544	2372	0.52

G [kg/m] Av [cm ²]			Verifica di resistenza a taglio (SLU)		
			Vc,rd[kg]	Ved[kg]	FS
HEA 140	24.7	10.12	15303	2132	0.14

Verifica di deformabilità (SLE)					
qsle,tot [kg/m]	fmax [mm]	l/250 [mm]	qsle,var [kg/m]	f2 [mm]	l/300 [mm]
663	15.6	17.8	465	10.9	14.8

1.4 Dimensionamento e verifica castelletto ascensore

Il seguente capitolo riguarda il dimensionamento e verifica del castelletto in acciaio, tale elemento presenta un elemento tipo che in fase di cantiere potrà variare in funzione dell’individuazione della ditta fornitrice di ascensore.

Si precisa pertanto che i carichi considerati in fondo fossa sono da ritenersi indicativi e che appunto verranno forniti carichi effettivi da parte della ditta installatrice dell’ascensore che potrebbero variare.

1.4.1 Dati generali

Dati generali

Larghezza castelletto L = 2180 mm



Polo Progetti Società Cooperativa
 Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964
 www.polooprogetti.it
 e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it
 REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377
 P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

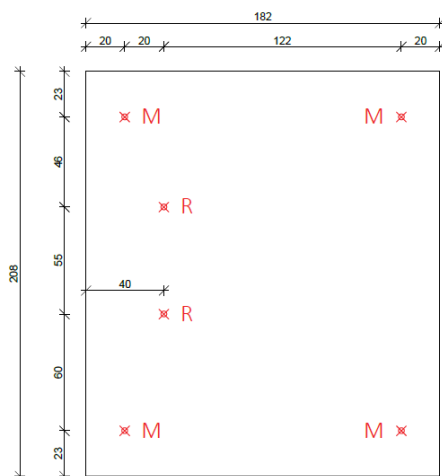
COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.**Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio**

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

Profondità castelletto	pr	=	1750	mm
Altezza castelletto	H	=	15190	mm
Passo massimo di ancoraggio all'edificio da servire	P _{anc,max}	=	1000	mm
Numero di montanti ancorati all'edificio da servire	N _{m,anc}	=	2	
Peso complessivo della struttura (castelletto + tamponamento in vetro)	P _{tot}	=	14327	kg

Dati relativi all'impianto

Spinta statica in direzione x (normale funzionamento)	S _{x,st}	=	165	kg
Spinta statica in direzione y (normale funzionamento)	S _{y,st}	=	30	kg
Spinta dinamica in direzione x (azionamento disp. di sicurezza)	S _{x,din}	=	300	kg
Spinta dinamica in direzione y (azionamento disp. di sicurezza)	S _{y,din}	=	55	kg
Velocità impianto	v	=	0.15	m/s
Portata della cabina	Q _{cab}	=	360	kg
Peso impianto (stimato 30 kg/m)	P _{imp}	=	30	kg/m
Peso stimato cabina	P _{cab}	=	600	kg
Reazioni fondo fossa	R	=	1600	kg

Dati di progetto

Classe d'esecuzione	EXC	=	2	
Vita nominale	V _N	=	50	anni
Classe d'uso	Classe	=	2	
Coefficiente d'uso	C _u	=	1.5	
Periodo di riferimento	V _R	=	75	anni
Categoria del sottosuolo		=	C	

**Polo Progetti Società Cooperativa**

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

Categoria topografica	=	T1
Latitudine	=	44.5759
Longitudine	=	11.36644
	a_g/g	= 0.167
	F_0	= 2.458
	T_c^*	= 0.288
coefficiente di amplificazione stratigrafica	S_s	= 1.454
coefficiente di amplificazione topografica	S_t	= 1.00
coefficiente che tiene conto di: sottosuolo e condizioni topografiche	S	= 1.45
coefficiente variabile in funzione della categoria del sottosuolo	C_c	= 1.583
periodo corrispondente all’inizio del tratto a velocità cost. dello spettro	T_c	= 0.4560 s
periodo corrispondente all’inizio del tratto dello spettro ad accelerazione cost	T_B	= 0.1520 s
periodo corrispondente all’inizio del tratto a spostamento cost. dello spettro	T_D	= 2.2680 s
fattore che altera lo spettro elastico		= 0.55
	C_1	= 0.085 -
periodo fondamentale di vibrazione della costruzione	T_1	= 0.6540 s

1.4.2 Forza sismica orizzontale generata dall’impianto

L'incastellatura metallica, in quanto vincolata a una parete statica che la sorregge, deve essere considerata come un elemento strutturale "secondario". Sia la rigidezza che la resistenza degli elementi che costituiscono la struttura metallica vengono ignorate nell’analisi della risposta sismica globale dell’edificio e tali elementi vengono progettati per resistere ai soli carichi verticali. Essi tuttavia devono essere in grado di assorbire le deformazioni della struttura soggetta all’azione sismica di progetto, mantenendo la capacità portante nei confronti dei carichi verticali. Gli effetti dell’azione sismica sugli elementi costruttivi senza funzione strutturale possono essere determinati applicando agli stessi una forza orizzontale F_a calcolata ai sensi del capitolo 7.2.3 NTC2018. Determinata la forza sismica agente nel piano orizzontale, si eseguono le stesse verifiche di cui alla condizione di normale funzionamento ipotizzando che tutta la forza F_a generata dall'elemento i -esimo elemento dell'impianto venga trasmessa alla traversa nei punti in cui è ancorato l'impianto.

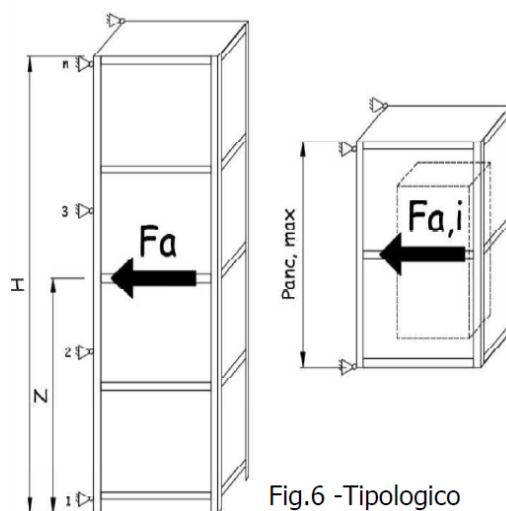


Fig.6 -Tipologico

coefficiente che tiene conto di: sottosuolo e condizioni topografiche	$\alpha = a_g/g$	=	0.167
periodo fondamentale di vibrazione dell'elemento non strutturale	S	=	1.454
periodo fondamentale di vibrazione della costruzione	T_a	=	0.025 s
quota del baricentro dell'elemento non strutt, a partire dal piano di fondazione	T_1	=	0.654014 s
	Z	=	H/2
	Z/H	=	0.5
Accelerazione massima che l'elemento non strutturale subisce durante il sisma	S_a	=	0.446214

Passo massimo di ancoraggio all'edificio da servire	$P_{anc,max}$	=	1.00 m
Peso della struttura (stimato 780 kg/m)	P_{st}	=	780 kg
Peso dell'impianto (stimato 30 kg/m)	P_{imp}	=	30 kg
Peso della cabina	P_{cab}	=	600 kg
Peso della porzione di struttura delimitata da due ancoraggi consecutivi (incluso peso cabina)	$W_{a,i}$	=	1410 kg
Fattore di comportamento dell'elemento strutturale secondario	q_a	=	2
Forza sismica agente nel piano orizzontale generata dall'elemento i-esimo dell'impianto	$F_{a,i}$	=	315 kg

1.4.3 Dimensionamento trasversa

PROGETTO ESECUTIVO

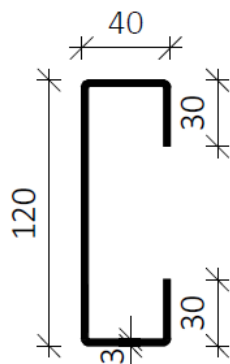
Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

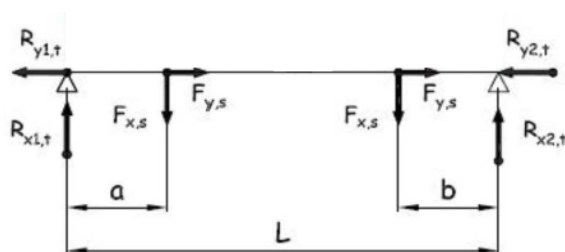
Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

TRAVERSA MECCANICA



L	=	12	cm
H0	=	4	cm
H1	=	3	cm
s	=	0.3	cm
Jx	=	273900	mm ⁴
Wx	=	13698	mm ³
Jy	=	-	
Wy	=	-	
A	=	1092	mm ²
Av	=	870	mm ²



Cominazione SLU - Normale funzionamento

Lunghezza dell'elemento	L	=	1.75	m	
Distanza guida 1 dall'estremità	a	=	0.585	m	
Distanza guida 2 dall'estremità	b	=	0.460	m	
	Fx	=	215	kg	(Y _{G1} × S _{x,st})
	Fy	=	39	kg	(Y _{G1} × S _{y,st})

Reazioni vincolari agli appoggi	R _{x1} = R _{x2}	=	199	kg
	R _{y1} = R _{y2}	=	39	kg

Taglio sollecitante massimo	T _{max}	=	215	kg
Momento sollecitante massimo	M _{max}	=	117	kgm
Massimo sforzo sollecitante di compressione	N _{c,max}	=	39	kg
Massimo sforzo sollecitante di trazione	N _{t,max}	=	39	kg

Resistenza delle membrature

σ _{xED}	=	85.06	N/mm ²
τ _{ED}	=	0.55	N/mm ²



Polo Progetti Società Cooperativa
Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964
www.polo-progetti.it
e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polo-progetti.it
REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377
P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – "L'Unione fa la Città"

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.**Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio**

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

Coefficiente parziale di sicurezza	Y_{mo}	=	1.05	
Tensione caratteristica di snervamento dell'acciaio	f_{yk}	=	275	N/mm ²
	$\sigma_{xED}^2 + \frac{3\tau_{ED}^2}{2}$	=	$\frac{(f_{yk}/Y_{mo})^2}{2}$	
	7236.6	<	68594.1	

Verifica a taglio

Taglio sollecitante	V_{ed}	=	215	kg	T_{max}
Coefficiente parziale di sicurezza	Y_{mo}	=	1.05		
Tensione caratteristica di snervamento dell'acciaio	f_{yk}	=	275	N/mm ²	
Area resistente a taglio della sezione	A_v	=	870	mm ²	Formula 4.2.19 NTC2018
Taglio resistente	$V_{c,rd}$	=	13155	kg	$A_v \times f_{yk} / (Y_{mo} \times \sqrt{3})$
Fattore di sicurezza	FS	=	0.016		

Verifica a flessione

Momento sollecitante	M_{ed}	=	117	kgm	M_{max}
Coefficiente parziale di sicurezza	Y_{mo}	=	1.05		
Tensione caratteristica di snervamento dell'acciaio	f_{yk}	=	275	N/mm ²	
Area resistente a taglio della sezione	W_x	=	13698	mm ³	Formula 4.2.19 NTC2018
Momento resistente	$M_{c,rd}$	=	359	kgm	$W_x \times f_{yk} / Y_{mo}$
Fattore di sicurezza	FS	=	0.325		

Verifica a compressione

Sforzo sollecitante	N_{ed}	=	39	kg	$N_{c,max}$
Coefficiente parziale di sicurezza	Y_{mo}	=	1.05		
Tensione caratteristica di snervamento dell'acciaio	f_{yk}	=	275		
Area resistente a compressione	A_{netta}	=	708	mm ²	
Taglio resistente	$N_{c,rd}$	=	18543	kg	$A_{netta} \times f_{yk} / Y_{mo}$
Fattore di sicurezza	FS	=	0.002		

Verifica a trazione

Sforzo sollecitante	N_{ed}	=	39	kg	$N_{t,max}$
Coefficiente parziale di sicurezza	Y_{mo}	=	1.05		
Tensione caratteristica di snervamento dell'acciaio	f_{yk}	=	275		
Area resistente a compressione	A_{netta}	=	708	mm ²	
Taglio resistente	$N_{c,rd}$	=	16689	kg	$(0,9 \times A_{netta} \times f_{yk} / Y_{mo})$

**Polo Progetti Società Cooperativa**

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – "L'Unione fa la Città"

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

Fattore di sicurezza	FS	=	0.002
----------------------	----	---	-------

Verifica snellezza

	J_x	=	273900 mm ⁴	
Area del profilo	A	=	1092 mmq	
Raggio di inerzia del profilo	i	=	15.8374 mm	$\sqrt{J_x / A}$
Lunghezza libera di inflessione	l_0	=	1750 mm	
Snellezza adimensionale	λ	=	110.5	$\leq 200 \quad l_0 / i$

Cominazione SLE - Normale funzionamento

Lunghezza dell'elemento	L	=	1750 mm	
Distanza guida 1 dall'estremità	a	=	585 mm	
Distanza guida 2 dall'estremità	b	=	460 mm	
	F_x	=	1650 N	$S_{x,st}$
	F_y	=	300 N	$S_{y,st}$
Modulo elastico acciaio	E	=	210000 N/mmq	
	J_x	=	273900 mm ⁴	
Freccia massima	δ	=	4.761 mm	$F_x \times a^2 / (2EJ) \times (L - 4/3a)$
Limite freccia elemento	L/250	=	7.000 mm	

Cominazione Eccezionale - Azionamento dispositivi di sicurezza

Lunghezza dell'elemento	L	=	1.75 m	
Distanza guida 1 dall'estremità	a	=	0.59 m	
Distanza guida 2 dall'estremità	b	=	0.46 m	
	F_x	=	300 kg	$S_{x,din}$
	F_y	=	55 kg	$S_{y,din}$
Reazioni vincolari agli appoggi	$R_{x1} = R_{x2}$	=	279 kg	
	$R_{y1} = R_{y2}$	=	55 kg	
Taglio sollecitante massimo	T_{max}	=	300 kg	
Momento sollecitante massimo	M_{max}	=	163 kgm	
Massimo sforzo sollecitante di compressione	$N_{c,max}$	=	55 kg	
Massimo sforzo sollecitante di trazione	$N_{t,max}$	=	55 kg	

Verifica a taglio

Taglio sollecitante	V_{ed}	=	300 kg	T_{max}
Coefficiente parziale di sicurezza	γ_{mo}	=	1.05	



Polo Progetti Società Cooperativa
 Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964
 www.polooprogetti.it
 e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it
 REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377
 P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – "L'Unione fa la Città"

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

Tensione caratteristica di snervamento dell'acciaio	f_{yk}	=	275	N/mm ²	
Area resistente a taglio della sezione	A_v	=	870	mm ²	Formula 4.2.19 NTC2018
Taglio resistente	$V_{c,rd}$	=	13155	kg	$A_v \times f_{yk} / (Y_{mo} \times \sqrt{3})$
Fattore di sicurezza	FS	=	0.023		

Verifica a flessione

Momento sollecitante	M_{ed}	=	163	kgm	M_{max}
Coefficiente parziale di sicurezza	Y_{mo}	=	1.05		
Tensione caratteristica di snervamento dell'acciaio	f_{yk}	=	275	N/mm ²	
Area resistente a taglio della sezione	W_x	=	13698	mm ³	Formula 4.2.19 NTC2018
Momento resistente	$M_{c,rd}$	=	359	kgm	$W_x \times f_{yk} / Y_{mo}$
Fattore di sicurezza	FS	=	0.454		

Verifica a compressione

Sforzo sollecitante	N_{ed}	=	55	kg	$N_{c,max}$
Coefficiente parziale di sicurezza	Y_{mo}	=	1.05		
Tensione caratteristica di snervamento dell'acciaio	f_{yk}	=	275		
Area resistente a compressione	A_{netta}	=	708	mm ²	
Taglio resistente	$N_{c,rd}$	=	18543	kg	$A_{netta} \times f_{yk} / Y_{mo}$
Fattore di sicurezza	FS	=	0.003		

Verifica a trazione

Sforzo sollecitante	N_{ed}	=	55	kg	$N_{t,max}$
Coefficiente parziale di sicurezza	Y_{mo}	=	1.05		
Tensione caratteristica di snervamento dell'acciaio	f_{yk}	=	275		
Area resistente a compressione	A_{netta}	=	708	mm ²	
Taglio resistente	$N_{c,rd}$	=	16689	kg	$(0,9 \times A_{netta} \times f_{yk} / Y_{mo})$
Fattore di sicurezza	FS	=	0.003		

Cominazione Sismica - Struttura non dissipativa

Tutta la forza sismica agente nel piano orizzontale generata dall'elemento i-esimo elemento dell'impianto viene trasmessa alla traversa nei punti in cui è ancorato l'impianto

Lunghezza dell'elemento	L	=	1.75	m
Distanza guida 1 dall'estremità	a	=	0.59	m

**Polo Progetti Società Cooperativa**

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.**Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio**

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

Distanza guida 2 dall'estremità	b	=	0.46 m	
	F_x	=	157 kg	$F_{a,i} / 2$
	F_y	=	157 kg	$F_{a,i} / 2$
Reazioni vincolari agli appoggi	$R_{x1} = R_{x2}$	=	146 kg	
	$R_{y1} = R_{y2}$	=	157 kg	
Taglio sollecitante massimo	T_{max}	=	157 kg	
Momento sollecitante massimo	M_{max}	=	85 kgm	
Massimo sforzo sollecitante di compressione	$N_{c,max}$	=	157 kg	
Massimo sforzo sollecitante di trazione	$N_{t,max}$	=	157 kg	
<u>Verifica a taglio</u>				
Taglio sollecitante	V_{ed}	=	157 kg	T_{max}
Coefficiente parziale di sicurezza	Y_{mo}	=	1.05	
Tensione caratteristica di snervamento dell'acciaio	f_{yk}	=	275 $\frac{N}{mm^2}$	
Area resistente a taglio della sezione	A_v	=	870 mm^2	Formula 4.2.19 NTC2018
Taglio resistente	$V_{c,rd}$	=	13155 kg	$A_v \times f_{yk} / (Y_{mo} \times \sqrt{3})$
Fattore di sicurezza	FS	=	0.012	
<u>Verifica a flessione</u>				
Momento sollecitante	M_{ed}	=	85 kgm	M_{max}
Coefficiente parziale di sicurezza	Y_{mo}	=	1.05	
Tensione caratteristica di snervamento dell'acciaio	f_{yk}	=	275 $\frac{N}{mm^2}$	
Area resistente a taglio della sezione	W_x	=	13698 mm^3	Formula 4.2.19 NTC2018
Momento resistente	$M_{c,rd}$	=	359 kgm	$W_x \times f_{yk} / Y_{mo}$
Fattore di sicurezza	FS	=	0.238	
<u>Verifica a compressione</u>				
Sforzo sollecitante	N_{ed}	=	157 kg	$N_{c,max}$
Coefficiente parziale di sicurezza	Y_{mo}	=	1.05	
Tensione caratteristica di snervamento dell'acciaio	f_{yk}	=	275	
Area resistente a compressione	A_{netta}	=	708 mm^2	
Taglio resistente	$N_{c,rd}$	=	18543 kg	$A_{netta} \times f_{yk} / Y_{mo}$
Fattore di sicurezza	FS	=	0.008	
<u>Verifica a trazione</u>				



PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – "L'Unione fa la Città"

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

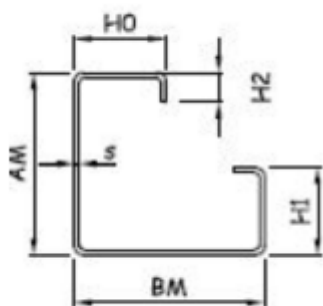
Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

Sforzo sollecitante	N_{ed}	=	157 kg	$N_{t,max}$
Coefficiente parziale di sicurezza	γ_{mo}	=	1.05	
Tensione caratteristica di snervamento dell'acciaio	f_{yk}	=	275	
Area resistente a compressione	A_{netta}	=	708 mm ²	
Taglio resistente	$N_{c,rd}$	=	16689 kg	$(0,9 \times A_{netta} \times f_{yk} / \gamma_{mo})$
Fattore di sicurezza	FS	=	0.009	

1.4.4 Dimensionamento montante

MONTANTE A



Profilo M3-A110

AM	=	11 cm
BM	=	11 cm
Ho	=	4 cm
H1	=	4 cm
H2	=	2.5 cm
s	=	0.3 cm
Jx	=	1551700 mm ⁴
Wx	=	22570 mm ³
Jy	=	1551700 mm ⁴
Wy	=	22570 mm ³
A	=	960 mm ²
Av	=	738 mm ²

Cominazione SLU - Normale funzionamento

Lunghezza dell'elemento (passo massimo tra gli ancoraggi)	L	=	1.00 m
Sollecitazione trasmessa dalla traversa (direzione x)	Rx	=	199 kg
Sollecitazione trasmessa dalla traversa (direzione y)	Ry	=	39 kg

Direzion e X	Direzion e Y
F = Rx	F = Ry

Reazioni vincolari all'appoggio	$R_1 = R_2$	=	100	20 kg
---------------------------------	-------------	---	-----	-------

**Polo Progetti Società Cooperativa**

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polo-progetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polo-progetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – "L'Unione fa la Città"

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.**Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio**

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

Taglio sollecitante massimo	T_{max}	=	199	39	kg	
Momento sollecitante massimo	M_{max}	=	50	10	kgm	
Massimo sforzo sollecitante di compressione	$N_{c,max}$	=	5086	5086	kg	(alla base del montante)
Massimo sforzo sollecitante di trazione	$N_{t,max}$	=	-	-	kg	

Resistenza delle membrature

	σ_{xED}	=	22.06		N/m ²	
	σ_{yED}	=	4.32		N/m ²	
Coefficiente parziale di sicurezza	γ_{mo}	=	1.05			
Tensione caratteristica di snervamento dell'acciaio	f_{yk}	=	275		N/m ²	
	$\sigma_{xED}^2 + \sigma_{yED}^2$					
			$(f_{yk}/\gamma_{mo})^2$			
			505.4	<	68594.1	

Verifica a taglio

Taglio sollecitante	V_{ed}	=	199	39	kg	T_{max}
Coefficiente parziale di sicurezza	γ_{mo}	=	1.05	1.05		
Tensione caratteristica di snervamento dell'acciaio	f_{yk}	=	275	275	N/m ²	
Area resistente a taglio della sezione	A_v	=	738	738	mm ²	Formula 4.2.19 NTC2018
Taglio resistente	$V_{c,rd}$	=	11159	11159	kg	$A_v \times f_{yk} / (\gamma_{mo} \times \sqrt{3})$
Fattore di sicurezza	FS	=	0.018	0.003		

Verifica a flessione

Momento sollecitante	M_{ed}	=	50	10	kgm	M_{max}
Coefficiente parziale di sicurezza	γ_{mo}	=	1.05	1.05		
Tensione caratteristica di snervamento dell'acciaio	f_{yk}	=	275	275	N/m ²	
Area resistente a taglio della sezione	W	=	22570	22570	mm ³	Formula 4.2.19 NTC2018
Momento resistente	$M_{c,rd}$	=	591	591	kgm	$W \times f_{yk} / \gamma_{mo}$
Fattore di sicurezza	FS	=	0.084	0.016		

Verifica a compressione

Sforzo sollecitante	N_{ed}	=	5086		kg	$N_{c,max}$
Coefficiente parziale di sicurezza	γ_{mo}	=	1.05			

**Polo Progetti Società Cooperativa**

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polo-progetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polo-progetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – "L'Unione fa la Città"

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.**Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio**

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

Tensione caratteristica di snervamento
dell'acciaio

$$f_{yk} = 275$$

Area resistente a compressione

$$A_{netta} = 960 \quad \text{mm}^2$$

Taglio resistente

$$N_{c,rd} = 25143 \quad \text{kg} \quad A_{netta} \times f_{yk} / \gamma_{mo}$$

Fattore di sicurezza

$$FS = 0.202$$

Verifica snellezza

$$J_x = 1551700 \quad \text{mm}^4$$

Area del profilo

$$A = 960 \quad \text{mm}^2$$

Raggio di inerzia del profilo

$$i = 40.2039 \quad \text{mm} \quad \sqrt{J_x / A}$$

Lunghezza libera di inflessione

$$l_0 = 1000 \quad \text{mm}$$

Snellezza adimensionale

$$\lambda = 24.9 \quad \leq 200 \quad l_0 / i$$

Cominazione SLE - Normale funzionamento

Lunghezza dell'elemento

$$L = 1000 \quad \text{mm}$$

Sollecitazione trasmessa dalla traversa
(direzione x)

$$R_x = 1992 \quad \text{N}$$

Modulo elastico acciaio

$$E = 210000 \quad \text{N/m}$$

$$J_x = 1551700 \quad \text{mm}^4$$

Freccia massima

$$\delta = 0.127 \quad \text{mm} \quad R_x \times L^3 / (48EJ)$$

Limite freccia elemento

$$L/250 = 4.000 \quad \text{mm}$$

**Cominazione Eccezionale - Azionamento dispositivi di
sicurezza**Lunghezza dell'elemento (passo massimo tra
gli ancoraggi)

$$L = 1.00 \quad \text{m}$$

Sollecitazione trasmessa dalla traversa
(direzione x)

$$R_x = 279 \quad \text{kg}$$

Sollecitazione trasmessa dalla traversa
(direzione y)

$$R_y = 55 \quad \text{kg}$$

Direzion e X	Direzion e Y
F = Rx	F = Ry

Reazioni vincolari all'appoggio

$$R_1 = R_2 = 139 \quad 28 \quad \text{kg}$$

Taglio sollecitante massimo

$$T_{max} = 279 \quad 55 \quad \text{kg}$$

Momento sollecitante massimo

$$M_{max} = 70 \quad 14 \quad \text{kgm}$$

Massimo sforzo sollecitante di compressione

$$N_{c,max} = 0 \quad 0 \quad \text{kg} \quad (\text{alla base del montante})$$

**Polo Progetti Società Cooperativa**

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.**Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio**

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

Massimo sforzo sollecitante di trazione $N_{t,max}$ = - - kg

Verifica a taglio

Taglio sollecitante	V_{ed}	=	279	55	kg	T_{max}
Coefficiente parziale di sicurezza	γ_{mo}	=	1.05	1.05		
Tensione caratteristica di snervamento dell'acciaio	f_{yk}	=	275	275	N/m ²	
Area resistente a taglio della sezione	A_v	=	738	738	mm ²	Formula 4.2.19 NTC2018
Taglio resistente	$V_{c,rd}$	=	11159	11159	kg	$A_v \times f_{yk} / (\gamma_{mo} \times \sqrt{3})$
Fattore di sicurezza	FS	=	0.025	0.005		

Verifica a flessione

Momento sollecitante	M_{ed}	=	70	14	kgm	M_{max}
Coefficiente parziale di sicurezza	γ_{mo}	=	1.05	1.05		
Tensione caratteristica di snervamento dell'acciaio	f_{yk}	=	275	275	N/m ²	
Area resistente a taglio della sezione	W_x	=	22570	22570	mm ³	Formula 4.2.19 NTC2018
Momento resistente	$M_{c,rd}$	=	591	591	kgm	$W_x \times f_{yk} / \gamma_{mo}$
Fattore di sicurezza	FS	=	0.118	0.023		

Cominazione Sismica - Struttura non dissipativa

Tutta la forza sismica agente nel piano orizzontale generata dall'elemento i-esimo dell'impianto viene trasmessa alla traversa nei punti in cui è ancorato l'impianto

Lunghezza dell'elemento (passo massimo tra gli ancoraggi)	L	=	1.00	m
Sollecitazione trasmessa dalla traversa (direzione x)	R_x	=	146	kg
Sollecitazione trasmessa dalla traversa (direzione y)	R_y	=	157	kg

Direzion e X	Direzion e Y
$F = R_x$	$F = R_y$

Reazioni vincolari all'appoggio	$R_1 = R_2$	=	73	79	kg
Taglio sollecitante massimo	T_{max}	=	146	157	kg
Momento solelcente massimo	M_{max}	=	37	39	kgm

**Polo Progetti Società Cooperativa**

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

Verifica a taglio

Taglio sollecitante	V_{ed}	=	146	157	kg	T_{max}
Coefficiente parziale di sicurezza	γ_{mo}	=	1.05	1.05		
Tensione caratteristica di snervamento dell'acciaio	f_{yk}	=	275	275	N/m ²	
Area resistente a taglio della sezione	A_v	=	738	738	mm ²	Formula 4.2.19 NTC2018
Taglio resistente	$V_{c,rd}$	=	11159	11159	kg	$A_v \times f_{yk} / (\gamma_{mo} \times \sqrt{3})$
Fattore di sicurezza	FS	=	0.013	0.014		

Verifica a flessione

Momento sollecitante	M_{ed}	=	37	39	kgm	M_{max}
Coefficiente parziale di sicurezza	γ_{mo}	=	1.05	1.05		
Tensione caratteristica di snervamento dell'acciaio	f_{yk}	=	275	275	N/m ²	
Area resistente a taglio della sezione	W_x	=	22570	22570	mm ³	Formula 4.2.19 NTC2018
Momento resistente	$M_{c,rd}$	=	591	591	kgm	$W_x \times f_{yk} / \gamma_{mo}$
Fattore di sicurezza	FS	=	0.062	0.067		

1.5 Dimensionamento e verifica fossa in ca – ascensore

Il castelletto metallico dell’ascensore sarà vincolato ad una platea di fondazione in c.a. di spessore 30cm. Sulla platea gravano i carichi derivanti dall’impianto e il peso proprio del castelletto metallico e del tamponamento in vetro come da schema di seguito riportato:

Dati generali

Larghezza castelletto	L	=	2180	mm
Profondità castelletto	pr	=	1750	mm
Altezza castelletto	H	=	15190	mm
Passo massimo di ancoraggio all'edificio da servire	$P_{anc,max}$	=	1000	mm
Numero di montanti ancorati all'edificio da servire	$N_{m,anc}$	=	2	
Peso complessivo della struttura (castelletto + tamponamento in vetro)	P_{tot}	=	14327	kg

Peso complessivo della struttura	P_{tot}	=	14327	kg
Peso proprio elementi strutturali (traverse + montanti) - 40% del peso totale	G_{k1}	=	5731	kg

**Polo Progetti Società Cooperativa**

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.**Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio**

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

Peso proprio elementi non strutturali (tamponamenti in vetro) - 60% del peso totale $G_{k2} = 8596 \text{ kg}$ **Combinazione SLU:** $G_{k1} \times Y_{G1} + G_{k2} \times Y_{G2}$

Carico totale in fossa

 $Q_{slu} = 20345 \text{ kg}$

Carico alla base di ogni montante

 $Q_M = 3936 \text{ kg}$ Dati relativi all'impianto

Spinta statica in direzione x (normale funzionamento)

 $S_{x,st} = 165 \text{ kg}$

Spinta statica in direzione y (normale funzionamento)

 $S_{y,st} = 30 \text{ kg}$

Spinta dinamica in direzione x (azionamento disp. di sicurezza)

 $S_{x,din} = 300 \text{ kg}$

Spinta dinamica in direzione y (azionamento disp. di sicurezza)

 $S_{y,din} = 55 \text{ kg}$

Velocità impianto

 $v = 0.15 \text{ m/s}$

Portata della cabina

 $Q_{cab} = 360 \text{ kg}$

Peso impianto (stimato 30 kg/m)

 $P_{imp} = 30 \text{ kg/m}$

Peso stimato cabina

 $P_{cab} = 600 \text{ kg}$

Reazioni fondo fossa

 $R = 1600 \text{ kg}$ **Polo Progetti Società Cooperativa**

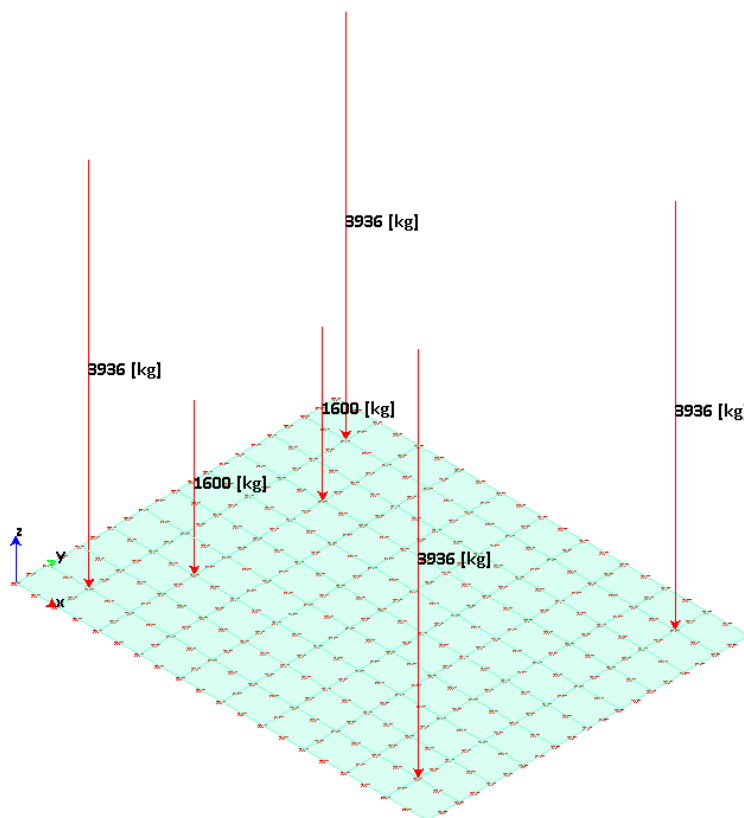
Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.pologetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.pologetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203



Indicazione dei carichi applicati alla fondazione. Si ricorda che il calcolo che è stato effettuato è un’indicazione di carichi possibili secondo uno schema tipo. In fase di in cantiere quando sarà individuata la ditta esecutrice del castelletto metallico verranno forniti i carichi effettivi che caricano la fossa e sarà necessario verificare nuovamente l’elemento.

Il calcolo della platea di fondazione della fossa dell’ascensore è stata realizzata con l’ausilio del programma di calcolo Enexsys.

1.5.1 Fascicolo dei calcoli fossa

Modalità di verifica

Gli elementi lastra/piastra possono essere distinti in due categorie in funzione dello stato di sollecitazione:

- elementi soggetti ad uno stato di sollecitazione semplice (flessione o tensionale a membrana);
- elementi soggetti ad uno stato di sollecitazione misto (flessionale e tensionale a membrana).



Le verifiche per stato di sollecitazione semplice sono svolte proiettando le armature lungo le direzioni principali e effettuando la verifica a flessione retta/membrana lungo tali direzioni.

Per gli elementi soggetti ad uno stato di sollecitazione misto, le direzioni principali variano, lungo lo sviluppo z dell'elemento, in modo continuo. Il codice di verifica procede a:

- suddivisione dell'elemento in strati di 1 cm di spessore;
- valutazione, per ogni strato, del corrispondente stato di deformazione e tensione membranale;
- ricostruzione, per sovrapposizione dei vari strati membranali, del comportamento globale dell'elemento soggetto allo stato misto di presso-flessione.

L'Utente può finire delle sezioni trasversali, per le quali le sollecitazioni sono valutate mediando integrazione sulla lunghezza della sezione

Nella determinazione della matrice di rigidità degli strati di cls, si assume:

- Metodo T.A.: il calcestruzzo in compressione è assunto indefinitamente elastico lineare mentre, in trazione, si può assumere (opzionalmente) che sia in grado di assumere una trazione compresa fra 0 e f_{ct} , essendo f_{ct} la resistenza a trazione del calcestruzzo definita dall'EC2;
- Metodo S.L.U.: il metodo impiegato è quello noto come MCFT acronimo di "Modified Compression Field Method", sviluppato presso l'Università di Toronto da Collins e Del Vecchio a partire dagli anni '80. Il metodo, nella forma implementata, assume per la curva monoassiale tensione-deformazioni del cls quanto previsto dall'EC2;

Elementi più sollecitati per tipologia di sezione

Verifiche SLU Flessione elemento nodi 226 42

Proprietà dei materiali

Acciaio B 450 C

f_{yd}
[kg/cm²] $\epsilon_{yd}\%$ $\epsilon_{ud}\%$

3913.0	1.86	67.00
--------	------	-------

Calcestruzzo C25/30



Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.pologetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.pologetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – "L'Unione fa la Città"

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

f_{cd} [kg/cm ²]	$\epsilon_{c2}\%$	$\epsilon_{cu}\%$	f_{ctd} [kg/cm ²]	$\epsilon_{ctd}\%$	E_{cm} [kg/cm ²]
-----------------------------------	-------------------	-------------------	------------------------------------	--------------------	-----------------------------------

141.7	-2.00	-3.50	12.0	0.08	141666.7
-------	-------	-------	------	------	----------

Sezione

- sezione 1 H=30.00 [cm]

Estradosso

Intradosso

Af_x [cm ²] / m	$cf_{x,Eq}$ [cm]	Af_y [cm ²] / m	$cf_{y,Eq}$ [cm]	Af_x [cm ²] / m	$cf_{x,Eq}$ [cm]	Af_y [cm ²] / m	$cf_{y,Eq}$ [cm]
5.65	4.00	5.65	4.00	5.65	4.00	5.65	4.00

Azioni di verifica combinazione 1 (1.14 1.57 [m])

M_{xx}	2239.85	[kgm/m]	M_{11}	-102.89	[kgm/m]
M_y	105.51	[kgm/m]	M_{22}	-2242.47	[kgm/m]
M_{xy}	74.84	[kgm/m]	α	-2.01	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		
		$\epsilon_x\%$	$\epsilon_y\%$	$\epsilon_{min}\%$	$\epsilon_{max}\%$	θ [°]
0.40	Estradosso	24.003	0.122	28.674	0.001	4.06
	Intradosso	1.038	0.004	-0.008	-3.500	-86.75



Polo Progetti Società Cooperativa

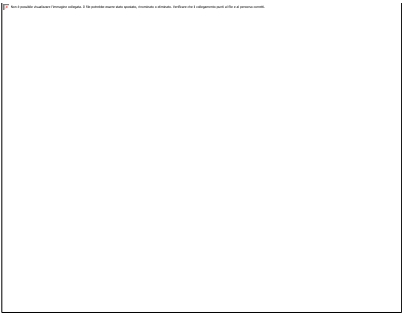
Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

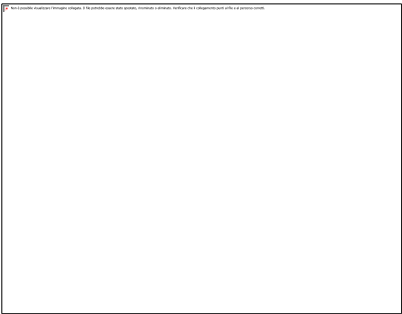
P.IVA/CF. 03337921203



30 %	66 %	90 %	100 %	1000 %

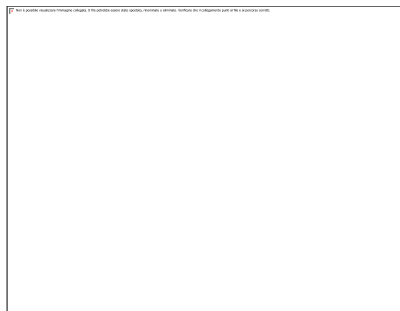
VERIFICA A TAGLIO:

Mappa armature di Estradosso



Colore	Armature
	top $\varnothing 12/20'$ X + $\varnothing 12/20'$ Y c=4.00 [cm]

Mappa armature di Intradosso



Colore **Armature**

	bottom $\varnothing 12/20'$ X + $\varnothing 12/20'$ Y c=4.00 [cm]
--	--

Verifiche

Nodi	Sez.	Comb.	Cr=S/R	Sd			Sr							
				V _{Ed,x} [kg/m]	V _{Ed,y} [kg/m]	V _{Ed} [kg/m]	d [cm]	V _{uc,x} [kg/m]	V _{uc,y} [kg/m]	V _{uc} [kg/m]	A _{sw} [cm²]	s [cm]	V _{Rd,s} [kg/m]	V _{Rd} [kg/m]
elemento nodi 294 324	1	1	0.55	- 14184.033	- 13040.085	19267.346	24.80	11348.622	11348.622	16049.375	28.27	20.00	34923.377	34923.377

1.6 Demolizione locale del solaio

In corrispondenza del nuovo vano ascensore si procederà ad una demolizione locale del solaio. Ai fini della corretta installazione del castelletto metallico, si rende necessario andare a effettuare una demolizione localizzata del solaio di dimensioni pari a quelle del vano dell’ascensore.

Le teste dei travetti di solaio parzialmente demoliti saranno vincolate ad un nuovo cordolo in c.a. di dimensione 20x20 parallelo ai travetti esistenti. Le barre d’armatura longitudinali dei due cordoli saranno ancorate alla muratura esistente mediante resina epossidica. Si riporta di seguito uno schema grafico del foro da realizzarsi nel solaio di piano:



poiché il solaio di piano determina sollecitazioni maggiori sul cordolo, si procede alla verifica dei due elementi in corrispondenza dei solai di piano ritenendo implicitamente soddisfatte le verifiche al livello del sottotetto.

Si considera l’inserimento di una nuova parete divisoria in laterizio forato, posizionata in corrispondenza del cordolo. Il cordolo nuovo sarà realizzata in calcestruzzo armato di classe C20/25 con ferri di classe B450C.

SINTESI ANALISI DEI CARICHI

	kg/mq	kg/mq	kg/mq
Gk1	300.0		300.0
Gk2	122.0	80.0	202.0
Qk (civile abitazione)	200.0		200.0

CARATTERISTICHE CLS

C20/25			
Rck: Resistenza cubica caratteristica a compressione	25	Mpa	§4.1 NTC2018
fck: Resistenza cilindrica caratteristica a compressione	20	Mpa	§11.2.10.1 NTC2018
fcm: Resistenza cilindrica media a compressione	28	Mpa	§11.2.10.1 NTC2018
fctm: resistenza media a trazione semplice (assiale)	2.21	Mpa	§11.2.10.2 NTC2018
fctk: resistenza caratteristica a trazione semplice (frattile 5%)	1.55	Mpa	§11.2.10.2 NTC2018
fcd: resistenza di calcolo a compressione	11.33	Mpa	§4.1.2.1.1.1 NTC2018
Ecm: modulo elastico	29962	Mpa	§11.2.10.3 NTC2018

1.6.1 Verifica cordolo 40x20

VERIFICA CORDOLO 20X20

CARATTERISTICHE ELEMENTO DA VERIFICARE

b [cm]	20		
h [cm]	20		
l [m]	2.18		
As [mm]	226	2	Ø 12
As' [mm]	226	2	Ø 12
c [cm]	4		



PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

d [cm]

16

COMBINAZIONE DELLE AZIONICarico lineare
sul cordolo
20x20**Combinazione fondamentale - SLU**

SLU) permanenti + variabili	Gk1	YG1	+	Gk2	YG2	+	Qk1	YQ1	kg/mq	Luce solaio [m]	kg/m	kN/m
	300.0	1.3	+	202.0	1.5	+	200.0	1.5	993.00	2.55	1266.1	12.66

Combinazione caratteristica - SLE

SLE) permanenti + variabili	Gk1	+	Gk2	+	Qk1	kg/mq	Luce solaio [m]	kg/m	kN/m
	300.0	+	202.0	+	200.0	702.00	2.55	895.1	8.95

SCHEMA STATICO

Trave su 2 appoggi sollecitata da carico lineare uniforme

Carico
puntuale sul
cordolo 40x20**SOLLECITAZIONI MASSIME**

SLU		Mmax	ql ² /8	Vmax	ql/2
Permanenti + variabili		752	kgm	1380	kg

VERIFICA A FLESSIONE

Momento resistente della sezione

Taglio sollecitante allo stato di progetto

Fattore di sicurezza allo stato di progetto (FS = Ved/Vrd)

M _{rd}	1235	kgm
M _{ed}	752	kg
FS	0.61	

**Polo Progetti Società Cooperativa**

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polo-progetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polo-progetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – "L'Unione fa la Città"

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

Titolo : Cordolo 20x20

N° strati barre 2 **Zoom**

N°	b [cm]	h [cm]
1	20	20

N°	As [cm²]	d [cm]
1	2.26	4
2	2.26	16

Sollecitazioni
S.L.U. **Metodo n**

N_{Ed} 0 **0** kN
M_{xEd} 0 **0** kNm
M_{yEd} 0 **0**

P.to applicazione N
☒ Centro ☐ Baricentro cls
☐ Coord.[cm] xN 0 yN 0

Tipo rottura
 Lato calcestruzzo - Acciaio snervato

Materiali
B450C **C20/25**
 ϵ_{su} 67.5 ‰ ϵ_{c2} 2 ‰
 f_{yd} 391.3 N/mm² ϵ_{cu} 3.5 ‰
 E_s 200,000 N/mm² f_{cd} 11.33
 E_s/E_c 15 f_{cc}/f_{cd} 0.8 ?
 ϵ_{syd} 1.957 ‰ $\sigma_{c,adm}$ 8.5
 $\sigma_{s,adm}$ 255 N/mm² τ_{co} 0.5333
 τ_{c1} 1.686

M_{xRd} 12.35 kN m
 σ_c -11.33 N/mm²
 σ_s 391.3 N/mm²
 ϵ_c 3.5 ‰
 ϵ_s 9.611 ‰
 d 16 cm
 x 4.271 x/d 0.267
 δ 0.7737

Tipo Sezione
☒ Rettan.re ☐ Trapezi
☐ a T ☐ Circolare
☐ Rettangoli ☐ Coord.

Metodo di calcolo
☒ S.L.U.+ ☐ S.L.U.-
☒ Metodo n

Tipo flessione
☒ Retta ☐ Devia

N° rett. 100
Calcola MRd **Dominio M-N**
L₀ 0 cm **Col. modello**
☐ Precompresso

VERIFICA A TAGLIO

area di armatura tesa

altezza utile della sezione

larghezza minima della sezione

rapporto geometrico di armatura longitudinale tesa

resistenza caratteristica a compressione del calcestruzzo

coefficiente di sicurezza del calcestruzzo

tensione media di compressione nella sezione

A_{sl}	226.19	mmq
d	160	mm
b_w	200	mm
ρ_1	0.00707	< 0.02
f_{ck}	20.00	N/mm²
k	2.11803	< 2.00
v_{min}	0.4427189	
γ_c	1.5	
σ_{cp}	0	
$V_{rd,1}$	1857	kg
$V_{rd,2}$	1417	kg



Polo Progetti Società Cooperativa
 Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964
 www.polo-progetti.it
 e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polo-progetti.it
 REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377
 P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

Taglio resistente della sezione

V_{rd} 1857 kg

Taglio sollecitante allo stato di progetto

V_{ed} 1380 kgFattore di sicurezza allo stato di progetto (FS = V_{ed}/V_{rd})

FS 0.74

1.6.2 Verifica cordolo 20x20**CARATTERISTICHE ELEMENTO DA VERIFICARE**

b [cm]	40		
h [cm]	20		
I [m]	4.23		
As [mm]	339	3	Ø 12
As' [mm]	339	3	Ø 12
c [cm]	4		
d [cm]	16		

SCHEMA STATICO

Trave su 2 appoggi sollecitata da carico concentrato in un punto qualsiasi

a [m]	2.51
b [m]	1.72
F [kg]	1380

SOLLECITAZIONI MASSIME

SLU	M _{max}	Fab/l	V _{max}	ql/2
Permanenti + variabili	1408	kgm	819	kg

VERIFICA A FLESSIONE

Momento resistente della sezione

M_{rd} 1931 kgm

Taglio sollecitante allo stato di progetto

M_{ed} 1408 kgFattore di sicurezza allo stato di progetto (FS = V_{ed}/V_{rd})

FS 0.73

**Polo Progetti Società Cooperativa**

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polo-progetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polo-progetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

Titolo : Cordolo 40x20

N° strati barre Zoom

N°	b [cm]	h [cm]
1	40	20

N°	As [cm²]	d [cm]
1	3.39	4
2	3.39	16

Tipo Sezione
☒ Rettan.re ☐ Trapezi
☐ a T ☐ Circolare
☐ Rettangoli ☐ Coord.

Sollecitazioni
 S.L.U. ☒ Metodo n ☐

N_{Ed} kN
 M_{xEd} kNm
 M_{yEd}

P.to applicazione N
☒ Centro ☐ Baricentro cls
☐ Coord.[cm] xN yN

Tipo rottura
 Lato calcestruzzo - Acciaio snervato

Materiali
 B450C C20/25
 ε_{su} ‰ ε_{c2} ‰
 f_{yd} N/mm² ε_{cu} ‰
 E_s N/mm² f_{cd} ‰
 E_s/E_c f_{cc}/f_{cd} ‰
 ε_{syd} ‰ σ_{c,adm} ‰
 σ_{s,adm} N/mm² τ_{co} ‰
 τ_{c1} ‰

M_{xRd} kN m
 σ_c N/mm²
 σ_s N/mm²
 ε_c ‰
 ε_s ‰
 d cm
 x x/d δ

Metodo di calcolo
☒ S.L.U.+ ☐ S.L.U.-
☐ Metodo n

Tipo flessione
☒ Retta ☐ Deviata

N° rett.
 Calcola MRd Dominio M-N
 L₀ cm Col. modello

☐ Precompresso

VERIFICA A TAGLIO

area di armatura tesa

altezza utile della sezione

larghezza minima della sezione

rapporto geometrico di armatura longitudinale tesa

resistenza caratteristica a compressione del calcestruzzo

coefficiente di sicurezza del calcestruzzo

tensione media di compressione nella sezione

A _{sl}	339.29	mmq
d	160	mm
b _w	400	mm
ρ ₁	0.00530	< 0.02
f _{ck}	20.00	N/mmq
k	2.11803	< 2.00
V _{min}	0.4427189	
γ _c	1.5	
σ _{cp}	0	
V _{rd,1}	3374	kg



Polo Progetti Società Cooperativa
 Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964
 www.polooprogetti.it
 e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it
 REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377
 P.IVA/CF. 03337921203

Taglio resistente della sezione

Taglio sollecitante allo stato di progetto

Fattore di sicurezza allo stato di progetto ($FS = V_{ed}/V_{rd}$)

$V_{rd,2}$ 2833 kg

V_{rd} 3374 kg

V_{ed} 819 kg

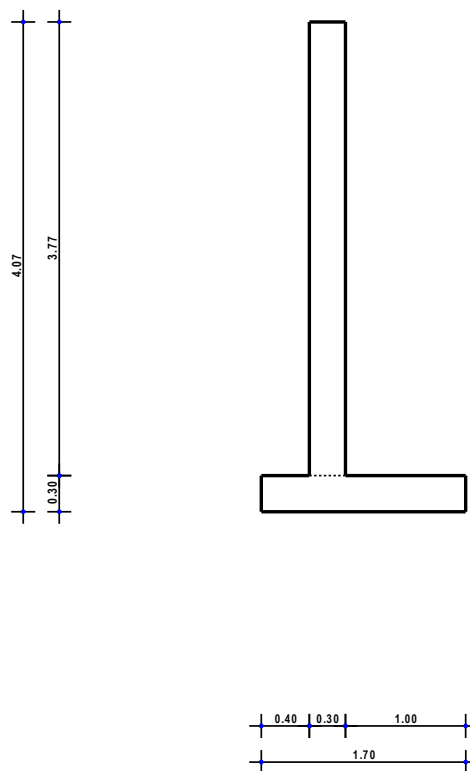
FS 0.24

1.7 Verifica muri contro-terra

Si rende necessaria la verifica di muri di contenimento del terreno per la realizzazione di una piazza esterna posta sul lato nord dell’edificio oggetto di intervento. Tale piazza è composta da una serie di gradonate che vanno a creare piani differenti.

Ai fini del calcolo si dimensiona l’elemento maggiormente sollecitato e con le dimensioni maggiori, in particolare il muro che contiene le spinte del terreno e della piazza e che crea anche lo spazio in cui verrà posizionato il vano tecnico. Tale muro ha un’altezza fuori terra di 3.77 m con una ciabatta di fondazione di 30 cm di spessore e lunghezza 1.70 m.

Si riporta di seguito uno schema semplificato del muro.



Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

1.7.1 Metodo di calcolo della spinta del terrapieno

La pressione esercitata da un terreno contro un muro è simile alla spinta idrostatica; infatti, essa aumenta in funzione della profondità h e può essere così espressa:

$$p = K \cdot h \cdot \gamma$$

dove γ è il peso dell’unità di volume del terreno e K è un coefficiente che dipende dall’angolo di attrito interno, dagli angoli di inclinazione del terrapieno e del paramento del muro, dall’angolo di attrito terra-muro, nonché dal tipo di spinta che si vuole calcolare (attiva e passiva).

Esistono due modalità di calcolo della spinta:

- Spinta attiva: quando il muro subisce una rotazione, sia pure piccola, verso l’esterno (valle).
- Spinta passiva: quando il muro subisce una rotazione, sia pure piccola, premendo contro il terrapieno (monte).

Tra le varie ipotesi che si utilizzano per il calcolo della spinta, si è utilizzata quella dovuta al **Coulomb**, opportunamente modificata ed ampliata per tener conto di tutte le eventualità che possono presentarsi:

- Attrito terra-muro.
- Paramento inclinato.
- Profilo del piano di campagna di forma generica.
- Carichi distribuiti/concentrati disposti in maniera arbitraria sul profilo.
- Stratigrafia costituita da un numero illimitato di strati o lenti, costituiti da terreni coerenti e/o incoerenti.
- Falda acquifera, eventualmente inclinata.

Il metodo di Coulomb presuppone una linea di rottura piana del terreno che parte dalla base del muro; la spinta è l’integrale delle pressioni agenti calcolate lungo la verticale del cuneo di spinta.

Vengono esaminate tutte le possibili superfici di scorrimento per individuare in automatico quella per la quale la spinta è massima.

Il calcolo della distribuzione delle pressioni lungo l’altezza del paramento del muro avviene col metodo delle strisce dovuto a **Huntington**, che consiste nel considerare tante ipotetiche linee di frattura lungo l’altezza parallele a quella della superficie di scorrimento. Costruito il diagramma delle pressioni sul muro è quindi possibile trovare la risultante ed il punto di applicazione della spinta.

Questo procedimento viene applicato:

- sul cuneo che parte dal vertice in basso a monte del paramento, ciò al fine di ottenere le azioni con cui si andranno a verificare le sezioni del paramento stesso.
- sul cuneo che parte dal vertice in basso della fondazione a monte, ciò al fine di ottenere le azioni massime necessarie per le verifiche allo scorrimento e al carico limite sulla fondazione stessa.

Nel caso di presenza di falda acquifera retrostante al muro e assenza di drenaggio, se ne tiene conto sia nel calcolo della spinta che nella verifica a carico limite della fondazione, considerando la sottospinta di galleggiamento.

Per quanto riguarda le azioni sismiche, per ognuna delle strisce prima menzionate e per ogni spinta ad esse afferente, viene calcolato il corrispondente incremento sismico valutando la massa della striscia e moltiplicandola per il coefficiente sismico orizzontale k_h .

1.7.2 valutazione dell’azione sismica

La valutazione della spinta del terreno in zona sismica, secondo quanto prevede il D.M. 17 gennaio 2018 “Norme tecniche per le Costruzioni” al § 3.2.3 e al § 7.11.6.2.1, è stata eseguita utilizzando metodi *pseudo-statici*.

In particolare il procedimento per la definizione dei parametri sismici di progetto per i vari Stati Limite per cui sono state effettuate le verifiche è stato il seguente:

- definizione della Vita Nominale e della Classe d’Uso della struttura, il cui uso combinato ha portato alla definizione del Periodo di Riferimento dell’azione sismica.
- Individuazione, tramite latitudine e longitudine, dei parametri sismici di base a_g , F_0 e T_c^* per tutti e quattro gli Stati Limite previsti (SLO, SLD, SLV e SLC); l’individuazione è stata effettuata interpolando tra i 4 punti più vicini al punto di riferimento dell’edificio.
- Determinazione dei coefficienti d’amplificazione stratigrafica e topografica.
- Calcolo del periodo T_c corrispondente all’inizio del tratto a velocità costante dello Spettro.

L’utilizzo di metodi pseudo-statici, consente di ricondurre l’azione sismica, che è un’azione dinamica variabile nel tempo e nello spazio, ad un insieme di forze statiche equivalenti, orizzontali e verticali, mediante l’utilizzo di coefficienti sismici, che dipendono dalla zona sismica, dalle condizioni locali e dall’entità degli spostamenti ammessi per l’opera considerata. Tali coefficienti vengono utilizzati, oltre che per valutare le forze di inerzia sull’opera, anche per determinare la spinta retrostante il muro, mediante l’utilizzo della teoria di Mononobe Okabe.

Come specificato al § 7.11.6.2.1, in assenza di studi specifici, i coefficienti sismici orizzontale k_h e verticale k_v , devono essere calcolati come:

$$k_h = \beta_m \cdot \frac{a_{max}}{g} \quad [7.11.6]$$

$$k_v = \pm 0.5 \cdot k_h \quad [7.11.7]$$

dove:

a_{max} = accelerazione orizzontale massima attesa al sito.



In assenza di analisi specifiche della risposta sismica locale, l’accelerazione massima è valutata con la relazione:

$$a_{\max} = S_S \cdot S_T \cdot a_g \quad [7.11.8]$$

dove:

S = coefficiente che comprende l’effetto dell’amplificazione stratigrafica (S_S) e dell’amplificazione topografica (S_T), di cui al §3.2.3.2;

a_g = accelerazione orizzontale massima attesa su sito di riferimento rigido.

Nella precedente espressione, il coefficiente b_m di riduzione dell’accelerazione massima attesa al sito è pari a:

$b_m = 0.38$ nelle verifiche allo stato limite ultimo (SLV)

$b_m = 0.47$ nelle verifiche allo stato limite di esercizio (SLD)

Lo stato limite di ribaltamento è trattato impiegando coefficienti parziali unitari sulle azioni e sui parametri geotecnici (§ 7.11.1) e utilizzando valori di b_m incrementati del 50% rispetto a quelli innanzi indicati e comunque non superiori all’unità.

1.7.3 Verifiche effettuate

Verifica a Ribaltamento

Nella verifica a ribaltamento è stato scelto come punto di rotazione il vertice in basso a valle della fondazione.

- Il Momento Ribaltante è dovuto alla componente orizzontale della spinta, all’incremento sismico di essa e ad eventuali carichi esterni che possono contribuire al ribaltamento.
- Il Momento Stabilizzante è dovuto al peso proprio del muro, del terreno su esso agente, ad eventuali carichi esterni che possono contribuire alla stabilità ed ai tiranti.

Il coefficiente di sicurezza è dato dal rapporto Momento Stabilizzante/Momento Ribaltante. Tale valore è stato calcolato per tutte le combinazioni di carico previste dall’approccio adottato, considerando il sistema come un corpo rigido.

Verifica a Scorrimento

Nella verifica a scorrimento sono state prese in considerazione tutte le forze agenti che innescano un meccanismo di traslazione lungo il piano di posa della fondazione per superamento dei limiti di attrito e coesione, tenendo conto dell’inclinazione del piano di posa e dell’eventuale presenza di speroni.

La **Forza Agente** è la spinta con i suoi incrementi sismici ed eventuali forze esterne che agiscono nello stesso verso.



La **Forza Resistente** è rappresentata dall’attrito e dalla coesione agente sulla fondazione, dalla presenza di tiranti e di pali, da particolari costruttivi quali gli speroni che servono ad aumentare la resistenza allo scorrimento oltre ad eventuali forze esterne che agiscono nello stesso verso.

Il coefficiente di sicurezza è dato dal rapporto Forza Resistente/Forza Agente. Tale valore è stato calcolato per tutte le combinazioni di carico previste dall'approccio adottato e il rapporto più gravoso, in relazione al corrispondente coefficiente R, dipendente dall'approccio e dalla combinazione considerata, è stato riportato come Coefficiente di Sicurezza a Scorrimento.

Verifica a Carico limite

È stato calcolato il carico limite secondo la metodologia dovuta al **Terzaghi**, considerando la profondità d’interramento della fondazione, la stratigrafia degli strati sotto la fondazione, l'eventuale presenza della falda idrica, l'inclinazione del piano di posa della fondazione, l'inclinazione e l'eccentricità dei carichi esterni.

Il coefficiente di sicurezza è dato dal rapporto Carico Limite / Carichi Agenti. Tale valore è stato calcolato per tutte le combinazioni di carico previste dall'approccio adottato e il rapporto più gravoso, in relazione al corrispondente coefficiente R, dipendente dall'approccio e dalla combinazione considerata, è stato riportato come Coefficiente di Sicurezza a Carico Limite.

Verifica di stabilità globale

Per la verifica di stabilità globale è stato assimilato tutto il complesso muro-terreno ad un pendio. Esso deve essere al sicuro da fenomeni d’instabilità che in genere si sviluppano su superfici di scorrimento assimilabili a circonferenze.

Sono state ipotizzate varie superfici di scorrimento in modo da interessare tutta la parte di terreno potenzialmente soggetta ad instabilità. Sono state escluse le superfici che intercettano il muro, i pali e i tiranti. Per ognuna di esse sono state calcolate le forze motrici e le forze resistenti.

Il calcolo è stato effettuato secondo i metodi classici di **Fellenius** o di **Bishop**, suddividendo il complesso terreno-muro incluso nel cerchio in esame in settori verticali sufficientemente piccoli, e calcolando le forze resistenti per attrito e coesione alla base, che si oppongono alla forza di scorrimento del settore.

Il coefficiente di sicurezza in condizioni statiche (NON sismiche) è dato dal rapporto fra le forze resistenti e quelle motrici. Tale valore è stato calcolato per tutte le combinazioni di carico previste dall'approccio 1 Combinazione 2 (A2+M2+R2), tenendo conto dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I e 6.2.II per le azioni e i parametri geotecnici e nella Tab. 6.8.I per le verifiche di sicurezza di opere di materiali sciolti e fronti di scavo. Le verifiche di sicurezza per effetto delle azioni sismiche, invece, si controlla che la resistenza del sistema sia maggiore delle azioni (condizione [6.2.1]), ponendo pari all’unità i coefficienti parziali sulle azioni e sui parametri geotecnici (§ 7.11.1) e impiegando le resistenze di progetto calcolate con un coefficiente parziale pari a $g_R = 1.2$.



L’azione sismica è stata valutata come previsto dal D.M. 17.01.2018 al § 7.11.3.5.2.

Progetto e verifica degli elementi strutturali

Le sollecitazioni per le successive verifiche vengono calcolate in una serie di sezioni predefinite sia sul paramento che sulla fondazione a monte ed a valle (muri a mensola).

Esse sono in genere a passo costante, ma se esistono delle singolarità, come ad es. gradoni, speroni, mensole esse vengono opportunamente posizionate in corrispondenza di tali punti.

La verifica degli elementi allo SLU avviene col seguente procedimento:

- si costruiscono le combinazioni in base al D.M. 17.01.2018, ottenendo un insieme di sollecitazioni;
- si combinano tali sollecitazioni con quelle dovute all'eventuale azione del sisma.
- per sollecitazioni semplici (flessione retta, taglio, etc.) si individuano i valori minimo e massimo con cui progettare o verificare l'elemento considerato; per sollecitazioni composte (pressoflessione retta/deviata) vengono eseguite le verifiche per tutte le possibili combinazioni e solo a seguito di ciò si individua quella che ha originato il minimo coefficiente di sicurezza.

Per quanto concerne il progetto degli elementi in c.a. illustriamo in dettaglio il procedimento seguito in presenza di pressoflessione retta, utilizzato per verificare le seguenti sezioni:

- Paramento: attacco con la fondazione, a mezza altezza e ad ogni variazione non continua di sezione.
- Fondazione: le due sezioni, rispettivamente a valle e a monte, di attacco con il Paramento.
- Mensola: la sezione di attacco con il Paramento.
- Sperone: la sezione di attacco con la Fondazione.

Viene ipotizzata un'armatura iniziale che rispetti i minimi normativi, quindi per tutte le coppie (N, Mx), individuate secondo la modalità precedentemente illustrata, si calcola il momento ultimo in funzione di N, quindi il coefficiente di sicurezza rapportando tale momento ultimo a Mx.

Se per almeno una di queste coppie il coefficiente di sicurezza risulta inferiore a 1 si incrementa l'armatura e si ripete il procedimento fino a che per tutte le coppie (N, Mx) il coefficiente di sicurezza risulta al più pari a 1.

Nei tabulati di calcolo, per brevità, non potendo riportare una così grossa mole di dati, si riporta la coppia (N, Mx) che ha dato luogo al minimo coefficiente di sicurezza.

Una volta semiprogettate le armature allo SLU, si procede alla verifica delle sezioni allo Stato Limite di Esercizio con le sollecitazioni derivanti dalle combinazioni rare, frequenti e quasi permanenti; se necessario, le armature vengono integrate per far rientrare le tensioni entro i massimi valori previsti.



Successivamente si procede alle verifiche alla deformazione, quando richiesto, ed alla fessurazione che, come è noto, sono tese ad assicurare la durabilità dell’opera nel tempo.

Per quanto riguarda le verifiche al Taglio è stata utilizzata la formulazione [4.1.23] riportata al § 4.1.2.3.5.1 valida per elementi senza armatura resistente a taglio in quanto non sono state utilizzate armature specifiche per l'assorbimento del taglio. Anche qui per tutte le combinazioni di carico è stata controllata la relazione [4.1.22] ed è stato riportato il minimo coefficiente di sicurezza fra tutti i rapporti V_{Rd}/V_{Ed} .

VERIFICHE A CARICO LIMITE

VERIFICHE A CARICO LIMITE - Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)

Stato limite	Sisma	CS	QMedP	QLim
			[N/mm ²]	[N/mm ²]
Sezione...				
Verifica 1				
SLU	NO	2.35	0.05	0.13
Verifica 2				
SLU	NO	2.25	0.06	0.13
Verifica 3				
SLU	NO	2.16	0.06	0.12
Verifica 4				
SLU	NO	2.04	0.06	0.12
Verifica 5				
SLU	NO	2.31	0.06	0.13
Verifica 6				
SLU	NO	2.18	0.06	0.13
Verifica 7				
SLU	NO	1.79	0.07	0.13
Verifica 8				
SLU	NO	1.74	0.07	0.13
Verifica 9				



VERIFICHE A CARICO LIMITE - Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)

Stato limite	Sisma	CS	QMedP	QLim
			[N/mm ²]	[N/mm ²]
Verifica 10	SLU	NO	1.68	0.07
Verifica 11	SLU	NO	1.61	0.08
Verifica 12	SLU	NO	1.76	0.07
Verifica 13	SLU	NO	1.70	0.07
Verifica 14	SLV	SI	2.35	0.06
	SLV	SI	2.35	0.06

TENSIONI SUL TERRENO

TENSIONI SUL TERRENO - Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)

Stato Limite	Sisma	Pt[i]	Pr[i]	Pt[f]	Pr[f]
		[m]	[N/mm ²]	[m]	[N/mm ²]
Sezione...					
SLU	NO	X: -0.40; Y: -0.30	0.056	X: 1.30; Y: -0.30	0.052
SLU	NO	X: -0.40; Y: -0.30	0.063	X: 1.30; Y: -0.30	0.049
SLU	NO	X: -0.40; Y: -0.30	0.067	X: 1.30; Y: -0.30	0.046
SLU	NO	X: -0.40; Y: -0.30	0.073	X: 1.30; Y: -0.30	0.042
SLU	NO	X: -0.40; Y: -0.30	0.060	X: 1.30; Y: -0.30	0.050
SLU	NO	X: -0.40; Y: -0.30	0.066	X: 1.30; Y: -0.30	0.047
SLU	NO	X: -0.40; Y: -0.30	0.071	X: 1.30; Y: -0.30	0.069



TENSIONI SUL TERRENO - Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)

Stato Limite	Sisma	Pt[i]	Pr[i]	Pt[f]	Pr[f]
		[m]	[N/mm ²]	[m]	[N/mm ²]
SLU	NO	X: -0.40; Y: -0.30	0.077	X: 1.30; Y: -0.30	0.066
SLU	NO	X: -0.40; Y: -0.30	0.082	X: 1.30; Y: -0.30	0.063
SLU	NO	X: -0.40; Y: -0.30	0.088	X: 1.30; Y: -0.30	0.059
SLU	NO	X: -0.40; Y: -0.30	0.074	X: 1.30; Y: -0.30	0.067
SLU	NO	X: -0.40; Y: -0.30	0.081	X: 1.30; Y: -0.30	0.064
SLV	SI	X: -0.40; Y: -0.30	0.078	X: 1.30; Y: -0.30	0.034
SLV	SI	X: -0.40; Y: -0.30	0.064	X: 1.30; Y: -0.30	0.043

LEGENDA Tensioni sul terreno

Stato limite	Stato limite di riferimento.
Sisma	Sisma agente nella Combinazione.
Pt[i]/Pt[f]	Coordinate del punto iniziale e finale del tratto di terreno di fondazione su cui sono esercitate le tensioni sul terreno [m].
Pr[i]/Pr[f]	Pressione iniziale e finale in corrispondenza dei relativi punti [N/mm ²].

VERIFICHE DI STABILITA'

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
Sezione...									
Verifica 1									
Approccio 1, Combinazione 2 Stato Limite Ultimo senza sisma									
1.39	66,720	92,850	X: 0.30; Y: 4.00	4.41	1.42	66,720	94,639	X: 0.30; Y: 4.00	4.41
2.74	177,086	484,765	X: 0.30; Y: 4.00	8.41	2.53	177,086	447,705	X: 0.30; Y: 4.00	8.41
1.31	70,378	92,234	X: -0.20; Y: 4.00	4.55	1.34	70,378	94,098	X: -0.20; Y: 4.00	4.55



VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
2.74	180,615	495,485	X: -0.20; Y: 4.00	8.55	2.53	180,615	456,232	X: -0.20; Y: 4.00	8.55
1.24	77,273	96,178	X: -0.70; Y: 4.00	4.74	1.27	77,273	98,067	X: -0.70; Y: 4.00	4.74
2.77	185,760	514,430	X: -0.70; Y: 4.00	8.74	2.54	185,760	472,004	X: -0.70; Y: 4.00	8.74
1.27	81,577	104,003	X: -1.20; Y: 4.00	4.97	1.28	81,577	104,694	X: -1.20; Y: 4.00	4.97
2.82	191,758	540,094	X: -1.20; Y: 4.00	8.97	2.57	191,758	493,606	X: -1.20; Y: 4.00	8.97
1.37	84,343	115,970	X: -1.70; Y: 4.00	5.24	1.36	84,343	114,726	X: -1.70; Y: 4.00	5.24
2.91	196,543	572,319	X: -1.70; Y: 4.00	9.24	2.65	196,543	520,832	X: -1.70; Y: 4.00	9.24
1.52	87,293	132,872	X: -2.20; Y: 4.00	5.54	1.48	87,293	129,206	X: -2.20; Y: 4.00	5.54
3.03	201,999	611,984	X: -2.20; Y: 4.00	9.54	2.75	201,999	554,635	X: -2.20; Y: 4.00	9.54
1.74	88,091	153,301	X: -2.70; Y: 4.00	5.87	1.66	88,091	146,532	X: -2.70; Y: 4.00	5.87
3.19	205,545	656,592	X: -2.70; Y: 4.00	9.87	2.88	205,545	592,624	X: -2.70; Y: 4.00	9.87
2.05	87,431	178,987	X: -3.20; Y: 4.00	6.22	1.93	87,431	169,023	X: -3.20; Y: 4.00	6.22
3.36	210,950	707,908	X: -3.20; Y: 4.00	10.22	3.02	210,950	636,485	X: -3.20; Y: 4.00	10.22
2.35	88,709	208,522	X: -3.70; Y: 4.00	6.59	2.20	88,709	194,849	X: -3.70; Y: 4.00	6.59
3.59	213,051	763,918	X: -3.70; Y: 4.00	10.59	3.21	213,051	684,417	X: -3.70; Y: 4.00	10.59
2.70	89,602	242,295	X: -4.20; Y: 4.00	6.98	2.51	89,602	224,465	X: -4.20; Y: 4.00	6.98
3.82	216,286	826,398	X: -4.20; Y: 4.00	10.98	3.41	216,286	738,107	X: -4.20; Y: 4.00	10.98
1.44	67,968	98,040	X: 0.30; Y: 4.50	4.90	1.47	67,968	99,579	X: 0.30; Y: 4.50	4.90
2.77	180,357	500,155	X: 0.30; Y: 4.50	8.90	2.57	180,357	463,397	X: 0.30; Y: 4.50	8.90
1.35	72,083	97,482	X: -0.20; Y: 4.50	5.03	1.38	72,083	99,265	X: -0.20; Y: 4.50	5.03
2.72	187,561	510,197	X: -0.20; Y: 4.50	9.03	2.51	187,561	471,625	X: -0.20; Y: 4.50	9.03
1.29	77,821	100,152	X: -0.70; Y: 4.50	5.20	1.31	77,821	101,910	X: -0.70; Y: 4.50	5.20
2.74	192,489	527,045	X: -0.70; Y: 4.50	9.20	2.52	192,489	485,607	X: -0.70; Y: 4.50	9.20
1.29	82,954	107,260	X: -1.20; Y: 4.50	5.41	1.30	82,954	108,216	X: -1.20; Y: 4.50	5.41
2.82	194,676	549,795	X: -1.20; Y: 4.50	9.41	2.59	194,676	504,624	X: -1.20; Y: 4.50	9.41
1.37	86,042	118,099	X: -1.70; Y: 4.50	5.66	1.36	86,042	117,420	X: -1.70; Y: 4.50	5.66
2.88	201,769	580,218	X: -1.70; Y: 4.50	9.66	2.63	201,769	530,494	X: -1.70; Y: 4.50	9.66



PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.**Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio**

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.51	88,068	132,935	X: -2.20; Y: 4.50	5.94	1.48	88,068	129,976	X: -2.20; Y: 4.50	5.94
2.99	206,148	616,095	X: -2.20; Y: 4.50	9.94	2.72	206,148	561,008	X: -2.20; Y: 4.50	9.94
1.69	90,342	152,411	X: -2.70; Y: 4.50	6.25	1.63	90,342	146,825	X: -2.70; Y: 4.50	6.25
3.16	208,438	657,917	X: -2.70; Y: 4.50	10.25	2.86	208,438	596,738	X: -2.70; Y: 4.50	10.25
1.91	92,004	175,910	X: -3.20; Y: 4.50	6.58	1.82	92,004	167,253	X: -3.20; Y: 4.50	6.58
3.34	211,358	705,234	X: -3.20; Y: 4.50	10.58	3.01	211,358	637,212	X: -3.20; Y: 4.50	10.58
2.26	90,060	203,293	X: -3.70; Y: 4.50	6.93	2.12	90,060	191,254	X: -3.70; Y: 4.50	6.93
3.51	216,306	759,090	X: -3.70; Y: 4.50	10.93	3.16	216,306	683,454	X: -3.70; Y: 4.50	10.93
2.58	91,067	235,108	X: -4.20; Y: 4.50	7.30	2.41	91,067	219,277	X: -4.20; Y: 4.50	7.30
3.75	217,917	817,305	X: -4.20; Y: 4.50	11.30	3.37	217,917	733,450	X: -4.20; Y: 4.50	11.30
1.49	69,500	103,404	X: 0.30; Y: 5.00	5.39	1.51	69,500	104,855	X: 0.30; Y: 5.00	5.39
2.77	186,459	515,682	X: 0.30; Y: 5.00	9.39	2.57	186,459	479,425	X: 0.30; Y: 5.00	9.39
1.34	75,955	101,950	X: -0.20; Y: 5.00	5.51	1.37	75,955	104,094	X: -0.20; Y: 5.00	5.51
2.75	190,380	524,052	X: -0.20; Y: 5.00	9.51	2.55	190,380	486,066	X: -0.20; Y: 5.00	9.51
1.33	78,847	104,499	X: -0.70; Y: 5.00	5.66	1.35	78,847	106,265	X: -0.70; Y: 5.00	5.66
2.77	194,964	539,272	X: -0.70; Y: 5.00	9.66	2.56	194,964	498,701	X: -0.70; Y: 5.00	9.66
1.33	83,230	110,285	X: -1.20; Y: 5.00	5.86	1.34	83,230	111,380	X: -1.20; Y: 5.00	5.86
2.79	200,606	560,598	X: -1.20; Y: 5.00	9.86	2.58	200,606	516,690	X: -1.20; Y: 5.00	9.86
1.38	87,086	120,287	X: -1.70; Y: 5.00	6.09	1.38	87,086	120,085	X: -1.70; Y: 5.00	6.09
2.88	204,019	588,149	X: -1.70; Y: 5.00	10.09	2.65	204,019	540,048	X: -1.70; Y: 5.00	10.09
1.50	89,445	134,024	X: -2.20; Y: 5.00	6.35	1.47	89,445	131,790	X: -2.20; Y: 5.00	6.35
2.98	208,527	621,524	X: -2.20; Y: 5.00	10.35	2.73	208,527	568,505	X: -2.20; Y: 5.00	10.35
1.66	91,703	151,919	X: -2.70; Y: 5.00	6.64	1.61	91,703	147,302	X: -2.70; Y: 5.00	6.64
3.11	212,305	660,645	X: -2.70; Y: 5.00	10.64	2.84	212,305	601,963	X: -2.70; Y: 5.00	10.64
1.87	92,767	173,468	X: -3.20; Y: 5.00	6.95	1.79	92,767	165,996	X: -3.20; Y: 5.00	6.95
3.29	214,102	705,377	X: -3.20; Y: 5.00	10.95	2.99	214,102	640,365	X: -3.20; Y: 5.00	10.95
2.12	94,093	199,375	X: -3.70; Y: 5.00	7.29	2.01	94,093	188,735	X: -3.70; Y: 5.00	7.29

**Polo Progetti Società Cooperativa**

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
3.46	218,751	756,223	X: -3.70; Y: 5.00	11.29	3.13	218,751	684,106	X: -3.70; Y: 5.00	11.29
2.46	93,163	229,515	X: -4.20; Y: 5.00	7.64	2.31	93,163	215,502	X: -4.20; Y: 5.00	7.64
3.67	221,045	811,687	X: -4.20; Y: 5.00	11.64	3.31	221,045	731,859	X: -4.20; Y: 5.00	11.64
1.54	70,550	108,474	X: 0.30; Y: 5.50	5.89	1.56	70,550	109,821	X: 0.30; Y: 5.50	5.89
2.81	189,103	530,456	X: 0.30; Y: 5.50	9.89	2.62	189,103	494,591	X: 0.30; Y: 5.50	9.89
1.39	76,757	106,667	X: -0.20; Y: 5.50	5.99	1.42	76,757	108,703	X: -0.20; Y: 5.50	5.99
2.77	194,303	537,669	X: -0.20; Y: 5.50	9.99	2.58	194,303	500,351	X: -0.20; Y: 5.50	9.99
1.37	79,563	108,661	X: -0.70; Y: 5.50	6.14	1.39	79,563	110,408	X: -0.70; Y: 5.50	6.14
2.77	198,870	551,483	X: -0.70; Y: 5.50	10.14	2.57	198,870	511,818	X: -0.70; Y: 5.50	10.14
1.36	83,881	113,770	X: -1.20; Y: 5.50	6.32	1.37	83,881	114,969	X: -1.20; Y: 5.50	6.32
2.82	202,674	571,203	X: -1.20; Y: 5.50	10.32	2.61	202,674	528,421	X: -1.20; Y: 5.50	10.32
1.40	87,312	122,521	X: -1.70; Y: 5.50	6.53	1.40	87,312	122,542	X: -1.70; Y: 5.50	6.53
2.87	207,592	596,643	X: -1.70; Y: 5.50	10.53	2.65	207,592	550,052	X: -1.70; Y: 5.50	10.53
1.50	90,260	135,304	X: -2.20; Y: 5.50	6.77	1.48	90,260	133,643	X: -2.20; Y: 5.50	6.77
2.98	210,511	627,908	X: -2.20; Y: 5.50	10.77	2.74	210,511	576,761	X: -2.20; Y: 5.50	10.77
1.65	92,120	151,638	X: -2.70; Y: 5.50	7.05	1.60	92,120	147,788	X: -2.70; Y: 5.50	7.05
3.10	214,437	664,659	X: -2.70; Y: 5.50	11.05	2.84	214,437	608,268	X: -2.70; Y: 5.50	11.05
1.83	93,933	172,055	X: -3.20; Y: 5.50	7.34	1.76	93,933	165,669	X: -3.20; Y: 5.50	7.34
3.25	217,722	706,848	X: -3.20; Y: 5.50	11.34	2.96	217,722	644,525	X: -3.20; Y: 5.50	11.34
2.07	94,737	196,056	X: -3.70; Y: 5.50	7.66	1.97	94,737	186,719	X: -3.70; Y: 5.50	7.66
3.42	220,724	755,014	X: -3.70; Y: 5.50	11.66	3.11	220,724	686,106	X: -3.70; Y: 5.50	11.66
2.34	95,818	224,336	X: -4.20; Y: 5.50	7.99	2.21	95,818	211,743	X: -4.20; Y: 5.50	7.99
3.62	223,330	807,878	X: -4.20; Y: 5.50	11.99	3.28	223,330	731,735	X: -4.20; Y: 5.50	11.99
1.59	71,410	113,264	X: 0.30; Y: 6.00	6.38	1.60	71,410	114,525	X: 0.30; Y: 6.00	6.38
2.82	193,067	544,782	X: 0.30; Y: 6.00	10.38	2.64	193,067	509,458	X: 0.30; Y: 6.00	10.38
1.44	77,161	110,985	X: -0.20; Y: 6.00	6.48	1.46	77,161	112,891	X: -0.20; Y: 6.00	6.48
2.80	196,664	551,218	X: -0.20; Y: 6.00	10.48	2.62	196,664	514,468	X: -0.20; Y: 6.00	10.48



Polo Progetti Società Cooperativa
 Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964
 www.polooprogetti.it
 e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it
 REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377
 P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.41	79,834	112,495	X: -0.70; Y: 6.00	6.61	1.43	79,834	114,176	X: -0.70; Y: 6.00	6.61
2.81	200,895	563,836	X: -0.70; Y: 6.00	10.61	2.61	200,895	524,945	X: -0.70; Y: 6.00	10.61
1.39	83,972	116,934	X: -1.20; Y: 6.00	6.78	1.41	83,972	118,173	X: -1.20; Y: 6.00	6.78
2.82	206,082	581,945	X: -1.20; Y: 6.00	10.78	2.62	206,082	540,262	X: -1.20; Y: 6.00	10.78
1.43	87,730	125,125	X: -1.70; Y: 6.00	6.98	1.43	87,730	125,398	X: -1.70; Y: 6.00	6.98
2.89	209,377	605,732	X: -1.70; Y: 6.00	10.98	2.68	209,377	560,496	X: -1.70; Y: 6.00	10.98
1.51	90,458	136,625	X: -2.20; Y: 6.00	7.21	1.50	90,458	135,395	X: -2.20; Y: 6.00	7.21
2.97	213,702	634,928	X: -2.20; Y: 6.00	11.21	2.74	213,702	585,491	X: -2.20; Y: 6.00	11.21
1.64	92,783	152,017	X: -2.70; Y: 6.00	7.46	1.60	92,783	148,864	X: -2.70; Y: 6.00	7.46
3.10	216,207	669,635	X: -2.70; Y: 6.00	11.46	2.85	216,207	615,329	X: -2.70; Y: 6.00	11.46
1.81	94,276	170,901	X: -3.20; Y: 6.00	7.74	1.75	94,276	165,405	X: -3.20; Y: 6.00	7.74
3.23	219,647	709,563	X: -3.20; Y: 6.00	11.74	2.96	219,647	649,730	X: -3.20; Y: 6.00	11.74
2.02	95,758	193,772	X: -3.70; Y: 6.00	8.04	1.94	95,758	185,620	X: -3.70; Y: 6.00	8.04
3.39	222,528	754,685	X: -3.70; Y: 6.00	12.04	3.09	222,528	688,680	X: -3.70; Y: 6.00	12.04
2.28	96,372	220,185	X: -4.20; Y: 6.00	8.36	2.17	96,372	208,994	X: -4.20; Y: 6.00	8.36
3.56	226,354	805,553	X: -4.20; Y: 6.00	12.36	3.24	226,354	732,710	X: -4.20; Y: 6.00	12.36
1.64	71,680	117,619	X: 0.30; Y: 6.50	6.87	1.66	71,680	118,784	X: 0.30; Y: 6.50	6.87
2.86	195,246	558,906	X: 0.30; Y: 6.50	10.87	2.68	195,246	523,995	X: 0.30; Y: 6.50	10.87
1.48	77,779	115,377	X: -0.20; Y: 6.50	6.96	1.51	77,779	117,220	X: -0.20; Y: 6.50	6.96
2.81	200,856	564,858	X: -0.20; Y: 6.50	10.96	2.63	200,856	528,750	X: -0.20; Y: 6.50	10.96
1.41	82,329	116,136	X: -0.70; Y: 6.50	7.09	1.43	82,329	118,076	X: -0.70; Y: 6.50	7.09
2.82	204,258	576,044	X: -0.70; Y: 6.50	11.09	2.63	204,258	537,967	X: -0.70; Y: 6.50	11.09
1.43	84,342	120,374	X: -1.20; Y: 6.50	7.24	1.44	84,342	121,694	X: -1.20; Y: 6.50	7.24
2.85	207,826	592,941	X: -1.20; Y: 6.50	11.24	2.66	207,826	552,228	X: -1.20; Y: 6.50	11.24
1.45	87,718	127,591	X: -1.70; Y: 6.50	7.43	1.46	87,718	128,025	X: -1.70; Y: 6.50	7.43
2.90	212,362	615,079	X: -1.70; Y: 6.50	11.43	2.69	212,362	571,117	X: -1.70; Y: 6.50	11.43
1.52	90,760	138,375	X: -2.20; Y: 6.50	7.65	1.52	90,760	137,538	X: -2.20; Y: 6.50	7.65


Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
2.99	215,256	642,606	X: -2.20; Y: 6.50	11.65	2.76	215,256	594,725	X: -2.20; Y: 6.50	11.65
1.64	92,921	152,525	X: -2.70; Y: 6.50	7.89	1.61	92,921	149,927	X: -2.70; Y: 6.50	7.89
3.08	219,089	675,294	X: -2.70; Y: 6.50	11.89	2.84	219,089	622,875	X: -2.70; Y: 6.50	11.89
1.80	94,831	170,427	X: -3.20; Y: 6.50	8.15	1.75	94,831	165,732	X: -3.20; Y: 6.50	8.15
3.22	221,245	713,239	X: -3.20; Y: 6.50	12.15	2.96	221,245	655,675	X: -3.20; Y: 6.50	12.15
2.00	96,048	191,789	X: -3.70; Y: 6.50	8.44	1.92	96,048	184,627	X: -3.70; Y: 6.50	8.44
3.37	224,279	756,192	X: -3.70; Y: 6.50	12.44	3.09	224,279	692,852	X: -3.70; Y: 6.50	12.44
2.23	97,278	217,069	X: -4.20; Y: 6.50	8.75	2.13	97,278	207,150	X: -4.20; Y: 6.50	8.75
3.53	227,947	804,625	X: -4.20; Y: 6.50	12.75	3.22	227,947	734,867	X: -4.20; Y: 6.50	12.75
1.70	71,647	121,847	X: 0.30; Y: 7.00	7.37	1.72	71,647	122,958	X: 0.30; Y: 7.00	7.37
2.88	198,673	572,625	X: 0.30; Y: 7.00	11.37	2.71	198,673	538,249	X: 0.30; Y: 7.00	11.37
1.53	78,099	119,598	X: -0.20; Y: 7.00	7.45	1.55	78,099	121,356	X: -0.20; Y: 7.00	7.45
2.85	202,800	578,008	X: -0.20; Y: 7.00	11.45	2.67	202,800	542,446	X: -0.20; Y: 7.00	11.45
1.45	82,569	119,987	X: -0.70; Y: 7.00	7.57	1.48	82,569	121,886	X: -0.70; Y: 7.00	7.57
2.86	205,953	588,286	X: -0.70; Y: 7.00	11.57	2.67	205,953	550,904	X: -0.70; Y: 7.00	11.57
1.46	84,563	123,715	X: -1.20; Y: 7.00	7.72	1.48	84,563	125,084	X: -1.20; Y: 7.00	7.72
2.87	210,719	603,924	X: -1.20; Y: 7.00	11.72	2.68	210,719	564,163	X: -1.20; Y: 7.00	11.72
1.48	87,904	130,323	X: -1.70; Y: 7.00	7.89	1.49	87,904	130,922	X: -1.70; Y: 7.00	7.89
2.92	213,893	624,763	X: -1.70; Y: 7.00	11.89	2.72	213,893	581,953	X: -1.70; Y: 7.00	11.89
1.54	90,690	140,086	X: -2.20; Y: 7.00	8.10	1.54	90,690	139,573	X: -2.20; Y: 7.00	8.10
2.99	217,896	650,630	X: -2.20; Y: 7.00	12.10	2.77	217,896	604,187	X: -2.20; Y: 7.00	12.10
1.65	93,196	153,469	X: -2.70; Y: 7.00	8.32	1.62	93,196	151,371	X: -2.70; Y: 7.00	8.32
3.09	220,453	681,650	X: -2.70; Y: 7.00	12.32	2.86	220,453	630,970	X: -2.70; Y: 7.00	12.32
1.79	94,934	170,151	X: -3.20; Y: 7.00	8.58	1.75	94,934	166,116	X: -3.20; Y: 7.00	8.58
3.21	223,871	717,627	X: -3.20; Y: 7.00	12.58	2.96	223,871	662,111	X: -3.20; Y: 7.00	12.58
1.97	96,526	190,499	X: -3.70; Y: 7.00	8.85	1.91	96,526	184,232	X: -3.70; Y: 7.00	8.85
3.36	225,735	758,656	X: -3.70; Y: 7.00	12.85	3.09	225,735	697,749	X: -3.70; Y: 7.00	12.85


Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

 e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
2.20	97,530	214,288	X: -4.20; Y: 7.00	9.14	2.11	97,530	205,451	X: -4.20; Y: 7.00	9.14
3.52	228,421	804,525	X: -4.20; Y: 7.00	13.14	3.23	228,421	737,612	X: -4.20; Y: 7.00	13.14
1.71	73,304	125,466	X: 0.30; Y: 7.50	7.86	1.73	73,304	126,800	X: 0.30; Y: 7.50	7.86
2.92	200,523	586,160	X: 0.30; Y: 7.50	11.86	2.75	200,523	552,200	X: 0.30; Y: 7.50	11.86
1.59	77,709	123,410	X: -0.20; Y: 7.50	7.94	1.61	77,709	125,065	X: -0.20; Y: 7.50	7.94
2.89	204,481	590,952	X: -0.20; Y: 7.50	11.94	2.72	204,481	555,910	X: -0.20; Y: 7.50	11.94
1.50	82,654	123,639	X: -0.70; Y: 7.50	8.05	1.52	82,654	125,483	X: -0.70; Y: 7.50	8.05
2.87	208,842	600,331	X: -0.70; Y: 7.50	12.05	2.70	208,842	563,680	X: -0.70; Y: 7.50	12.05
1.50	84,588	126,896	X: -1.20; Y: 7.50	8.19	1.52	84,588	128,279	X: -1.20; Y: 7.50	8.19
2.90	212,226	615,019	X: -1.20; Y: 7.50	12.19	2.71	212,226	576,105	X: -1.20; Y: 7.50	12.19
1.51	87,818	132,911	X: -1.70; Y: 7.50	8.36	1.52	87,818	133,614	X: -1.70; Y: 7.50	8.36
2.93	216,407	634,540	X: -1.70; Y: 7.50	12.36	2.74	216,407	592,821	X: -1.70; Y: 7.50	12.36
1.57	90,765	142,091	X: -2.20; Y: 7.50	8.55	1.56	90,765	141,855	X: -2.20; Y: 7.50	8.55
3.01	219,242	659,058	X: -2.20; Y: 7.50	12.55	2.80	219,242	613,933	X: -2.20; Y: 7.50	12.55
1.66	93,099	154,503	X: -2.70; Y: 7.50	8.77	1.64	93,099	152,805	X: -2.70; Y: 7.50	8.77
3.09	222,809	688,421	X: -2.70; Y: 7.50	12.77	2.87	222,809	639,329	X: -2.70; Y: 7.50	12.77
1.79	95,150	170,325	X: -3.20; Y: 7.50	9.00	1.75	95,150	166,885	X: -3.20; Y: 7.50	9.00
3.21	225,077	722,741	X: -3.20; Y: 7.50	13.00	2.97	225,077	669,128	X: -3.20; Y: 7.50	13.00
1.96	96,606	189,461	X: -3.70; Y: 7.50	9.26	1.90	96,606	183,949	X: -3.70; Y: 7.50	9.26
3.34	228,142	761,850	X: -3.70; Y: 7.50	13.26	3.08	228,142	703,139	X: -3.70; Y: 7.50	13.26
2.17	97,949	212,215	X: -4.20; Y: 7.50	9.54	2.09	97,949	204,355	X: -4.20; Y: 7.50	9.54
3.51	229,756	805,843	X: -4.20; Y: 7.50	13.54	3.23	229,756	741,515	X: -4.20; Y: 7.50	13.54
1.77	73,169	129,415	X: 0.30; Y: 8.00	8.36	1.79	73,169	130,702	X: 0.30; Y: 8.00	8.36
2.94	203,915	599,547	X: 0.30; Y: 8.00	12.36	2.78	203,915	566,109	X: 0.30; Y: 8.00	12.36
1.64	77,315	127,182	X: -0.20; Y: 8.00	8.43	1.67	77,315	128,766	X: -0.20; Y: 8.00	8.43
2.91	207,337	603,591	X: -0.20; Y: 8.00	12.43	2.75	207,337	569,142	X: -0.20; Y: 8.00	12.43
1.54	82,689	127,265	X: -0.70; Y: 8.00	8.54	1.56	82,689	129,070	X: -0.70; Y: 8.00	8.54



PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
2.91	210,312	612,347	X: -0.70; Y: 8.00	12.54	2.74	210,312	576,326	X: -0.70; Y: 8.00	12.54
1.50	86,355	129,905	X: -1.20; Y: 8.00	8.67	1.52	86,355	131,495	X: -1.20; Y: 8.00	8.67
2.92	214,694	626,024	X: -1.20; Y: 8.00	12.67	2.74	214,694	587,945	X: -1.20; Y: 8.00	12.67
1.54	87,885	135,681	X: -1.70; Y: 8.00	8.83	1.55	87,885	136,491	X: -1.70; Y: 8.00	8.83
2.96	217,743	644,501	X: -1.70; Y: 8.00	12.83	2.77	217,743	603,775	X: -1.70; Y: 8.00	12.83
1.59	90,631	144,109	X: -2.20; Y: 8.00	9.01	1.59	90,631	144,040	X: -2.20; Y: 8.00	9.01
3.03	220,366	667,739	X: -2.20; Y: 8.00	13.01	2.83	220,366	623,825	X: -2.20; Y: 8.00	13.01
1.67	93,102	155,821	X: -2.70; Y: 8.00	9.21	1.66	93,102	154,482	X: -2.70; Y: 8.00	9.21
3.11	224,001	695,648	X: -2.70; Y: 8.00	13.21	2.89	224,001	648,026	X: -2.70; Y: 8.00	13.21
1.79	95,084	170,655	X: -3.20; Y: 8.00	9.44	1.76	95,084	167,710	X: -3.20; Y: 8.00	9.44
3.21	227,197	728,321	X: -3.20; Y: 8.00	13.44	2.98	227,197	676,438	X: -3.20; Y: 8.00	13.44
1.95	96,590	188,756	X: -3.70; Y: 8.00	9.69	1.90	96,590	183,898	X: -3.70; Y: 8.00	9.69
3.34	229,216	765,790	X: -3.70; Y: 8.00	13.69	3.09	229,216	709,131	X: -3.70; Y: 8.00	13.69
2.15	98,014	210,435	X: -4.20; Y: 8.00	9.96	2.08	98,014	203,414	X: -4.20; Y: 8.00	9.96
3.48	231,980	807,906	X: -4.20; Y: 8.00	13.96	3.22	231,980	745,910	X: -4.20; Y: 8.00	13.96
1.82	73,089	133,173	X: 0.30; Y: 8.50	8.86	1.84	73,089	134,412	X: 0.30; Y: 8.50	8.86
2.98	205,480	612,533	X: 0.30; Y: 8.50	12.86	2.82	205,480	579,505	X: 0.30; Y: 8.50	12.86
1.70	76,903	130,711	X: -0.20; Y: 8.50	8.93	1.72	76,903	132,214	X: -0.20; Y: 8.50	8.93
2.95	208,720	616,118	X: -0.20; Y: 8.50	12.93	2.79	208,720	582,150	X: -0.20; Y: 8.50	12.93
1.59	82,079	130,579	X: -0.70; Y: 8.50	9.02	1.61	82,079	132,315	X: -0.70; Y: 8.50	9.02
2.93	212,799	624,150	X: -0.70; Y: 8.50	13.02	2.77	212,799	588,787	X: -0.70; Y: 8.50	13.02
1.54	86,275	133,035	X: -1.20; Y: 8.50	9.15	1.56	86,275	134,619	X: -1.20; Y: 8.50	9.15
2.95	216,017	637,060	X: -1.20; Y: 8.50	13.15	2.78	216,017	599,733	X: -1.20; Y: 8.50	13.15
1.58	87,781	138,277	X: -1.70; Y: 8.50	9.30	1.59	87,781	139,194	X: -1.70; Y: 8.50	9.30
2.99	218,821	654,538	X: -1.70; Y: 8.50	13.30	2.81	218,821	614,729	X: -1.70; Y: 8.50	13.30
1.61	90,593	146,278	X: -2.20; Y: 8.50	9.47	1.62	90,593	146,386	X: -2.20; Y: 8.50	9.47
3.04	222,570	676,523	X: -2.20; Y: 8.50	13.47	2.85	222,570	633,751	X: -2.20; Y: 8.50	13.47



Polo Progetti Società Cooperativa
 Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964
 www.polooprogetti.it
 e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it
 REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377
 P.IVA/CF. 03337921203

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.69	92,945	157,189	X: -2.70; Y: 8.50	9.67	1.68	92,945	156,143	X: -2.70; Y: 8.50	9.67
3.13	224,928	703,195	X: -2.70; Y: 8.50	13.67	2.92	224,928	656,926	X: -2.70; Y: 8.50	13.67
1.80	94,917	171,186	X: -3.20; Y: 8.50	9.88	1.78	94,917	168,668	X: -3.20; Y: 8.50	9.88
3.22	228,225	734,404	X: -3.20; Y: 8.50	13.88	3.00	228,225	684,133	X: -3.20; Y: 8.50	13.88
1.95	96,730	188,531	X: -3.70; Y: 8.50	10.12	1.91	96,730	184,275	X: -3.70; Y: 8.50	10.12
3.35	230,136	770,297	X: -3.70; Y: 8.50	14.12	3.11	230,136	715,528	X: -3.70; Y: 8.50	14.12
2.13	97,992	209,026	X: -4.20; Y: 8.50	10.38	2.07	97,992	202,740	X: -4.20; Y: 8.50	10.38
3.48	232,940	810,728	X: -4.20; Y: 8.50	14.38	3.22	232,940	750,923	X: -4.20; Y: 8.50	14.38
Verifica 2									
Approccio 1, Combinazione 2 Stato Limite Ultimo senza sisma									
1.33	71,614	95,098	X: 0.30; Y: 4.00	4.41	1.36	71,614	97,093	X: 0.30; Y: 4.00	4.41
2.69	181,605	488,638	X: 0.30; Y: 4.00	8.41	2.49	181,605	451,526	X: 0.30; Y: 4.00	8.41
1.25	75,338	94,143	X: -0.20; Y: 4.00	4.55	1.28	75,338	96,233	X: -0.20; Y: 4.00	4.55
2.69	185,820	499,305	X: -0.20; Y: 4.00	8.55	2.48	185,820	459,959	X: -0.20; Y: 4.00	8.55
1.19	82,166	97,848	X: -0.70; Y: 4.00	4.74	1.22	82,166	99,940	X: -0.70; Y: 4.00	4.74
2.70	191,590	518,205	X: -0.70; Y: 4.00	8.74	2.48	191,590	475,631	X: -0.70; Y: 4.00	8.74
1.22	86,400	105,512	X: -1.20; Y: 4.00	4.97	1.23	86,400	106,332	X: -1.20; Y: 4.00	4.97
2.74	198,153	543,835	X: -1.20; Y: 4.00	8.97	2.51	198,153	497,133	X: -1.20; Y: 4.00	8.97
1.32	89,083	117,352	X: -1.70; Y: 4.00	5.24	1.30	89,083	116,160	X: -1.70; Y: 4.00	5.24
2.83	203,448	576,035	X: -1.70; Y: 4.00	9.24	2.58	203,448	524,255	X: -1.70; Y: 4.00	9.24
1.46	91,898	134,178	X: -2.20; Y: 4.00	5.54	1.42	91,898	130,477	X: -2.20; Y: 4.00	5.54
2.94	209,368	615,677	X: -2.20; Y: 4.00	9.54	2.66	209,368	557,955	X: -2.20; Y: 4.00	9.54
1.67	92,596	154,550	X: -2.70; Y: 4.00	5.87	1.59	92,596	147,651	X: -2.70; Y: 4.00	5.87
3.10	213,315	660,276	X: -2.70; Y: 4.00	9.87	2.79	213,315	595,847	X: -2.70; Y: 4.00	9.87
1.96	91,794	180,195	X: -3.20; Y: 4.00	6.22	1.85	91,794	170,025	X: -3.20; Y: 4.00	6.22
3.25	219,080	711,585	X: -3.20; Y: 4.00	10.22	2.92	219,080	639,615	X: -3.20; Y: 4.00	10.22
2.26	92,937	209,696	X: -3.70; Y: 4.00	6.59	2.11	92,937	195,752	X: -3.70; Y: 4.00	6.59



PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
3.47	221,509	767,594	X: -3.70; Y: 4.00	10.59	3.10	221,509	687,454	X: -3.70; Y: 4.00	10.59
2.60	93,703	243,441	X: -4.20; Y: 4.00	6.98	2.40	93,703	225,283	X: -4.20; Y: 4.00	6.98
3.69	225,036	830,073	X: -4.20; Y: 4.00	10.98	3.29	225,036	741,057	X: -4.20; Y: 4.00	10.98
1.38	73,123	100,556	X: 0.30; Y: 4.50	4.90	1.40	73,123	102,296	X: 0.30; Y: 4.50	4.90
2.73	184,637	504,047	X: 0.30; Y: 4.50	8.90	2.53	184,637	467,258	X: 0.30; Y: 4.50	8.90
1.29	77,261	99,657	X: -0.20; Y: 4.50	5.03	1.32	77,261	101,667	X: -0.20; Y: 4.50	5.03
2.67	192,489	514,038	X: -0.20; Y: 4.50	9.03	2.47	192,489	475,403	X: -0.20; Y: 4.50	9.03
1.23	82,991	102,059	X: -0.70; Y: 4.50	5.20	1.25	82,991	104,028	X: -0.70; Y: 4.50	5.20
2.68	198,025	530,841	X: -0.70; Y: 4.50	9.20	2.47	198,025	489,295	X: -0.70; Y: 4.50	9.20
1.24	88,039	108,963	X: -1.20; Y: 4.50	5.41	1.25	88,039	110,095	X: -1.20; Y: 4.50	5.41
2.76	200,775	553,556	X: -1.20; Y: 4.50	9.41	2.53	200,775	508,215	X: -1.20; Y: 4.50	9.41
1.31	91,045	119,680	X: -1.70; Y: 4.50	5.66	1.31	91,045	119,084	X: -1.70; Y: 4.50	5.66
2.80	208,377	583,950	X: -1.70; Y: 4.50	9.66	2.56	208,377	533,990	X: -1.70; Y: 4.50	9.66
1.45	92,981	134,418	X: -2.20; Y: 4.50	5.94	1.41	92,981	131,451	X: -2.20; Y: 4.50	5.94
2.91	213,215	619,806	X: -2.20; Y: 4.50	9.94	2.65	213,215	564,408	X: -2.20; Y: 4.50	9.94
1.62	95,125	153,826	X: -2.70; Y: 4.50	6.25	1.56	95,125	148,145	X: -2.70; Y: 4.50	6.25
3.06	215,928	661,615	X: -2.70; Y: 4.50	10.25	2.78	215,928	600,042	X: -2.70; Y: 4.50	10.25
1.83	96,657	177,272	X: -3.20; Y: 4.50	6.58	1.74	96,657	168,439	X: -3.20; Y: 4.50	6.58
3.23	219,221	708,925	X: -3.20; Y: 4.50	10.58	2.92	219,221	640,424	X: -3.20; Y: 4.50	10.58
2.16	94,606	204,613	X: -3.70; Y: 4.50	6.93	2.03	94,606	192,317	X: -3.70; Y: 4.50	6.93
3.40	224,498	762,778	X: -3.70; Y: 4.50	10.93	3.06	224,498	686,581	X: -3.70; Y: 4.50	10.93
2.48	95,484	236,392	X: -4.20; Y: 4.50	7.30	2.31	95,484	220,243	X: -4.20; Y: 4.50	7.30
3.63	226,414	820,994	X: -4.20; Y: 4.50	11.30	3.25	226,414	736,489	X: -4.20; Y: 4.50	11.30
1.42	74,841	106,179	X: 0.30; Y: 5.00	5.39	1.44	74,841	107,830	X: 0.30; Y: 5.00	5.39
2.73	190,504	519,593	X: 0.30; Y: 5.00	9.39	2.54	190,504	483,321	X: 0.30; Y: 5.00	9.39
1.28	81,318	104,379	X: -0.20; Y: 5.00	5.51	1.31	81,318	106,746	X: -0.20; Y: 5.00	5.51
2.71	195,065	527,914	X: -0.20; Y: 5.00	9.51	2.51	195,065	489,885	X: -0.20; Y: 5.00	9.51



Polo Progetti Società Cooperativa
 Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964
 www.pologetti.it
 e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.pologetti.it
 REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377
 P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.27	84,209	106,646	X: -0.70; Y: 5.00	5.66	1.29	84,209	108,628	X: -0.70; Y: 5.00	5.66
2.71	200,237	543,090	X: -0.70; Y: 5.00	9.66	2.51	200,237	502,437	X: -0.70; Y: 5.00	9.66
1.27	88,549	112,199	X: -1.20; Y: 5.00	5.86	1.28	88,549	113,486	X: -1.20; Y: 5.00	5.86
2.73	206,422	564,380	X: -1.20; Y: 5.00	9.86	2.52	206,422	520,341	X: -1.20; Y: 5.00	9.86
1.32	92,316	122,045	X: -1.70; Y: 5.00	6.09	1.32	92,316	121,970	X: -1.70; Y: 5.00	6.09
2.81	210,346	591,902	X: -1.70; Y: 5.00	10.09	2.58	210,346	543,607	X: -1.70; Y: 5.00	10.09
1.43	94,587	135,687	X: -2.20; Y: 5.00	6.35	1.41	94,587	133,475	X: -2.20; Y: 5.00	6.35
2.90	215,317	625,254	X: -2.20; Y: 5.00	10.35	2.66	215,317	571,974	X: -2.20; Y: 5.00	10.35
1.59	96,731	153,499	X: -2.70; Y: 5.00	6.64	1.54	96,731	148,818	X: -2.70; Y: 5.00	6.64
3.03	219,512	664,361	X: -2.70; Y: 5.00	10.64	2.76	219,512	605,343	X: -2.70; Y: 5.00	10.64
1.79	97,690	174,984	X: -3.20; Y: 5.00	6.95	1.71	97,690	167,360	X: -3.20; Y: 5.00	6.95
3.20	221,696	709,083	X: -3.20; Y: 5.00	10.95	2.90	221,696	643,655	X: -3.20; Y: 5.00	10.95
2.03	98,893	200,838	X: -3.70; Y: 5.00	7.29	1.92	98,893	189,972	X: -3.70; Y: 5.00	7.29
3.35	226,695	759,921	X: -3.70; Y: 5.00	11.29	3.03	226,695	687,308	X: -3.70; Y: 5.00	11.29
2.36	97,841	230,935	X: -4.20; Y: 5.00	7.64	2.21	97,841	216,626	X: -4.20; Y: 5.00	7.64
3.56	229,295	815,386	X: -4.20; Y: 5.00	11.64	3.21	229,295	734,980	X: -4.20; Y: 5.00	11.64
1.47	76,050	111,496	X: 0.30; Y: 5.50	5.89	1.49	76,050	113,039	X: 0.30; Y: 5.50	5.89
2.77	192,956	534,384	X: 0.30; Y: 5.50	9.89	2.58	192,956	498,514	X: 0.30; Y: 5.50	9.89
1.33	82,278	109,337	X: -0.20; Y: 5.50	5.99	1.36	82,278	111,595	X: -0.20; Y: 5.50	5.99
2.72	198,756	541,550	X: -0.20; Y: 5.50	9.99	2.54	198,756	504,205	X: -0.20; Y: 5.50	9.99
1.31	85,086	111,038	X: -0.70; Y: 5.50	6.14	1.33	85,086	113,005	X: -0.70; Y: 5.50	6.14
2.72	203,893	555,322	X: -0.70; Y: 5.50	10.14	2.53	203,893	515,598	X: -0.70; Y: 5.50	10.14
1.30	89,377	115,915	X: -1.20; Y: 5.50	6.32	1.31	89,377	117,299	X: -1.20; Y: 5.50	6.32
2.76	208,239	575,005	X: -1.20; Y: 5.50	10.32	2.56	208,239	532,119	X: -1.20; Y: 5.50	10.32
1.34	92,745	124,498	X: -1.70; Y: 5.50	6.53	1.34	92,745	124,637	X: -1.70; Y: 5.50	6.53
2.81	213,648	600,415	X: -1.70; Y: 5.50	10.53	2.59	213,648	553,669	X: -1.70; Y: 5.50	10.53
1.43	95,602	137,145	X: -2.20; Y: 5.50	6.77	1.42	95,602	135,532	X: -2.20; Y: 5.50	6.77



Polo Progetti Società Cooperativa
 Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964
 www.polooprogetti.it
 e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it
 REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377
 P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
2.91	217,034	631,656	X: -2.20; Y: 5.50	10.77	2.67	217,034	580,291	X: -2.20; Y: 5.50	10.77
1.58	97,371	153,381	X: -2.70; Y: 5.50	7.05	1.54	97,371	149,493	X: -2.70; Y: 5.50	7.05
3.02	221,385	668,391	X: -2.70; Y: 5.50	11.05	2.76	221,385	611,712	X: -2.70; Y: 5.50	11.05
1.75	99,073	173,722	X: -3.20; Y: 5.50	7.34	1.69	99,073	167,215	X: -3.20; Y: 5.50	7.34
3.16	225,050	710,569	X: -3.20; Y: 5.50	11.34	2.88	225,050	647,885	X: -3.20; Y: 5.50	11.34
1.98	99,775	197,662	X: -3.70; Y: 5.50	7.66	1.89	99,775	188,122	X: -3.70; Y: 5.50	7.66
3.32	228,409	758,727	X: -3.70; Y: 5.50	11.66	3.02	228,409	689,382	X: -3.70; Y: 5.50	11.66
2.24	100,738	225,891	X: -4.20; Y: 5.50	7.99	2.11	100,738	213,023	X: -4.20; Y: 5.50	7.99
3.51	231,342	811,589	X: -4.20; Y: 5.50	11.99	3.18	231,342	734,928	X: -4.20; Y: 5.50	11.99
1.51	77,040	116,524	X: 0.30; Y: 6.00	6.38	1.53	77,040	117,975	X: 0.30; Y: 6.00	6.38
2.79	196,727	548,725	X: 0.30; Y: 6.00	10.38	2.61	196,727	513,406	X: 0.30; Y: 6.00	10.38
1.37	82,828	113,885	X: -0.20; Y: 6.00	6.48	1.40	82,828	116,009	X: -0.20; Y: 6.00	6.48
2.76	200,916	555,116	X: -0.20; Y: 6.00	10.48	2.58	200,916	518,353	X: -0.20; Y: 6.00	10.48
1.35	85,504	115,094	X: -0.70; Y: 6.00	6.61	1.37	85,504	116,994	X: -0.70; Y: 6.00	6.61
2.76	205,698	567,694	X: -0.70; Y: 6.00	10.61	2.57	205,698	528,760	X: -0.70; Y: 6.00	10.61
1.33	89,626	119,286	X: -1.20; Y: 6.00	6.78	1.35	89,626	120,717	X: -1.20; Y: 6.00	6.78
2.77	211,400	585,767	X: -1.20; Y: 6.00	10.78	2.57	211,400	544,005	X: -1.20; Y: 6.00	10.78
1.36	93,323	127,296	X: -1.70; Y: 6.00	6.98	1.37	93,323	127,701	X: -1.70; Y: 6.00	6.98
2.83	215,195	609,523	X: -1.70; Y: 6.00	10.98	2.62	215,195	564,160	X: -1.70; Y: 6.00	10.98
1.44	95,981	138,642	X: -2.20; Y: 6.00	7.21	1.43	95,981	137,480	X: -2.20; Y: 6.00	7.21
2.90	219,966	638,696	X: -2.20; Y: 6.00	11.21	2.68	219,966	589,077	X: -2.20; Y: 6.00	11.21
1.57	98,214	153,923	X: -2.70; Y: 6.00	7.46	1.53	98,214	150,758	X: -2.70; Y: 6.00	7.46
3.02	222,900	673,385	X: -2.70; Y: 6.00	11.46	2.78	222,900	618,832	X: -2.70; Y: 6.00	11.46
1.73	99,616	172,719	X: -3.20; Y: 6.00	7.74	1.68	99,616	167,127	X: -3.20; Y: 6.00	7.74
3.15	226,732	713,299	X: -3.20; Y: 6.00	11.74	2.88	226,732	653,152	X: -3.20; Y: 6.00	11.74
1.94	100,991	195,519	X: -3.70; Y: 6.00	8.04	1.85	100,991	187,193	X: -3.70; Y: 6.00	8.04
3.30	229,963	758,414	X: -3.70; Y: 6.00	12.04	3.01	229,963	692,024	X: -3.70; Y: 6.00	12.04


Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
2.19	101,505	221,873	X: -4.20; Y: 6.00	8.36	2.07	101,505	210,430	X: -4.20; Y: 6.00	8.36
3.46	234,121	809,275	X: -4.20; Y: 6.00	12.36	3.14	234,121	735,972	X: -4.20; Y: 6.00	12.36
1.57	77,232	121,055	X: 0.30; Y: 6.50	6.87	1.58	77,232	122,401	X: 0.30; Y: 6.50	6.87
2.83	198,749	562,864	X: 0.30; Y: 6.50	10.87	2.66	198,749	527,962	X: 0.30; Y: 6.50	10.87
1.42	83,559	118,498	X: -0.20; Y: 6.50	6.96	1.44	83,559	120,556	X: -0.20; Y: 6.50	6.96
2.78	204,914	568,773	X: -0.20; Y: 6.50	10.96	2.60	204,914	532,661	X: -0.20; Y: 6.50	10.96
1.35	88,114	118,950	X: -0.70; Y: 6.50	7.09	1.37	88,114	121,108	X: -0.70; Y: 6.50	7.09
2.78	208,847	579,919	X: -0.70; Y: 6.50	11.09	2.59	208,847	541,815	X: -0.70; Y: 6.50	11.09
1.36	90,115	122,931	X: -1.20; Y: 6.50	7.24	1.38	90,115	124,447	X: -1.20; Y: 6.50	7.24
2.80	212,933	596,780	X: -1.20; Y: 6.50	11.24	2.61	212,933	556,007	X: -1.20; Y: 6.50	11.24
1.39	93,456	129,952	X: -1.70; Y: 6.50	7.43	1.40	93,456	130,528	X: -1.70; Y: 6.50	7.43
2.84	217,941	618,889	X: -1.70; Y: 6.50	11.43	2.64	217,941	574,825	X: -1.70; Y: 6.50	11.43
1.46	96,428	140,568	X: -2.20; Y: 6.50	7.65	1.45	96,428	139,818	X: -2.20; Y: 6.50	7.65
2.92	221,293	646,391	X: -2.20; Y: 6.50	11.65	2.70	221,293	598,357	X: -2.20; Y: 6.50	11.65
1.57	98,515	154,592	X: -2.70; Y: 6.50	7.89	1.54	98,515	152,005	X: -2.70; Y: 6.50	7.89
3.01	225,536	679,060	X: -2.70; Y: 6.50	11.89	2.78	225,536	626,433	X: -2.70; Y: 6.50	11.89
1.72	100,334	172,395	X: -3.20; Y: 6.50	8.15	1.67	100,334	167,631	X: -3.20; Y: 6.50	8.15
3.14	228,087	716,991	X: -3.20; Y: 6.50	12.15	2.89	228,087	659,155	X: -3.20; Y: 6.50	12.15
1.91	101,461	193,676	X: -3.70; Y: 6.50	8.44	1.84	101,461	186,365	X: -3.70; Y: 6.50	8.44
3.28	231,484	759,935	X: -3.70; Y: 6.50	12.44	3.01	231,484	696,254	X: -3.70; Y: 6.50	12.44
2.13	102,587	218,889	X: -4.20; Y: 6.50	8.75	2.03	102,587	208,746	X: -4.20; Y: 6.50	8.75
3.43	235,475	808,362	X: -4.20; Y: 6.50	12.75	3.13	235,475	738,195	X: -4.20; Y: 6.50	12.75
1.63	76,825	125,375	X: 0.30; Y: 7.00	7.37	1.65	76,825	126,655	X: 0.30; Y: 7.00	7.37
2.85	202,016	576,595	X: 0.30; Y: 7.00	11.37	2.68	202,016	542,235	X: 0.30; Y: 7.00	11.37
1.46	83,979	122,933	X: -0.20; Y: 7.00	7.45	1.49	83,979	124,903	X: -0.20; Y: 7.00	7.45
2.82	206,687	581,938	X: -0.20; Y: 7.00	11.45	2.64	206,687	546,380	X: -0.20; Y: 7.00	11.45
1.39	88,456	123,008	X: -0.70; Y: 7.00	7.57	1.41	88,456	125,124	X: -0.70; Y: 7.00	7.57



PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
2.82	210,358	592,177	X: -0.70; Y: 7.00	11.57	2.64	210,358	554,779	X: -0.70; Y: 7.00	11.57
1.40	90,441	126,471	X: -1.20; Y: 7.00	7.72	1.42	90,441	128,038	X: -1.20; Y: 7.00	7.72
2.82	215,613	607,781	X: -1.20; Y: 7.00	11.72	2.63	215,613	567,976	X: -1.20; Y: 7.00	11.72
1.42	93,756	132,871	X: -1.70; Y: 7.00	7.89	1.43	93,756	133,620	X: -1.70; Y: 7.00	7.89
2.87	219,265	628,590	X: -1.70; Y: 7.00	11.89	2.67	219,265	585,698	X: -1.70; Y: 7.00	11.89
1.48	96,491	142,451	X: -2.20; Y: 7.00	8.10	1.47	96,491	142,039	X: -2.20; Y: 7.00	8.10
2.93	223,703	654,433	X: -2.20; Y: 7.00	12.10	2.72	223,703	607,863	X: -2.20; Y: 7.00	12.10
1.57	98,924	155,696	X: -2.70; Y: 7.00	8.32	1.55	98,924	153,630	X: -2.70; Y: 7.00	8.32
3.02	226,681	685,432	X: -2.70; Y: 7.00	12.32	2.80	226,681	634,573	X: -2.70; Y: 7.00	12.32
1.71	100,586	172,267	X: -3.20; Y: 7.00	8.58	1.67	100,586	168,187	X: -3.20; Y: 7.00	8.58
3.13	230,478	721,395	X: -3.20; Y: 7.00	12.58	2.89	230,478	665,643	X: -3.20; Y: 7.00	12.58
1.89	102,089	192,525	X: -3.70; Y: 7.00	8.85	1.82	102,089	186,135	X: -3.70; Y: 7.00	8.85
3.28	232,708	762,414	X: -3.70; Y: 7.00	12.85	3.01	232,708	701,205	X: -3.70; Y: 7.00	12.85
2.10	103,003	216,239	X: -4.20; Y: 7.00	9.14	2.01	103,003	207,203	X: -4.20; Y: 7.00	9.14
3.43	235,734	808,275	X: -4.20; Y: 7.00	13.14	3.14	235,734	740,994	X: -4.20; Y: 7.00	13.14
1.65	78,174	129,064	X: 0.30; Y: 7.50	7.86	1.67	78,174	130,555	X: 0.30; Y: 7.50	7.86
2.90	203,734	590,143	X: 0.30; Y: 7.50	11.86	2.73	203,734	556,201	X: 0.30; Y: 7.50	11.86
1.52	83,335	126,853	X: -0.20; Y: 7.50	7.94	1.54	83,335	128,708	X: -0.20; Y: 7.50	7.94
2.86	208,207	594,895	X: -0.20; Y: 7.50	11.94	2.69	208,207	559,863	X: -0.20; Y: 7.50	11.94
1.43	88,634	126,860	X: -0.70; Y: 7.50	8.05	1.45	88,634	128,917	X: -0.70; Y: 7.50	8.05
2.84	213,064	604,238	X: -0.70; Y: 7.50	12.05	2.66	213,064	567,580	X: -0.70; Y: 7.50	12.05
1.43	90,562	129,845	X: -1.20; Y: 7.50	8.19	1.45	90,562	131,427	X: -1.20; Y: 7.50	8.19
2.85	216,937	618,892	X: -1.20; Y: 7.50	12.19	2.67	216,937	579,946	X: -1.20; Y: 7.50	12.19
1.45	93,772	135,641	X: -1.70; Y: 7.50	8.36	1.46	93,772	136,500	X: -1.70; Y: 7.50	8.36
2.88	221,570	638,384	X: -1.70; Y: 7.50	12.36	2.69	221,570	596,600	X: -1.70; Y: 7.50	12.36
1.50	96,675	144,612	X: -2.20; Y: 7.50	8.55	1.49	96,675	144,505	X: -2.20; Y: 7.50	8.55
2.95	224,842	662,876	X: -2.20; Y: 7.50	12.55	2.75	224,842	617,646	X: -2.20; Y: 7.50	12.55


Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.**Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio**

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.59	98,949	156,888	X: -2.70; Y: 7.50	8.77	1.57	98,949	155,239	X: -2.70; Y: 7.50	8.77
3.03	228,816	692,219	X: -2.70; Y: 7.50	12.77	2.81	228,816	642,975	X: -2.70; Y: 7.50	12.77
1.71	100,927	172,590	X: -3.20; Y: 7.50	9.00	1.68	100,927	169,126	X: -3.20; Y: 7.50	9.00
3.14	231,475	726,523	X: -3.20; Y: 7.50	13.00	2.91	231,475	672,704	X: -3.20; Y: 7.50	13.00
1.87	102,306	191,626	X: -3.70; Y: 7.50	9.26	1.82	102,306	186,015	X: -3.70; Y: 7.50	9.26
3.26	234,890	765,621	X: -3.70; Y: 7.50	13.26	3.01	234,890	706,646	X: -3.70; Y: 7.50	13.26
2.07	103,562	214,297	X: -4.20; Y: 7.50	9.54	1.99	103,562	206,262	X: -4.20; Y: 7.50	9.54
3.42	236,846	809,606	X: -4.20; Y: 7.50	13.54	3.15	236,846	744,950	X: -4.20; Y: 7.50	13.54
1.71	77,717	133,081	X: 0.30; Y: 8.00	8.36	1.73	77,717	134,519	X: 0.30; Y: 8.00	8.36
2.92	206,990	603,541	X: 0.30; Y: 8.00	12.36	2.75	206,990	570,125	X: 0.30; Y: 8.00	12.36
1.58	82,602	130,705	X: -0.20; Y: 8.00	8.43	1.60	82,602	132,478	X: -0.20; Y: 8.00	8.43
2.88	210,914	607,547	X: -0.20; Y: 8.00	12.43	2.72	210,914	573,113	X: -0.20; Y: 8.00	12.43
1.47	88,654	130,655	X: -0.70; Y: 8.00	8.54	1.50	88,654	132,669	X: -0.70; Y: 8.00	8.54
2.87	214,379	616,268	X: -0.70; Y: 8.00	12.54	2.71	214,379	580,247	X: -0.70; Y: 8.00	12.54
1.44	92,409	133,040	X: -1.20; Y: 8.00	8.67	1.46	92,409	134,831	X: -1.20; Y: 8.00	8.67
2.87	219,222	629,912	X: -1.20; Y: 8.00	12.67	2.70	219,222	591,813	X: -1.20; Y: 8.00	12.67
1.48	93,923	138,590	X: -1.70; Y: 8.00	8.83	1.49	93,923	139,562	X: -1.70; Y: 8.00	8.83
2.91	222,717	648,360	X: -1.70; Y: 8.00	12.83	2.73	222,717	607,584	X: -1.70; Y: 8.00	12.83
1.52	96,639	146,816	X: -2.20; Y: 8.00	9.01	1.52	96,639	146,867	X: -2.20; Y: 8.00	9.01
2.97	225,768	671,574	X: -2.20; Y: 8.00	13.01	2.78	225,768	627,573	X: -2.20; Y: 8.00	13.01
1.60	99,055	158,364	X: -2.70; Y: 8.00	9.21	1.59	99,055	157,089	X: -2.70; Y: 8.00	9.21
3.04	229,804	699,462	X: -2.70; Y: 8.00	13.21	2.84	229,804	651,711	X: -2.70; Y: 8.00	13.21
1.71	100,975	173,065	X: -3.20; Y: 8.00	9.44	1.68	100,975	170,116	X: -3.20; Y: 8.00	9.44
3.14	233,382	732,118	X: -3.20; Y: 8.00	13.44	2.91	233,382	680,056	X: -3.20; Y: 8.00	13.44
1.87	102,412	191,059	X: -3.70; Y: 8.00	9.69	1.82	102,412	186,123	X: -3.70; Y: 8.00	9.69
3.26	235,764	769,575	X: -3.70; Y: 8.00	13.69	3.02	235,764	712,682	X: -3.70; Y: 8.00	13.69
2.05	103,754	212,646	X: -4.20; Y: 8.00	9.96	1.98	103,754	205,475	X: -4.20; Y: 8.00	9.96

**Polo Progetti Società Cooperativa**

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.pologetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.pologetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
3.40	238,855	811,684	X: -4.20; Y: 8.00	13.96	3.14	238,855	749,395	X: -4.20; Y: 8.00	13.96
1.77	77,382	136,889	X: 0.30; Y: 8.50	8.86	1.79	77,382	138,271	X: 0.30; Y: 8.50	8.86
2.96	208,445	616,536	X: 0.30; Y: 8.50	12.86	2.80	208,445	583,532	X: 0.30; Y: 8.50	12.86
1.64	81,906	134,295	X: -0.20; Y: 8.50	8.93	1.66	81,906	135,975	X: -0.20; Y: 8.50	8.93
2.92	212,163	620,086	X: -0.20; Y: 8.50	12.93	2.76	212,163	586,136	X: -0.20; Y: 8.50	12.93
1.53	87,742	134,039	X: -0.70; Y: 8.50	9.02	1.55	87,742	135,976	X: -0.70; Y: 8.50	9.02
2.90	216,707	628,084	X: -0.70; Y: 8.50	13.02	2.74	216,707	592,728	X: -0.70; Y: 8.50	13.02
1.48	92,403	136,352	X: -1.20; Y: 8.50	9.15	1.49	92,403	138,137	X: -1.20; Y: 8.50	9.15
2.91	220,380	640,963	X: -1.20; Y: 8.50	13.15	2.74	220,380	603,624	X: -1.20; Y: 8.50	13.15
1.51	93,897	141,336	X: -1.70; Y: 8.50	9.30	1.52	93,897	142,442	X: -1.70; Y: 8.50	9.30
2.94	223,622	658,412	X: -1.70; Y: 8.50	13.30	2.77	223,622	618,565	X: -1.70; Y: 8.50	13.30
1.54	96,680	149,151	X: -2.20; Y: 8.50	9.47	1.55	96,680	149,387	X: -2.20; Y: 8.50	9.47
2.99	227,781	680,373	X: -2.20; Y: 8.50	13.47	2.80	227,781	637,530	X: -2.20; Y: 8.50	13.47
1.62	98,992	159,886	X: -2.70; Y: 8.50	9.67	1.61	98,992	158,917	X: -2.70; Y: 8.50	9.67
3.07	230,543	707,023	X: -2.70; Y: 8.50	13.67	2.87	230,543	660,644	X: -2.70; Y: 8.50	13.67
1.72	100,909	173,743	X: -3.20; Y: 8.50	9.88	1.70	100,909	171,236	X: -3.20; Y: 8.50	9.88
3.15	234,208	738,215	X: -3.20; Y: 8.50	13.88	2.94	234,208	687,790	X: -3.20; Y: 8.50	13.88
1.86	102,654	190,970	X: -3.70; Y: 8.50	10.12	1.82	102,654	186,656	X: -3.70; Y: 8.50	10.12
3.27	236,479	774,095	X: -3.70; Y: 8.50	14.12	3.04	236,479	719,121	X: -3.70; Y: 8.50	14.12
2.04	103,846	211,365	X: -4.20; Y: 8.50	10.38	1.97	103,846	204,951	X: -4.20; Y: 8.50	10.38
3.40	239,621	814,517	X: -4.20; Y: 8.50	14.38	3.15	239,621	754,450	X: -4.20; Y: 8.50	14.38
Verifica 3									
Approccio 1, Combinazione 2 Stato Limite Ultimo senza sisma									
1.27	76,899	97,530	X: 0.30; Y: 4.00	4.41	1.30	76,899	99,742	X: 0.30; Y: 4.00	4.41
2.64	186,486	492,821	X: 0.30; Y: 4.00	8.41	2.44	186,486	455,654	X: 0.30; Y: 4.00	8.41
1.19	80,695	96,209	X: -0.20; Y: 4.00	4.55	1.22	80,695	98,537	X: -0.20; Y: 4.00	4.55
2.63	191,441	503,434	X: -0.20; Y: 4.00	8.55	2.42	191,441	463,985	X: -0.20; Y: 4.00	8.55



VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.14	87,451	99,657	X: -0.70; Y: 4.00	4.74	1.17	87,451	101,963	X: -0.70; Y: 4.00	4.74
2.64	197,885	522,285	X: -0.70; Y: 4.00	8.74	2.42	197,885	479,548	X: -0.70; Y: 4.00	8.74
1.17	91,610	107,147	X: -1.20; Y: 4.00	4.97	1.18	91,610	108,100	X: -1.20; Y: 4.00	4.97
2.67	205,060	547,877	X: -1.20; Y: 4.00	8.97	2.44	205,060	500,941	X: -1.20; Y: 4.00	8.97
1.26	94,202	118,851	X: -1.70; Y: 4.00	5.24	1.25	94,202	117,708	X: -1.70; Y: 4.00	5.24
2.75	210,905	580,049	X: -1.70; Y: 4.00	9.24	2.50	210,905	527,951	X: -1.70; Y: 4.00	9.24
1.40	96,871	135,596	X: -2.20; Y: 4.00	5.54	1.36	96,871	131,849	X: -2.20; Y: 4.00	5.54
2.85	217,326	619,670	X: -2.20; Y: 4.00	9.54	2.58	217,326	561,541	X: -2.20; Y: 4.00	9.54
1.60	97,460	155,905	X: -2.70; Y: 4.00	5.87	1.53	97,460	148,859	X: -2.70; Y: 4.00	5.87
3.00	221,707	664,258	X: -2.70; Y: 4.00	9.87	2.70	221,707	599,329	X: -2.70; Y: 4.00	9.87
1.88	96,505	181,505	X: -3.20; Y: 4.00	6.22	1.77	96,505	171,107	X: -3.20; Y: 4.00	6.22
3.14	227,860	715,559	X: -3.20; Y: 4.00	10.22	2.82	227,860	642,995	X: -3.20; Y: 4.00	10.22
2.16	97,504	210,969	X: -3.70; Y: 4.00	6.59	2.02	97,504	196,728	X: -3.70; Y: 4.00	6.59
3.35	230,643	771,567	X: -3.70; Y: 4.00	10.59	2.99	230,643	690,735	X: -3.70; Y: 4.00	10.59
2.49	98,131	244,682	X: -4.20; Y: 4.00	6.98	2.30	98,131	226,166	X: -4.20; Y: 4.00	6.98
3.56	234,485	834,045	X: -4.20; Y: 4.00	10.98	3.17	234,485	744,242	X: -4.20; Y: 4.00	10.98
1.31	78,690	103,278	X: 0.30; Y: 4.50	4.90	1.34	78,690	105,231	X: 0.30; Y: 4.50	4.90
2.69	189,261	508,251	X: 0.30; Y: 4.50	8.90	2.49	189,261	471,426	X: 0.30; Y: 4.50	8.90
1.23	82,855	102,013	X: -0.20; Y: 4.50	5.03	1.26	82,855	104,260	X: -0.20; Y: 4.50	5.03
2.62	197,812	518,187	X: -0.20; Y: 4.50	9.03	2.42	197,812	479,482	X: -0.20; Y: 4.50	9.03
1.18	88,576	104,126	X: -0.70; Y: 4.50	5.20	1.20	88,576	106,317	X: -0.70; Y: 4.50	5.20
2.62	204,004	534,943	X: -0.70; Y: 4.50	9.20	2.42	204,004	493,277	X: -0.70; Y: 4.50	9.20
1.19	93,531	110,867	X: -1.20; Y: 4.50	5.41	1.20	93,531	112,124	X: -1.20; Y: 4.50	5.41
2.69	207,361	557,621	X: -1.20; Y: 4.50	9.41	2.47	207,361	512,094	X: -1.20; Y: 4.50	9.41
1.26	96,450	121,395	X: -1.70; Y: 4.50	5.66	1.25	96,450	120,879	X: -1.70; Y: 4.50	5.66
2.73	215,514	587,984	X: -1.70; Y: 4.50	9.66	2.50	215,514	537,765	X: -1.70; Y: 4.50	9.66
1.38	98,287	136,027	X: -2.20; Y: 4.50	5.94	1.35	98,287	133,044	X: -2.20; Y: 4.50	5.94



PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
2.82	220,847	623,819	X: -2.20; Y: 4.50	9.94	2.57	220,847	568,080	X: -2.20; Y: 4.50	9.94
1.55	100,290	155,362	X: -2.70; Y: 4.50	6.25	1.49	100,290	149,572	X: -2.70; Y: 4.50	6.25
2.97	224,016	665,614	X: -2.70; Y: 4.50	10.25	2.69	224,016	603,611	X: -2.70; Y: 4.50	10.25
1.76	101,684	178,750	X: -3.20; Y: 4.50	6.58	1.67	101,684	169,722	X: -3.20; Y: 4.50	6.58
3.13	227,713	712,915	X: -3.20; Y: 4.50	10.58	2.83	227,713	643,894	X: -3.20; Y: 4.50	10.58
2.07	99,516	206,043	X: -3.70; Y: 4.50	6.93	1.94	99,516	193,466	X: -3.70; Y: 4.50	6.93
3.29	233,344	766,764	X: -3.70; Y: 4.50	10.93	2.96	233,344	689,957	X: -3.70; Y: 4.50	10.93
2.37	100,253	237,783	X: -4.20; Y: 4.50	7.30	2.21	100,253	221,285	X: -4.20; Y: 4.50	7.30
3.50	235,591	824,982	X: -4.20; Y: 4.50	11.30	3.14	235,591	739,772	X: -4.20; Y: 4.50	11.30
1.35	80,610	109,183	X: 0.30; Y: 5.00	5.39	1.38	80,610	111,043	X: 0.30; Y: 5.00	5.39
2.69	194,874	523,817	X: 0.30; Y: 5.00	9.39	2.50	194,874	487,529	X: 0.30; Y: 5.00	9.39
1.23	87,110	107,007	X: -0.20; Y: 5.00	5.51	1.26	87,110	109,613	X: -0.20; Y: 5.00	5.51
2.66	200,124	532,085	X: -0.20; Y: 5.00	9.51	2.47	200,124	494,009	X: -0.20; Y: 5.00	9.51
1.21	90,000	108,971	X: -0.70; Y: 5.00	5.66	1.24	90,000	111,181	X: -0.70; Y: 5.00	5.66
2.66	205,931	547,215	X: -0.70; Y: 5.00	9.66	2.46	205,931	506,472	X: -0.70; Y: 5.00	9.66
1.21	94,293	114,263	X: -1.20; Y: 5.00	5.86	1.23	94,293	115,760	X: -1.20; Y: 5.00	5.86
2.67	212,704	568,466	X: -1.20; Y: 5.00	9.86	2.46	212,704	524,284	X: -1.20; Y: 5.00	9.86
1.27	97,964	123,939	X: -1.70; Y: 5.00	6.09	1.27	97,964	124,005	X: -1.70; Y: 5.00	6.09
2.74	217,179	595,956	X: -1.70; Y: 5.00	10.09	2.52	217,179	547,451	X: -1.70; Y: 5.00	10.09
1.37	100,140	137,491	X: -2.20; Y: 5.00	6.35	1.35	100,140	135,295	X: -2.20; Y: 5.00	6.35
2.83	222,650	629,285	X: -2.20; Y: 5.00	10.35	2.59	222,650	575,720	X: -2.20; Y: 5.00	10.35
1.52	102,162	155,212	X: -2.70; Y: 5.00	6.64	1.47	102,162	150,455	X: -2.70; Y: 5.00	6.64
2.94	227,294	668,377	X: -2.70; Y: 5.00	10.64	2.68	227,294	608,992	X: -2.70; Y: 5.00	10.64
1.71	103,008	176,626	X: -3.20; Y: 5.00	6.95	1.64	103,008	168,833	X: -3.20; Y: 5.00	6.95
3.10	229,897	713,089	X: -3.20; Y: 5.00	10.95	2.82	229,897	647,205	X: -3.20; Y: 5.00	10.95
1.94	104,076	202,424	X: -3.70; Y: 5.00	7.29	1.84	104,076	191,307	X: -3.70; Y: 5.00	7.29
3.25	235,275	763,920	X: -3.70; Y: 5.00	11.29	2.94	235,275	690,767	X: -3.70; Y: 5.00	11.29


Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

 e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
2.26	102,892	232,474	X: -4.20; Y: 5.00	7.64	2.12	102,892	217,841	X: -4.20; Y: 5.00	7.64
3.44	238,204	819,385	X: -4.20; Y: 5.00	11.64	3.10	238,204	738,351	X: -4.20; Y: 5.00	11.64
1.40	81,991	114,767	X: 0.30; Y: 5.50	5.89	1.42	81,991	116,516	X: 0.30; Y: 5.50	5.89
2.73	197,118	538,626	X: 0.30; Y: 5.50	9.89	2.55	197,118	502,749	X: 0.30; Y: 5.50	9.89
1.27	88,241	112,226	X: -0.20; Y: 5.50	5.99	1.30	88,241	114,718	X: -0.20; Y: 5.50	5.99
2.68	203,564	545,742	X: -0.20; Y: 5.50	9.99	2.50	203,564	508,368	X: -0.20; Y: 5.50	9.99
1.25	91,050	113,613	X: -0.70; Y: 5.50	6.14	1.27	91,050	115,809	X: -0.70; Y: 5.50	6.14
2.67	209,319	559,468	X: -0.70; Y: 5.50	10.14	2.48	209,319	519,681	X: -0.70; Y: 5.50	10.14
1.24	95,312	118,241	X: -1.20; Y: 5.50	6.32	1.26	95,312	119,817	X: -1.20; Y: 5.50	6.32
2.70	214,249	579,112	X: -1.20; Y: 5.50	10.32	2.50	214,249	536,114	X: -1.20; Y: 5.50	10.32
1.28	98,613	126,640	X: -1.70; Y: 5.50	6.53	1.29	98,613	126,899	X: -1.70; Y: 5.50	6.53
2.75	220,188	604,493	X: -1.70; Y: 5.50	10.53	2.53	220,188	557,575	X: -1.70; Y: 5.50	10.53
1.37	101,371	139,142	X: -2.20; Y: 5.50	6.77	1.36	101,371	137,573	X: -2.20; Y: 5.50	6.77
2.84	224,079	635,708	X: -2.20; Y: 5.50	10.77	2.61	224,079	584,103	X: -2.20; Y: 5.50	10.77
1.51	103,043	155,271	X: -2.70; Y: 5.50	7.05	1.47	103,043	151,335	X: -2.70; Y: 5.50	7.05
2.94	228,888	672,425	X: -2.70; Y: 5.50	11.05	2.69	228,888	615,433	X: -2.70; Y: 5.50	11.05
1.68	104,626	175,530	X: -3.20; Y: 5.50	7.34	1.61	104,626	168,885	X: -3.20; Y: 5.50	7.34
3.07	232,963	714,592	X: -3.20; Y: 5.50	11.34	2.80	232,963	651,515	X: -3.20; Y: 5.50	11.34
1.90	105,216	199,402	X: -3.70; Y: 5.50	7.66	1.80	105,216	189,635	X: -3.70; Y: 5.50	7.66
3.22	236,710	762,740	X: -3.70; Y: 5.50	11.66	2.93	236,710	692,918	X: -3.70; Y: 5.50	11.66
2.15	106,050	227,575	X: -4.20; Y: 5.50	7.99	2.02	106,050	214,405	X: -4.20; Y: 5.50	7.99
3.40	239,993	815,599	X: -4.20; Y: 5.50	11.99	3.08	239,993	738,376	X: -4.20; Y: 5.50	11.99
1.44	83,122	120,050	X: 0.30; Y: 6.00	6.38	1.46	83,122	121,702	X: 0.30; Y: 6.00	6.38
2.76	200,681	552,986	X: 0.30; Y: 6.00	10.38	2.58	200,681	517,671	X: 0.30; Y: 6.00	10.38
1.32	88,947	117,021	X: -0.20; Y: 6.00	6.48	1.34	88,947	119,376	X: -0.20; Y: 6.00	6.48
2.72	205,507	559,328	X: -0.20; Y: 6.00	10.48	2.54	205,507	522,548	X: -0.20; Y: 6.00	10.48
1.29	91,628	117,905	X: -0.70; Y: 6.00	6.61	1.31	91,628	120,035	X: -0.70; Y: 6.00	6.61



PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
2.71	210,886	571,860	X: -0.70; Y: 6.00	10.61	2.53	210,886	532,881	X: -0.70; Y: 6.00	10.61
1.27	95,732	121,835	X: -1.20; Y: 6.00	6.78	1.29	95,732	123,465	X: -1.20; Y: 6.00	6.78
2.72	217,145	589,896	X: -1.20; Y: 6.00	10.78	2.52	217,145	548,047	X: -1.20; Y: 6.00	10.78
1.30	99,362	129,648	X: -1.70; Y: 6.00	6.98	1.31	99,362	130,188	X: -1.70; Y: 6.00	6.98
2.77	221,477	613,619	X: -1.70; Y: 6.00	10.98	2.57	221,477	568,116	X: -1.70; Y: 6.00	10.98
1.38	101,945	140,828	X: -2.20; Y: 6.00	7.21	1.37	101,945	139,733	X: -2.20; Y: 6.00	7.21
2.83	226,731	642,767	X: -2.20; Y: 6.00	11.21	2.62	226,731	592,951	X: -2.20; Y: 6.00	11.21
1.50	104,080	155,989	X: -2.70; Y: 6.00	7.46	1.47	104,080	152,804	X: -2.70; Y: 6.00	7.46
2.94	230,127	677,436	X: -2.70; Y: 6.00	11.46	2.71	230,127	622,615	X: -2.70; Y: 6.00	11.46
1.66	105,382	174,690	X: -3.20; Y: 6.00	7.74	1.60	105,382	168,988	X: -3.20; Y: 6.00	7.74
3.06	234,383	717,336	X: -3.20; Y: 6.00	11.74	2.80	234,383	656,847	X: -3.20; Y: 6.00	11.74
1.85	106,642	197,412	X: -3.70; Y: 6.00	8.04	1.77	106,642	188,891	X: -3.70; Y: 6.00	8.04
3.20	237,992	762,445	X: -3.70; Y: 6.00	12.04	2.92	237,992	695,634	X: -3.70; Y: 6.00	12.04
2.09	107,049	223,703	X: -4.20; Y: 6.00	8.36	1.98	107,049	211,981	X: -4.20; Y: 6.00	8.36
3.35	242,509	813,301	X: -4.20; Y: 6.00	12.36	3.05	242,509	739,496	X: -4.20; Y: 6.00	12.36
1.50	83,229	124,770	X: 0.30; Y: 6.50	6.87	1.52	83,229	126,307	X: 0.30; Y: 6.50	6.87
2.80	202,533	567,139	X: 0.30; Y: 6.50	10.87	2.63	202,533	532,246	X: 0.30; Y: 6.50	10.87
1.36	89,800	121,875	X: -0.20; Y: 6.50	6.96	1.38	89,800	124,161	X: -0.20; Y: 6.50	6.96
2.74	209,296	573,001	X: -0.20; Y: 6.50	10.96	2.57	209,296	536,885	X: -0.20; Y: 6.50	10.96
1.29	94,362	121,995	X: -0.70; Y: 6.50	7.09	1.32	94,362	124,383	X: -0.70; Y: 6.50	7.09
2.73	213,804	584,105	X: -0.70; Y: 6.50	11.09	2.55	213,804	545,973	X: -0.70; Y: 6.50	11.09
1.30	96,349	125,700	X: -1.20; Y: 6.50	7.24	1.32	96,349	127,422	X: -1.20; Y: 6.50	7.24
2.75	218,448	600,927	X: -1.20; Y: 6.50	11.24	2.56	218,448	560,088	X: -1.20; Y: 6.50	11.24
1.33	99,655	132,508	X: -1.70; Y: 6.50	7.43	1.34	99,655	133,230	X: -1.70; Y: 6.50	7.43
2.78	223,966	623,005	X: -1.70; Y: 6.50	11.43	2.58	223,966	578,830	X: -1.70; Y: 6.50	11.43
1.39	102,550	142,945	X: -2.20; Y: 6.50	7.65	1.39	102,550	142,280	X: -2.20; Y: 6.50	7.65
2.86	227,811	650,481	X: -2.20; Y: 6.50	11.65	2.64	227,811	602,280	X: -2.20; Y: 6.50	11.65


Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

 e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.50	104,557	156,834	X: -2.70; Y: 6.50	7.89	1.48	104,557	154,249	X: -2.70; Y: 6.50	7.89
2.94	232,497	683,130	X: -2.70; Y: 6.50	11.89	2.71	232,497	630,275	X: -2.70; Y: 6.50	11.89
1.64	106,278	174,528	X: -3.20; Y: 6.50	8.15	1.60	106,278	169,683	X: -3.20; Y: 6.50	8.15
3.06	235,475	721,046	X: -3.20; Y: 6.50	12.15	2.82	235,475	662,911	X: -3.20; Y: 6.50	12.15
1.82	107,306	195,722	X: -3.70; Y: 6.50	8.44	1.75	107,306	188,243	X: -3.70; Y: 6.50	8.44
3.19	239,265	763,979	X: -3.70; Y: 6.50	12.44	2.93	239,265	699,926	X: -3.70; Y: 6.50	12.44
2.04	108,322	220,862	X: -4.20; Y: 6.50	8.75	1.94	108,322	210,470	X: -4.20; Y: 6.50	8.75
3.33	243,607	812,402	X: -4.20; Y: 6.50	12.75	3.05	243,607	741,788	X: -4.20; Y: 6.50	12.75
1.57	82,419	129,186	X: 0.30; Y: 7.00	7.37	1.59	82,419	130,647	X: 0.30; Y: 7.00	7.37
2.82	205,625	580,885	X: 0.30; Y: 7.00	11.37	2.66	205,625	546,541	X: 0.30; Y: 7.00	11.37
1.40	90,331	126,540	X: -0.20; Y: 7.00	7.45	1.43	90,331	128,734	X: -0.20; Y: 7.00	7.45
2.78	210,885	586,182	X: -0.20; Y: 7.00	11.45	2.61	210,885	550,628	X: -0.20; Y: 7.00	11.45
1.33	94,812	126,275	X: -0.70; Y: 7.00	7.57	1.36	94,812	128,620	X: -0.70; Y: 7.00	7.57
2.77	215,117	596,381	X: -0.70; Y: 7.00	11.57	2.60	215,117	558,964	X: -0.70; Y: 7.00	11.57
1.34	96,788	129,455	X: -1.20; Y: 7.00	7.72	1.36	96,788	131,230	X: -1.20; Y: 7.00	7.72
2.77	220,899	611,948	X: -1.20; Y: 7.00	11.72	2.59	220,899	572,094	X: -1.20; Y: 7.00	11.72
1.36	100,075	135,630	X: -1.70; Y: 7.00	7.89	1.36	100,075	136,535	X: -1.70; Y: 7.00	7.89
2.81	225,065	632,724	X: -1.70; Y: 7.00	11.89	2.62	225,065	589,742	X: -1.70; Y: 7.00	11.89
1.41	102,755	145,014	X: -2.20; Y: 7.00	8.10	1.41	102,755	144,703	X: -2.20; Y: 7.00	8.10
2.86	229,973	658,541	X: -2.20; Y: 7.00	12.10	2.66	229,973	611,833	X: -2.20; Y: 7.00	12.10
1.50	105,112	158,110	X: -2.70; Y: 7.00	8.32	1.48	105,112	156,069	X: -2.70; Y: 7.00	8.32
2.95	233,408	689,520	X: -2.70; Y: 7.00	12.32	2.74	233,408	638,464	X: -2.70; Y: 7.00	12.32
1.64	106,690	174,562	X: -3.20; Y: 7.00	8.58	1.60	106,690	170,425	X: -3.20; Y: 7.00	8.58
3.05	237,613	725,467	X: -3.20; Y: 7.00	12.58	2.82	237,613	669,456	X: -3.20; Y: 7.00	12.58
1.80	108,096	194,723	X: -3.70; Y: 7.00	8.85	1.74	108,096	188,191	X: -3.70; Y: 7.00	8.85
3.19	240,238	766,475	X: -3.70; Y: 7.00	12.85	2.93	240,238	704,938	X: -3.70; Y: 7.00	12.85
2.00	108,915	218,354	X: -4.20; Y: 7.00	9.14	1.92	108,915	209,095	X: -4.20; Y: 7.00	9.14


Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
3.33	243,631	812,328	X: -4.20; Y: 7.00	13.14	3.06	243,631	744,647	X: -4.20; Y: 7.00	13.14
1.59	83,435	132,950	X: 0.30; Y: 7.50	7.86	1.61	83,435	134,611	X: 0.30; Y: 7.50	7.86
2.87	207,202	594,445	X: 0.30; Y: 7.50	11.86	2.71	207,202	560,523	X: 0.30; Y: 7.50	11.86
1.46	89,410	130,575	X: -0.20; Y: 7.50	7.94	1.48	89,410	132,642	X: -0.20; Y: 7.50	7.94
2.82	212,230	599,155	X: -0.20; Y: 7.50	11.94	2.66	212,230	564,133	X: -0.20; Y: 7.50	11.94
1.37	95,091	130,344	X: -0.70; Y: 7.50	8.05	1.39	95,091	132,628	X: -0.70; Y: 7.50	8.05
2.80	217,624	608,458	X: -0.70; Y: 7.50	12.05	2.63	217,624	571,794	X: -0.70; Y: 7.50	12.05
1.37	97,015	133,035	X: -1.20; Y: 7.50	8.19	1.39	97,015	134,827	X: -1.20; Y: 7.50	8.19
2.81	222,025	623,075	X: -1.20; Y: 7.50	12.19	2.63	222,025	584,095	X: -1.20; Y: 7.50	12.19
1.38	100,202	138,598	X: -1.70; Y: 7.50	8.36	1.39	100,202	139,617	X: -1.70; Y: 7.50	8.36
2.83	227,148	642,536	X: -1.70; Y: 7.50	12.36	2.64	227,148	600,681	X: -1.70; Y: 7.50	12.36
1.43	103,058	147,334	X: -2.20; Y: 7.50	8.55	1.43	103,058	147,365	X: -2.20; Y: 7.50	8.55
2.89	230,889	667,003	X: -2.20; Y: 7.50	12.55	2.69	230,889	621,657	X: -2.20; Y: 7.50	12.55
1.51	105,268	159,474	X: -2.70; Y: 7.50	8.77	1.50	105,268	157,869	X: -2.70; Y: 7.50	8.77
2.96	235,303	696,324	X: -2.70; Y: 7.50	12.77	2.75	235,303	646,912	X: -2.70; Y: 7.50	12.77
1.63	107,167	175,045	X: -3.20; Y: 7.50	9.00	1.60	107,167	171,546	X: -3.20; Y: 7.50	9.00
3.06	238,384	730,611	X: -3.20; Y: 7.50	13.00	2.84	238,384	676,565	X: -3.20; Y: 7.50	13.00
1.79	108,462	193,972	X: -3.70; Y: 7.50	9.26	1.74	108,462	188,245	X: -3.70; Y: 7.50	9.26
3.18	242,179	769,697	X: -3.70; Y: 7.50	13.26	2.93	242,179	710,435	X: -3.70; Y: 7.50	13.26
1.98	109,623	216,553	X: -4.20; Y: 7.50	9.54	1.90	109,623	208,323	X: -4.20; Y: 7.50	9.54
3.33	244,503	813,674	X: -4.20; Y: 7.50	13.54	3.06	244,503	748,660	X: -4.20; Y: 7.50	13.54
1.66	82,628	137,041	X: 0.30; Y: 8.00	8.36	1.68	82,628	138,641	X: 0.30; Y: 8.00	8.36
2.89	210,311	607,855	X: 0.30; Y: 8.00	12.36	2.73	210,311	574,461	X: 0.30; Y: 8.00	12.36
1.52	88,312	134,512	X: -0.20; Y: 8.00	8.43	1.55	88,312	136,486	X: -0.20; Y: 8.00	8.43
2.85	214,776	611,820	X: -0.20; Y: 8.00	12.43	2.69	214,776	577,402	X: -0.20; Y: 8.00	12.43
1.41	95,096	134,320	X: -0.70; Y: 8.00	8.54	1.44	95,096	136,557	X: -0.70; Y: 8.00	8.54
2.84	218,771	620,502	X: -0.70; Y: 8.00	12.54	2.67	218,771	584,482	X: -0.70; Y: 8.00	12.54



PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.38	98,948	136,433	X: -1.20; Y: 8.00	8.67	1.40	98,948	138,435	X: -1.20; Y: 8.00	8.67
2.83	224,113	634,112	X: -1.20; Y: 8.00	12.67	2.66	224,113	595,989	X: -1.20; Y: 8.00	12.67
1.41	100,443	141,740	X: -1.70; Y: 8.00	8.83	1.42	100,443	142,877	X: -1.70; Y: 8.00	8.83
2.86	228,090	652,529	X: -1.70; Y: 8.00	12.83	2.68	228,090	611,699	X: -1.70; Y: 8.00	12.83
1.45	103,127	149,746	X: -2.20; Y: 8.00	9.01	1.45	103,127	149,921	X: -2.20; Y: 8.00	9.01
2.92	231,602	675,716	X: -2.20; Y: 8.00	13.01	2.73	231,602	631,620	X: -2.20; Y: 8.00	13.01
1.53	105,486	161,118	X: -2.70; Y: 8.00	9.21	1.52	105,486	159,904	X: -2.70; Y: 8.00	9.21
2.98	236,070	703,583	X: -2.70; Y: 8.00	13.21	2.78	236,070	655,689	X: -2.70; Y: 8.00	13.21
1.64	107,338	175,678	X: -3.20; Y: 8.00	9.44	1.61	107,338	172,715	X: -3.20; Y: 8.00	9.44
3.07	240,062	736,223	X: -3.20; Y: 8.00	13.44	2.85	240,062	683,964	X: -3.20; Y: 8.00	13.44
1.78	108,700	193,554	X: -3.70; Y: 8.00	9.69	1.73	108,700	188,525	X: -3.70; Y: 8.00	9.69
3.19	242,835	773,665	X: -3.70; Y: 8.00	13.69	2.95	242,835	716,516	X: -3.70; Y: 8.00	13.69
1.96	109,953	215,042	X: -4.20; Y: 8.00	9.96	1.89	109,953	207,699	X: -4.20; Y: 8.00	9.96
3.31	246,281	815,765	X: -4.20; Y: 8.00	13.96	3.06	246,281	753,159	X: -4.20; Y: 8.00	13.96
1.72	82,017	140,905	X: 0.30; Y: 8.50	8.86	1.74	82,017	142,439	X: 0.30; Y: 8.50	8.86
2.93	211,646	620,861	X: 0.30; Y: 8.50	12.86	2.78	211,646	587,880	X: 0.30; Y: 8.50	12.86
1.58	87,311	138,171	X: -0.20; Y: 8.50	8.93	1.60	87,311	140,038	X: -0.20; Y: 8.50	8.93
2.89	215,883	624,372	X: -0.20; Y: 8.50	12.93	2.74	215,883	590,441	X: -0.20; Y: 8.50	12.93
1.47	93,857	137,781	X: -0.70; Y: 8.50	9.02	1.49	93,857	139,930	X: -0.70; Y: 8.50	9.02
2.86	220,929	632,333	X: -0.70; Y: 8.50	13.02	2.70	220,929	596,985	X: -0.70; Y: 8.50	13.02
1.41	99,023	139,941	X: -1.20; Y: 8.50	9.15	1.43	99,023	141,937	X: -1.20; Y: 8.50	9.15
2.87	225,091	645,176	X: -1.20; Y: 8.50	13.15	2.70	225,091	607,825	X: -1.20; Y: 8.50	13.15
1.44	100,503	144,642	X: -1.70; Y: 8.50	9.30	1.45	100,503	145,949	X: -1.70; Y: 8.50	9.30
2.90	228,808	662,597	X: -1.70; Y: 8.50	13.30	2.72	228,808	622,706	X: -1.70; Y: 8.50	13.30
1.47	103,254	152,262	X: -2.20; Y: 8.50	9.47	1.48	103,254	152,627	X: -2.20; Y: 8.50	9.47
2.93	233,409	684,531	X: -2.20; Y: 8.50	13.47	2.75	233,409	641,611	X: -2.20; Y: 8.50	13.47
1.54	105,524	162,807	X: -2.70; Y: 8.50	9.67	1.53	105,524	161,914	X: -2.70; Y: 8.50	9.67


Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
3.01	236,606	711,159	X: -2.70; Y: 8.50	13.67	2.81	236,606	664,659	X: -2.70; Y: 8.50	13.67
1.64	107,380	176,512	X: -3.20; Y: 8.50	9.88	1.62	107,380	174,010	X: -3.20; Y: 8.50	9.88
3.08	240,671	742,335	X: -3.20; Y: 8.50	13.88	2.87	240,671	691,739	X: -3.20; Y: 8.50	13.88
1.78	109,051	193,612	X: -3.70; Y: 8.50	10.12	1.74	109,051	189,227	X: -3.70; Y: 8.50	10.12
3.20	243,331	778,201	X: -3.70; Y: 8.50	14.12	2.97	243,331	723,000	X: -3.70; Y: 8.50	14.12
1.94	110,169	213,902	X: -4.20; Y: 8.50	10.38	1.88	110,169	207,338	X: -4.20; Y: 8.50	10.38
3.32	246,837	818,612	X: -4.20; Y: 8.50	14.38	3.07	246,837	758,261	X: -4.20; Y: 8.50	14.38
Verifica 4									
Approccio 1, Combinazione 2 Stato Limite Ultimo senza sisma									
1.22	81,793	99,778	X: 0.30; Y: 4.00	4.41	1.25	81,793	102,195	X: 0.30; Y: 4.00	4.41
2.60	191,005	496,694	X: 0.30; Y: 4.00	8.41	2.41	191,005	459,475	X: 0.30; Y: 4.00	8.41
1.15	85,655	98,118	X: -0.20; Y: 4.00	4.55	1.18	85,655	100,672	X: -0.20; Y: 4.00	4.55
2.58	196,646	507,254	X: -0.20; Y: 4.00	8.55	2.38	196,646	467,713	X: -0.20; Y: 4.00	8.55
1.10	92,344	101,327	X: -0.70; Y: 4.00	4.74	1.12	92,344	103,835	X: -0.70; Y: 4.00	4.74
2.58	203,715	526,061	X: -0.70; Y: 4.00	8.74	2.37	203,715	483,175	X: -0.70; Y: 4.00	8.74
1.13	96,433	108,656	X: -1.20; Y: 4.00	4.97	1.14	96,433	109,738	X: -1.20; Y: 4.00	4.97
2.61	211,455	551,618	X: -1.20; Y: 4.00	8.97	2.39	211,455	504,467	X: -1.20; Y: 4.00	8.97
1.22	98,942	120,233	X: -1.70; Y: 4.00	5.24	1.20	98,942	119,142	X: -1.70; Y: 4.00	5.24
2.68	217,810	583,765	X: -1.70; Y: 4.00	9.24	2.44	217,810	531,374	X: -1.70; Y: 4.00	9.24
1.35	101,476	136,903	X: -2.20; Y: 4.00	5.54	1.31	101,476	133,120	X: -2.20; Y: 4.00	5.54
2.77	224,695	623,364	X: -2.20; Y: 4.00	9.54	2.51	224,695	564,861	X: -2.20; Y: 4.00	9.54
1.54	101,965	157,155	X: -2.70; Y: 4.00	5.87	1.47	101,965	149,978	X: -2.70; Y: 4.00	5.87
2.91	229,477	667,943	X: -2.70; Y: 4.00	9.87	2.63	229,477	602,553	X: -2.70; Y: 4.00	9.87
1.81	100,868	182,714	X: -3.20; Y: 4.00	6.22	1.71	100,868	172,110	X: -3.20; Y: 4.00	6.22
3.05	235,990	719,235	X: -3.20; Y: 4.00	10.22	2.74	235,990	646,125	X: -3.20; Y: 4.00	10.22
2.09	101,732	212,144	X: -3.70; Y: 4.00	6.59	1.94	101,732	197,631	X: -3.70; Y: 4.00	6.59
3.24	239,101	775,243	X: -3.70; Y: 4.00	10.59	2.90	239,101	693,771	X: -3.70; Y: 4.00	10.59



VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
2.40	102,232	245,827	X: -4.20; Y: 4.00	6.98	2.22	102,232	226,985	X: -4.20; Y: 4.00	6.98
3.44	243,235	837,720	X: -4.20; Y: 4.00	10.98	3.07	243,235	747,192	X: -4.20; Y: 4.00	10.98
1.26	83,845	105,795	X: 0.30; Y: 4.50	4.90	1.29	83,845	107,948	X: 0.30; Y: 4.50	4.90
2.65	193,541	512,143	X: 0.30; Y: 4.50	8.90	2.46	193,541	475,287	X: 0.30; Y: 4.50	8.90
1.18	88,033	104,188	X: -0.20; Y: 4.50	5.03	1.21	88,033	106,662	X: -0.20; Y: 4.50	5.03
2.57	202,740	522,028	X: -0.20; Y: 4.50	9.03	2.38	202,740	483,259	X: -0.20; Y: 4.50	9.03
1.13	93,746	106,034	X: -0.70; Y: 4.50	5.20	1.16	93,746	108,435	X: -0.70; Y: 4.50	5.20
2.57	209,540	538,739	X: -0.70; Y: 4.50	9.20	2.37	209,540	496,965	X: -0.70; Y: 4.50	9.20
1.14	98,616	112,570	X: -1.20; Y: 4.50	5.41	1.16	98,616	114,003	X: -1.20; Y: 4.50	5.41
2.63	213,460	561,383	X: -1.20; Y: 4.50	9.41	2.42	213,460	515,685	X: -1.20; Y: 4.50	9.41
1.21	101,453	122,976	X: -1.70; Y: 4.50	5.66	1.21	101,453	122,543	X: -1.70; Y: 4.50	5.66
2.66	222,122	591,715	X: -1.70; Y: 4.50	9.66	2.44	222,122	541,262	X: -1.70; Y: 4.50	9.66
1.33	103,200	137,511	X: -2.20; Y: 4.50	5.94	1.30	103,200	134,518	X: -2.20; Y: 4.50	5.94
2.75	227,914	627,531	X: -2.20; Y: 4.50	9.94	2.51	227,914	571,480	X: -2.20; Y: 4.50	9.94
1.49	105,073	156,777	X: -2.70; Y: 4.50	6.25	1.44	105,073	150,892	X: -2.70; Y: 4.50	6.25
2.89	231,506	669,312	X: -2.70; Y: 4.50	10.25	2.62	231,506	606,915	X: -2.70; Y: 4.50	10.25
1.69	106,337	180,112	X: -3.20; Y: 4.50	6.58	1.61	106,337	170,908	X: -3.20; Y: 4.50	6.58
3.04	235,576	716,606	X: -3.20; Y: 4.50	10.58	2.75	235,576	647,105	X: -3.20; Y: 4.50	10.58
1.99	104,062	207,363	X: -3.70; Y: 4.50	6.93	1.87	104,062	194,530	X: -3.70; Y: 4.50	6.93
3.19	241,536	770,452	X: -3.70; Y: 4.50	10.93	2.87	241,536	693,085	X: -3.70; Y: 4.50	10.93
2.28	104,670	239,066	X: -4.20; Y: 4.50	7.30	2.12	104,670	222,251	X: -4.20; Y: 4.50	7.30
3.39	244,088	828,670	X: -4.20; Y: 4.50	11.30	3.04	244,088	742,811	X: -4.20; Y: 4.50	11.30
1.30	85,951	111,958	X: 0.30; Y: 5.00	5.39	1.33	85,951	114,018	X: 0.30; Y: 5.00	5.39
2.65	198,919	527,728	X: 0.30; Y: 5.00	9.39	2.47	198,919	491,425	X: 0.30; Y: 5.00	9.39
1.18	92,473	109,436	X: -0.20; Y: 5.00	5.51	1.21	92,473	112,265	X: -0.20; Y: 5.00	5.51
2.62	204,809	535,946	X: -0.20; Y: 5.00	9.51	2.43	204,809	497,827	X: -0.20; Y: 5.00	9.51
1.17	95,362	111,118	X: -0.70; Y: 5.00	5.66	1.19	95,362	113,545	X: -0.70; Y: 5.00	5.66



PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
2.61	211,204	551,033	X: -0.70; Y: 5.00	9.66	2.42	211,204	510,208	X: -0.70; Y: 5.00	9.66
1.17	99,612	116,176	X: -1.20; Y: 5.00	5.86	1.18	99,612	117,866	X: -1.20; Y: 5.00	5.86
2.62	218,520	572,248	X: -1.20; Y: 5.00	9.86	2.42	218,520	527,935	X: -1.20; Y: 5.00	9.86
1.22	103,194	125,697	X: -1.70; Y: 5.00	6.09	1.22	103,194	125,889	X: -1.70; Y: 5.00	6.09
2.68	223,506	599,709	X: -1.70; Y: 5.00	10.09	2.47	223,506	551,010	X: -1.70; Y: 5.00	10.09
1.32	105,282	139,155	X: -2.20; Y: 5.00	6.35	1.30	105,282	136,981	X: -2.20; Y: 5.00	6.35
2.76	229,440	633,015	X: -2.20; Y: 5.00	10.35	2.52	229,440	579,189	X: -2.20; Y: 5.00	10.35
1.46	107,190	156,792	X: -2.70; Y: 5.00	6.64	1.42	107,190	151,971	X: -2.70; Y: 5.00	6.64
2.87	234,501	672,093	X: -2.70; Y: 5.00	10.64	2.61	234,501	612,372	X: -2.70; Y: 5.00	10.64
1.65	107,931	178,142	X: -3.20; Y: 5.00	6.95	1.58	107,931	170,196	X: -3.20; Y: 5.00	6.95
3.02	237,491	716,795	X: -3.20; Y: 5.00	10.95	2.74	237,491	650,495	X: -3.20; Y: 5.00	10.95
1.87	108,876	203,887	X: -3.70; Y: 5.00	7.29	1.77	108,876	192,544	X: -3.70; Y: 5.00	7.29
3.16	243,219	767,618	X: -3.70; Y: 5.00	11.29	2.85	243,219	693,969	X: -3.70; Y: 5.00	11.29
2.17	107,570	233,893	X: -4.20; Y: 5.00	7.64	2.04	107,570	218,965	X: -4.20; Y: 5.00	7.64
3.34	246,454	823,085	X: -4.20; Y: 5.00	11.64	3.01	246,454	741,472	X: -4.20; Y: 5.00	11.64
1.35	87,491	117,790	X: 0.30; Y: 5.50	5.89	1.37	87,491	119,735	X: 0.30; Y: 5.50	5.89
2.70	200,971	542,554	X: 0.30; Y: 5.50	9.89	2.52	200,971	506,672	X: 0.30; Y: 5.50	9.89
1.23	93,762	114,896	X: -0.20; Y: 5.50	5.99	1.25	93,762	117,611	X: -0.20; Y: 5.50	5.99
2.64	208,017	549,623	X: -0.20; Y: 5.50	9.99	2.46	208,017	512,223	X: -0.20; Y: 5.50	9.99
1.20	96,573	115,990	X: -0.70; Y: 5.50	6.14	1.23	96,573	118,405	X: -0.70; Y: 5.50	6.14
2.63	214,342	563,307	X: -0.70; Y: 5.50	10.14	2.44	214,342	523,461	X: -0.70; Y: 5.50	10.14
1.19	100,808	120,386	X: -1.20; Y: 5.50	6.32	1.21	100,808	122,147	X: -1.20; Y: 5.50	6.32
2.65	219,814	582,914	X: -1.20; Y: 5.50	10.32	2.46	219,814	539,812	X: -1.20; Y: 5.50	10.32
1.24	104,046	128,617	X: -1.70; Y: 5.50	6.53	1.24	104,046	128,995	X: -1.70; Y: 5.50	6.53
2.69	226,244	608,265	X: -1.70; Y: 5.50	10.53	2.48	226,244	561,193	X: -1.70; Y: 5.50	10.53
1.32	106,713	140,983	X: -2.20; Y: 5.50	6.77	1.31	106,713	139,462	X: -2.20; Y: 5.50	6.77
2.77	230,602	639,456	X: -2.20; Y: 5.50	10.77	2.55	230,602	587,633	X: -2.20; Y: 5.50	10.77


Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

 e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.45	108,294	157,014	X: -2.70; Y: 5.50	7.05	1.41	108,294	153,039	X: -2.70; Y: 5.50	7.05
2.87	235,836	676,156	X: -2.70; Y: 5.50	11.05	2.62	235,836	618,876	X: -2.70; Y: 5.50	11.05
1.61	109,766	177,196	X: -3.20; Y: 5.50	7.34	1.55	109,766	170,430	X: -3.20; Y: 5.50	7.34
2.99	240,291	718,313	X: -3.20; Y: 5.50	11.34	2.73	240,291	654,876	X: -3.20; Y: 5.50	11.34
1.82	110,254	201,007	X: -3.70; Y: 5.50	7.66	1.73	110,254	191,038	X: -3.70; Y: 5.50	7.66
3.14	244,395	766,454	X: -3.70; Y: 5.50	11.66	2.85	244,395	696,194	X: -3.70; Y: 5.50	11.66
2.06	110,970	229,129	X: -4.20; Y: 5.50	7.99	1.94	110,970	215,685	X: -4.20; Y: 5.50	7.99
3.30	248,005	819,310	X: -4.20; Y: 5.50	11.99	2.99	248,005	741,569	X: -4.20; Y: 5.50	11.99
1.39	88,752	123,310	X: 0.30; Y: 6.00	6.38	1.41	88,752	125,152	X: 0.30; Y: 6.00	6.38
2.73	204,341	556,930	X: 0.30; Y: 6.00	10.38	2.55	204,341	521,619	X: 0.30; Y: 6.00	10.38
1.27	94,614	119,921	X: -0.20; Y: 6.00	6.48	1.29	94,614	122,495	X: -0.20; Y: 6.00	6.48
2.69	209,759	563,226	X: -0.20; Y: 6.00	10.48	2.51	209,759	526,433	X: -0.20; Y: 6.00	10.48
1.24	97,298	120,504	X: -0.70; Y: 6.00	6.61	1.26	97,298	122,853	X: -0.70; Y: 6.00	6.61
2.67	215,689	575,717	X: -0.70; Y: 6.00	10.61	2.49	215,689	536,696	X: -0.70; Y: 6.00	10.61
1.22	101,386	124,188	X: -1.20; Y: 6.00	6.78	1.24	101,386	126,009	X: -1.20; Y: 6.00	6.78
2.67	222,463	593,718	X: -1.20; Y: 6.00	10.78	2.48	222,463	551,791	X: -1.20; Y: 6.00	10.78
1.26	104,955	131,819	X: -1.70; Y: 6.00	6.98	1.26	104,955	132,491	X: -1.70; Y: 6.00	6.98
2.72	227,295	617,410	X: -1.70; Y: 6.00	10.98	2.52	227,295	571,780	X: -1.70; Y: 6.00	10.98
1.33	107,468	142,845	X: -2.20; Y: 6.00	7.21	1.32	107,468	141,818	X: -2.20; Y: 6.00	7.21
2.77	232,995	646,535	X: -2.20; Y: 6.00	11.21	2.56	232,995	596,537	X: -2.20; Y: 6.00	11.21
1.44	109,511	157,895	X: -2.70; Y: 6.00	7.46	1.41	109,511	154,698	X: -2.70; Y: 6.00	7.46
2.88	236,820	681,185	X: -2.70; Y: 6.00	11.46	2.64	236,820	626,118	X: -2.70; Y: 6.00	11.46
1.59	110,722	176,508	X: -3.20; Y: 6.00	7.74	1.54	110,722	170,711	X: -3.20; Y: 6.00	7.74
2.99	241,468	721,073	X: -3.20; Y: 6.00	11.74	2.73	241,468	660,269	X: -3.20; Y: 6.00	11.74
1.78	111,875	199,159	X: -3.70; Y: 6.00	8.04	1.70	111,875	190,464	X: -3.70; Y: 6.00	8.04
3.12	245,427	766,174	X: -3.70; Y: 6.00	12.04	2.85	245,427	698,977	X: -3.70; Y: 6.00	12.04
2.01	112,182	225,390	X: -4.20; Y: 6.00	8.36	1.90	112,182	213,417	X: -4.20; Y: 6.00	8.36


Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
3.26	250,276	817,024	X: -4.20; Y: 6.00	12.36	2.97	250,276	742,758	X: -4.20; Y: 6.00	12.36
1.44	88,781	128,206	X: 0.30; Y: 6.50	6.87	1.46	88,781	129,925	X: 0.30; Y: 6.50	6.87
2.77	206,036	571,096	X: 0.30; Y: 6.50	10.87	2.60	206,036	536,214	X: 0.30; Y: 6.50	10.87
1.31	95,580	124,995	X: -0.20; Y: 6.50	6.96	1.33	95,580	127,497	X: -0.20; Y: 6.50	6.96
2.70	213,354	576,915	X: -0.20; Y: 6.50	10.96	2.53	213,354	540,795	X: -0.20; Y: 6.50	10.96
1.25	100,147	124,808	X: -0.70; Y: 6.50	7.09	1.27	100,147	127,415	X: -0.70; Y: 6.50	7.09
2.69	218,393	587,980	X: -0.70; Y: 6.50	11.09	2.52	218,393	549,821	X: -0.70; Y: 6.50	11.09
1.26	102,122	128,257	X: -1.20; Y: 6.50	7.24	1.27	102,122	130,175	X: -1.20; Y: 6.50	7.24
2.71	223,555	604,766	X: -1.20; Y: 6.50	11.24	2.52	223,555	563,867	X: -1.20; Y: 6.50	11.24
1.28	105,393	134,869	X: -1.70; Y: 6.50	7.43	1.29	105,393	135,733	X: -1.70; Y: 6.50	7.43
2.73	229,545	626,815	X: -1.70; Y: 6.50	11.43	2.54	229,545	582,538	X: -1.70; Y: 6.50	11.43
1.34	108,218	145,137	X: -2.20; Y: 6.50	7.65	1.34	108,218	144,560	X: -2.20; Y: 6.50	7.65
2.80	233,848	654,265	X: -2.20; Y: 6.50	11.65	2.59	233,848	605,912	X: -2.20; Y: 6.50	11.65
1.44	110,151	158,900	X: -2.70; Y: 6.50	7.89	1.42	110,151	156,326	X: -2.70; Y: 6.50	7.89
2.87	238,944	686,896	X: -2.70; Y: 6.50	11.89	2.65	238,944	633,832	X: -2.70; Y: 6.50	11.89
1.58	111,781	176,496	X: -3.20; Y: 6.50	8.15	1.53	111,781	171,582	X: -3.20; Y: 6.50	8.15
2.99	242,317	724,798	X: -3.20; Y: 6.50	12.15	2.75	242,317	666,390	X: -3.20; Y: 6.50	12.15
1.75	112,719	197,609	X: -3.70; Y: 6.50	8.44	1.69	112,719	189,981	X: -3.70; Y: 6.50	8.44
3.11	246,470	767,722	X: -3.70; Y: 6.50	12.44	2.85	246,470	703,328	X: -3.70; Y: 6.50	12.44
1.96	113,631	222,682	X: -4.20; Y: 6.50	8.75	1.87	113,631	212,066	X: -4.20; Y: 6.50	8.75
3.25	251,135	816,138	X: -4.20; Y: 6.50	12.75	2.97	251,135	745,115	X: -4.20; Y: 6.50	12.75
1.52	87,597	132,714	X: 0.30; Y: 7.00	7.37	1.53	87,597	134,345	X: 0.30; Y: 7.00	7.37
2.80	208,968	584,856	X: 0.30; Y: 7.00	11.37	2.63	208,968	550,527	X: 0.30; Y: 7.00	11.37
1.35	96,211	129,875	X: -0.20; Y: 7.00	7.45	1.37	96,211	132,280	X: -0.20; Y: 7.00	7.45
2.75	214,772	590,112	X: -0.20; Y: 7.00	11.45	2.58	214,772	554,562	X: -0.20; Y: 7.00	11.45
1.28	100,699	129,296	X: -0.70; Y: 7.00	7.57	1.31	100,699	131,857	X: -0.70; Y: 7.00	7.57
2.73	219,522	600,272	X: -0.70; Y: 7.00	11.57	2.56	219,522	562,839	X: -0.70; Y: 7.00	11.57



Polo Progetti Società Cooperativa
 Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964
 www.polooprogetti.it
 e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it
 REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377
 P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.29	102,666	132,210	X: -1.20; Y: 7.00	7.72	1.31	102,666	134,185	X: -1.20; Y: 7.00	7.72
2.73	225,793	615,805	X: -1.20; Y: 7.00	11.72	2.55	225,793	575,907	X: -1.20; Y: 7.00	11.72
1.30	105,927	138,178	X: -1.70; Y: 7.00	7.89	1.31	105,927	139,233	X: -1.70; Y: 7.00	7.89
2.76	230,437	636,551	X: -1.70; Y: 7.00	11.89	2.58	230,437	593,487	X: -1.70; Y: 7.00	11.89
1.36	108,556	147,378	X: -2.20; Y: 7.00	8.10	1.36	108,556	147,169	X: -2.20; Y: 7.00	8.10
2.81	235,780	662,344	X: -2.20; Y: 7.00	12.10	2.61	235,780	615,508	X: -2.20; Y: 7.00	12.10
1.45	110,840	160,337	X: -2.70; Y: 7.00	8.32	1.43	110,840	158,328	X: -2.70; Y: 7.00	8.32
2.89	239,636	693,302	X: -2.70; Y: 7.00	12.32	2.68	239,636	642,066	X: -2.70; Y: 7.00	12.32
1.57	112,342	176,678	X: -3.20; Y: 7.00	8.58	1.54	112,342	172,495	X: -3.20; Y: 7.00	8.58
2.99	244,220	729,235	X: -3.20; Y: 7.00	12.58	2.76	244,220	672,988	X: -3.20; Y: 7.00	12.58
1.73	113,659	196,749	X: -3.70; Y: 7.00	8.85	1.67	113,659	190,095	X: -3.70; Y: 7.00	8.85
3.12	247,211	770,232	X: -3.70; Y: 7.00	12.85	2.87	247,211	708,395	X: -3.70; Y: 7.00	12.85
1.93	114,388	220,305	X: -4.20; Y: 7.00	9.14	1.84	114,388	210,847	X: -4.20; Y: 7.00	9.14
3.25	250,944	816,078	X: -4.20; Y: 7.00	13.14	2.98	250,944	748,029	X: -4.20; Y: 7.00	13.14
1.55	88,305	136,547	X: 0.30; Y: 7.50	7.86	1.57	88,305	138,365	X: 0.30; Y: 7.50	7.86
2.84	210,413	598,427	X: 0.30; Y: 7.50	11.86	2.68	210,413	564,524	X: 0.30; Y: 7.50	11.86
1.41	95,036	134,018	X: -0.20; Y: 7.50	7.94	1.43	95,036	136,285	X: -0.20; Y: 7.50	7.94
2.79	215,956	603,098	X: -0.20; Y: 7.50	11.94	2.63	215,956	568,085	X: -0.20; Y: 7.50	11.94
1.32	101,071	133,565	X: -0.70; Y: 7.50	8.05	1.35	101,071	136,063	X: -0.70; Y: 7.50	8.05
2.76	221,846	612,365	X: -0.70; Y: 7.50	12.05	2.60	221,846	575,694	X: -0.70; Y: 7.50	12.05
1.32	102,989	135,983	X: -1.20; Y: 7.50	8.19	1.34	102,989	137,975	X: -1.20; Y: 7.50	8.19
2.77	226,736	626,948	X: -1.20; Y: 7.50	12.19	2.59	226,736	587,936	X: -1.20; Y: 7.50	12.19
1.33	106,156	141,328	X: -1.70; Y: 7.50	8.36	1.34	106,156	142,504	X: -1.70; Y: 7.50	8.36
2.78	232,311	646,380	X: -1.70; Y: 7.50	12.36	2.60	232,311	604,460	X: -1.70; Y: 7.50	12.36
1.38	108,968	149,855	X: -2.20; Y: 7.50	8.55	1.38	108,968	150,015	X: -2.20; Y: 7.50	8.55
2.84	236,489	670,821	X: -2.20; Y: 7.50	12.55	2.64	236,489	625,371	X: -2.20; Y: 7.50	12.55
1.46	111,118	161,859	X: -2.70; Y: 7.50	8.77	1.44	111,118	160,304	X: -2.70; Y: 7.50	8.77


Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
2.90	241,310	700,122	X: -2.70; Y: 7.50	12.77	2.70	241,310	650,557	X: -2.70; Y: 7.50	12.77
1.57	112,944	177,309	X: -3.20; Y: 7.50	9.00	1.54	112,944	173,787	X: -3.20; Y: 7.50	9.00
3.00	244,782	734,393	X: -3.20; Y: 7.50	13.00	2.78	244,782	680,141	X: -3.20; Y: 7.50	13.00
1.72	114,162	196,137	X: -3.70; Y: 7.50	9.26	1.67	114,162	190,311	X: -3.70; Y: 7.50	9.26
3.11	248,927	773,468	X: -3.70; Y: 7.50	13.26	2.87	248,927	713,942	X: -3.70; Y: 7.50	13.26
1.90	115,236	218,635	X: -4.20; Y: 7.50	9.54	1.82	115,236	210,230	X: -4.20; Y: 7.50	9.54
3.25	251,593	817,437	X: -4.20; Y: 7.50	13.54	2.99	251,593	752,095	X: -4.20; Y: 7.50	13.54
1.61	87,176	140,707	X: 0.30; Y: 8.00	8.36	1.63	87,176	142,458	X: 0.30; Y: 8.00	8.36
2.87	213,386	611,849	X: 0.30; Y: 8.00	12.36	2.71	213,386	578,476	X: 0.30; Y: 8.00	12.36
1.47	93,599	138,035	X: -0.20; Y: 8.00	8.43	1.50	93,599	140,198	X: -0.20; Y: 8.00	8.43
2.82	218,353	615,776	X: -0.20; Y: 8.00	12.43	2.66	218,353	581,373	X: -0.20; Y: 8.00	12.43
1.36	101,061	137,709	X: -0.70; Y: 8.00	8.54	1.39	101,061	140,156	X: -0.70; Y: 8.00	8.54
2.80	222,838	624,423	X: -0.70; Y: 8.00	12.54	2.64	222,838	588,403	X: -0.70; Y: 8.00	12.54
1.33	105,002	139,567	X: -1.20; Y: 8.00	8.67	1.35	105,002	141,771	X: -1.20; Y: 8.00	8.67
2.79	228,641	638,000	X: -1.20; Y: 8.00	12.67	2.62	228,641	599,856	X: -1.20; Y: 8.00	12.67
1.36	106,481	144,649	X: -1.70; Y: 8.00	8.83	1.37	106,481	145,948	X: -1.70; Y: 8.00	8.83
2.82	233,064	656,388	X: -1.70; Y: 8.00	12.83	2.64	233,064	615,508	X: -1.70; Y: 8.00	12.83
1.40	109,135	152,454	X: -2.20; Y: 8.00	9.01	1.40	109,135	152,748	X: -2.20; Y: 8.00	9.01
2.87	237,004	679,551	X: -2.20; Y: 8.00	13.01	2.68	237,004	635,367	X: -2.20; Y: 8.00	13.01
1.47	111,439	163,661	X: -2.70; Y: 8.00	9.21	1.46	111,439	162,511	X: -2.70; Y: 8.00	9.21
2.92	241,873	707,396	X: -2.70; Y: 8.00	13.21	2.73	241,873	659,374	X: -2.70; Y: 8.00	13.21
1.57	113,229	178,089	X: -3.20; Y: 8.00	9.44	1.55	113,229	175,122	X: -3.20; Y: 8.00	9.44
3.01	246,247	740,020	X: -3.20; Y: 8.00	13.44	2.79	246,247	687,582	X: -3.20; Y: 8.00	13.44
1.71	114,522	195,856	X: -3.70; Y: 8.00	9.69	1.67	114,522	190,750	X: -3.70; Y: 8.00	9.69
3.12	249,383	777,449	X: -3.70; Y: 8.00	13.69	2.89	249,383	720,067	X: -3.70; Y: 8.00	13.69
1.88	115,693	217,253	X: -4.20; Y: 8.00	9.96	1.81	115,693	209,760	X: -4.20; Y: 8.00	9.96
3.24	253,156	819,542	X: -4.20; Y: 8.00	13.96	2.99	253,156	756,644	X: -4.20; Y: 8.00	13.96



VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.68	86,310	144,621	X: 0.30; Y: 8.50	8.86	1.70	86,310	146,298	X: 0.30; Y: 8.50	8.86
2.91	214,611	624,865	X: 0.30; Y: 8.50	12.86	2.76	214,611	591,907	X: 0.30; Y: 8.50	12.86
1.54	92,314	141,755	X: -0.20; Y: 8.50	8.93	1.56	92,314	143,800	X: -0.20; Y: 8.50	8.93
2.86	219,326	628,340	X: -0.20; Y: 8.50	12.93	2.71	219,326	594,427	X: -0.20; Y: 8.50	12.93
1.42	99,520	141,241	X: -0.70; Y: 8.50	9.02	1.44	99,520	143,591	X: -0.70; Y: 8.50	9.02
2.83	224,837	636,266	X: -0.70; Y: 8.50	13.02	2.67	224,837	600,925	X: -0.70; Y: 8.50	13.02
1.36	105,151	143,257	X: -1.20; Y: 8.50	9.15	1.38	105,151	145,455	X: -1.20; Y: 8.50	9.15
2.83	229,454	649,079	X: -1.20; Y: 8.50	13.15	2.67	229,454	611,715	X: -1.20; Y: 8.50	13.15
1.39	106,619	147,701	X: -1.70; Y: 8.50	9.30	1.40	106,619	149,197	X: -1.70; Y: 8.50	9.30
2.85	233,609	666,471	X: -1.70; Y: 8.50	13.30	2.68	233,609	626,542	X: -1.70; Y: 8.50	13.30
1.42	109,341	155,135	X: -2.20; Y: 8.50	9.47	1.42	109,341	155,628	X: -2.20; Y: 8.50	9.47
2.88	238,620	688,381	X: -2.20; Y: 8.50	13.47	2.70	238,620	645,390	X: -2.20; Y: 8.50	13.47
1.48	111,571	165,505	X: -2.70; Y: 8.50	9.67	1.48	111,571	164,688	X: -2.70; Y: 8.50	9.67
2.95	242,221	714,987	X: -2.70; Y: 8.50	13.67	2.76	242,221	668,376	X: -2.70; Y: 8.50	13.67
1.58	113,372	179,068	X: -3.20; Y: 8.50	9.88	1.56	113,372	176,578	X: -3.20; Y: 8.50	9.88
3.03	246,654	746,146	X: -3.20; Y: 8.50	13.88	2.82	246,654	695,396	X: -3.20; Y: 8.50	13.88
1.71	114,975	196,051	X: -3.70; Y: 8.50	10.12	1.67	114,975	191,609	X: -3.70; Y: 8.50	10.12
3.13	249,674	781,999	X: -3.70; Y: 8.50	14.12	2.91	249,674	726,593	X: -3.70; Y: 8.50	14.12
1.86	116,023	216,241	X: -4.20; Y: 8.50	10.38	1.81	116,023	209,549	X: -4.20; Y: 8.50	10.38
3.24	253,518	822,401	X: -4.20; Y: 8.50	14.38	3.00	253,518	761,788	X: -4.20; Y: 8.50	14.38

Verifica 5

Approccio 1, Combinazione 2 Stato Limite Ultimo senza sisma

1.35	69,774	94,257	X: 0.30; Y: 4.00	4.41	1.38	69,774	96,171	X: 0.30; Y: 4.00	4.41
2.71	179,906	487,183	X: 0.30; Y: 4.00	8.41	2.50	179,906	450,089	X: 0.30; Y: 4.00	8.41
1.27	73,473	93,431	X: -0.20; Y: 4.00	4.55	1.30	73,473	95,430	X: -0.20; Y: 4.00	4.55
2.71	183,862	497,870	X: -0.20; Y: 4.00	8.55	2.49	183,862	458,557	X: -0.20; Y: 4.00	8.55
1.21	80,327	97,226	X: -0.70; Y: 4.00	4.74	1.24	80,327	99,236	X: -0.70; Y: 4.00	4.74



VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
2.73	189,397	516,788	X: -0.70; Y: 4.00	8.74	2.50	189,397	474,267	X: -0.70; Y: 4.00	8.74
1.24	84,587	104,951	X: -1.20; Y: 4.00	4.97	1.25	84,587	105,716	X: -1.20; Y: 4.00	4.97
2.77	195,748	542,430	X: -1.20; Y: 4.00	8.97	2.53	195,748	495,807	X: -1.20; Y: 4.00	8.97
1.34	87,301	116,840	X: -1.70; Y: 4.00	5.24	1.32	87,301	115,621	X: -1.70; Y: 4.00	5.24
2.86	200,853	574,640	X: -1.70; Y: 4.00	9.24	2.60	200,853	522,967	X: -1.70; Y: 4.00	9.24
1.48	90,167	133,695	X: -2.20; Y: 4.00	5.54	1.44	90,167	129,999	X: -2.20; Y: 4.00	5.54
2.97	206,597	614,292	X: -2.20; Y: 4.00	9.54	2.69	206,597	556,707	X: -2.20; Y: 4.00	9.54
1.70	90,902	154,087	X: -2.70; Y: 4.00	5.87	1.62	90,902	147,230	X: -2.70; Y: 4.00	5.87
3.13	210,393	658,894	X: -2.70; Y: 4.00	9.87	2.83	210,393	594,635	X: -2.70; Y: 4.00	9.87
1.99	90,153	179,747	X: -3.20; Y: 4.00	6.22	1.88	90,153	169,648	X: -3.20; Y: 4.00	6.22
3.29	216,024	710,207	X: -3.20; Y: 4.00	10.22	2.96	216,024	638,438	X: -3.20; Y: 4.00	10.22
2.29	91,347	209,261	X: -3.70; Y: 4.00	6.59	2.14	91,347	195,413	X: -3.70; Y: 4.00	6.59
3.51	218,329	766,215	X: -3.70; Y: 4.00	10.59	3.14	218,329	686,312	X: -3.70; Y: 4.00	10.59
2.64	92,160	243,015	X: -4.20; Y: 4.00	6.98	2.44	92,160	224,975	X: -4.20; Y: 4.00	6.98
3.74	221,746	828,695	X: -4.20; Y: 4.00	10.98	3.34	221,746	739,947	X: -4.20; Y: 4.00	10.98
1.40	71,184	99,615	X: 0.30; Y: 4.50	4.90	1.42	71,184	101,275	X: 0.30; Y: 4.50	4.90
2.75	183,029	502,585	X: 0.30; Y: 4.50	8.90	2.54	183,029	465,805	X: 0.30; Y: 4.50	8.90
1.31	75,315	98,845	X: -0.20; Y: 4.50	5.03	1.34	75,315	100,764	X: -0.20; Y: 4.50	5.03
2.69	190,636	512,595	X: -0.20; Y: 4.50	9.03	2.49	190,636	473,982	X: -0.20; Y: 4.50	9.03
1.25	81,048	101,350	X: -0.70; Y: 4.50	5.20	1.27	81,048	103,233	X: -0.70; Y: 4.50	5.20
2.70	195,943	529,415	X: -0.70; Y: 4.50	9.20	2.49	195,943	487,908	X: -0.70; Y: 4.50	9.20
1.26	86,127	108,347	X: -1.20; Y: 4.50	5.41	1.27	86,127	109,389	X: -1.20; Y: 4.50	5.41
2.78	198,481	552,144	X: -1.20; Y: 4.50	9.41	2.55	198,481	506,865	X: -1.20; Y: 4.50	9.41
1.34	89,165	119,095	X: -1.70; Y: 4.50	5.66	1.33	89,165	118,457	X: -1.70; Y: 4.50	5.66
2.83	205,893	582,550	X: -1.70; Y: 4.50	9.66	2.59	205,893	532,675	X: -1.70; Y: 4.50	9.66
1.47	91,133	133,868	X: -2.20; Y: 4.50	5.94	1.44	91,133	130,897	X: -2.20; Y: 4.50	5.94
2.94	210,558	618,415	X: -2.20; Y: 4.50	9.94	2.67	210,558	563,130	X: -2.20; Y: 4.50	9.94



PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.64	93,327	153,302	X: -2.70; Y: 4.50	6.25	1.58	93,327	147,649	X: -2.70; Y: 4.50	6.25
3.10	213,112	660,229	X: -2.70; Y: 4.50	10.25	2.81	213,112	598,799	X: -2.70; Y: 4.50	10.25
1.86	94,908	176,767	X: -3.20; Y: 4.50	6.58	1.77	94,908	167,994	X: -3.20; Y: 4.50	6.58
3.27	216,264	707,542	X: -3.20; Y: 4.50	10.58	2.96	216,264	639,216	X: -3.20; Y: 4.50	10.58
2.20	92,897	204,123	X: -3.70; Y: 4.50	6.93	2.07	92,897	191,918	X: -3.70; Y: 4.50	6.93
3.44	221,418	761,395	X: -3.70; Y: 4.50	10.93	3.10	221,418	685,405	X: -3.70; Y: 4.50	10.93
2.51	93,823	235,915	X: -4.20; Y: 4.50	7.30	2.34	93,823	219,880	X: -4.20; Y: 4.50	7.30
3.67	223,220	819,611	X: -4.20; Y: 4.50	11.30	3.29	223,220	735,347	X: -4.20; Y: 4.50	11.30
1.44	72,833	105,141	X: 0.30; Y: 5.00	5.39	1.47	72,833	106,711	X: 0.30; Y: 5.00	5.39
2.74	188,984	518,124	X: 0.30; Y: 5.00	9.39	2.55	188,984	481,856	X: 0.30; Y: 5.00	9.39
1.30	79,301	103,472	X: -0.20; Y: 5.00	5.51	1.33	79,301	105,749	X: -0.20; Y: 5.00	5.51
2.72	193,304	526,463	X: -0.20; Y: 5.00	9.51	2.53	193,304	488,449	X: -0.20; Y: 5.00	9.51
1.29	82,193	105,846	X: -0.70; Y: 5.00	5.66	1.31	82,193	107,739	X: -0.70; Y: 5.00	5.66
2.73	198,254	541,655	X: -0.70; Y: 5.00	9.66	2.53	198,254	501,033	X: -0.70; Y: 5.00	9.66
1.29	86,549	111,507	X: -1.20; Y: 5.00	5.86	1.30	86,549	112,695	X: -1.20; Y: 5.00	5.86
2.76	204,236	562,961	X: -1.20; Y: 5.00	9.86	2.54	204,236	518,968	X: -1.20; Y: 5.00	9.86
1.34	90,349	121,405	X: -1.70; Y: 5.00	6.09	1.34	90,349	121,262	X: -1.70; Y: 5.00	6.09
2.84	207,967	590,493	X: -1.70; Y: 5.00	10.09	2.61	207,967	542,269	X: -1.70; Y: 5.00	10.09
1.46	92,653	135,071	X: -2.20; Y: 5.00	6.35	1.43	92,653	132,842	X: -2.20; Y: 5.00	6.35
2.93	212,764	623,855	X: -2.20; Y: 5.00	10.35	2.68	212,764	570,670	X: -2.20; Y: 5.00	10.35
1.61	94,841	152,913	X: -2.70; Y: 5.00	6.64	1.56	94,841	148,247	X: -2.70; Y: 5.00	6.64
3.06	216,802	662,968	X: -2.70; Y: 5.00	10.64	2.79	216,802	604,071	X: -2.70; Y: 5.00	10.64
1.82	95,839	174,422	X: -3.20; Y: 5.00	6.95	1.74	95,839	166,847	X: -3.20; Y: 5.00	6.95
3.23	218,841	707,694	X: -3.20; Y: 5.00	10.95	2.94	218,841	642,418	X: -3.20; Y: 5.00	10.95
2.06	97,088	200,295	X: -3.70; Y: 5.00	7.29	1.95	97,088	189,507	X: -3.70; Y: 5.00	7.29
3.39	223,708	758,535	X: -3.70; Y: 5.00	11.29	3.07	223,708	686,105	X: -3.70; Y: 5.00	11.29
2.40	96,082	230,408	X: -4.20; Y: 5.00	7.64	2.25	96,082	216,204	X: -4.20; Y: 5.00	7.64


Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
3.60	226,193	814,000	X: -4.20; Y: 5.00	11.64	3.24	226,193	733,806	X: -4.20; Y: 5.00	11.64
1.49	73,982	110,365	X: 0.30; Y: 5.50	5.89	1.51	73,982	111,829	X: 0.30; Y: 5.50	5.89
2.78	191,508	532,907	X: 0.30; Y: 5.50	9.89	2.60	191,508	497,038	X: 0.30; Y: 5.50	9.89
1.35	80,202	108,340	X: -0.20; Y: 5.50	5.99	1.38	80,202	110,507	X: -0.20; Y: 5.50	5.99
2.74	197,081	540,092	X: -0.20; Y: 5.50	9.99	2.55	197,081	502,756	X: -0.20; Y: 5.50	9.99
1.33	83,009	110,153	X: -0.70; Y: 5.50	6.14	1.35	83,009	112,028	X: -0.70; Y: 5.50	6.14
2.74	202,004	553,879	X: -0.70; Y: 5.50	10.14	2.55	202,004	514,177	X: -0.70; Y: 5.50	10.14
1.32	87,310	115,117	X: -1.20; Y: 5.50	6.32	1.33	87,310	116,424	X: -1.20; Y: 5.50	6.32
2.78	206,146	573,577	X: -1.20; Y: 5.50	10.32	2.57	206,146	530,729	X: -1.20; Y: 5.50	10.32
1.36	90,702	123,763	X: -1.70; Y: 5.50	6.53	1.37	90,702	123,849	X: -1.70; Y: 5.50	6.53
2.83	211,371	598,999	X: -1.70; Y: 5.50	10.53	2.61	211,371	552,309	X: -1.70; Y: 5.50	10.53
1.46	93,593	136,462	X: -2.20; Y: 5.50	6.77	1.44	93,593	134,822	X: -2.20; Y: 5.50	6.77
2.94	214,581	630,251	X: -2.20; Y: 5.50	10.77	2.70	214,581	578,964	X: -2.20; Y: 5.50	10.77
1.60	95,397	152,735	X: -2.70; Y: 5.50	7.05	1.56	95,397	148,852	X: -2.70; Y: 5.50	7.05
3.05	218,773	666,991	X: -2.70; Y: 5.50	11.05	2.79	218,773	610,418	X: -2.70; Y: 5.50	11.05
1.78	97,140	173,104	X: -3.20; Y: 5.50	7.34	1.72	97,140	166,634	X: -3.20; Y: 5.50	7.34
3.19	222,294	709,174	X: -3.20; Y: 5.50	11.34	2.91	222,294	646,621	X: -3.20; Y: 5.50	11.34
2.01	97,880	197,067	X: -3.70; Y: 5.50	7.66	1.92	97,880	187,594	X: -3.70; Y: 5.50	7.66
3.36	225,520	757,335	X: -3.70; Y: 5.50	11.66	3.05	225,520	688,150	X: -3.70; Y: 5.50	11.66
2.28	98,887	225,314	X: -4.20; Y: 5.50	7.99	2.15	98,887	212,542	X: -4.20; Y: 5.50	7.99
3.55	228,330	810,198	X: -4.20; Y: 5.50	11.99	3.21	228,330	733,728	X: -4.20; Y: 5.50	11.99
1.54	74,924	115,304	X: 0.30; Y: 6.00	6.38	1.56	74,924	116,678	X: 0.30; Y: 6.00	6.38
2.80	195,351	547,244	X: 0.30; Y: 6.00	10.38	2.62	195,351	511,923	X: 0.30; Y: 6.00	10.38
1.40	80,697	112,800	X: -0.20; Y: 6.00	6.48	1.42	80,697	114,836	X: -0.20; Y: 6.00	6.48
2.78	199,317	553,652	X: -0.20; Y: 6.00	10.48	2.59	199,317	516,892	X: -0.20; Y: 6.00	10.48
1.37	83,373	114,124	X: -0.70; Y: 6.00	6.61	1.39	83,373	115,934	X: -0.70; Y: 6.00	6.61
2.78	203,892	566,245	X: -0.70; Y: 6.00	10.61	2.59	203,892	527,326	X: -0.70; Y: 6.00	10.61



PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.35	87,500	118,411	X: -1.20; Y: 6.00	6.78	1.37	87,500	119,761	X: -1.20; Y: 6.00	6.78
2.79	209,401	584,332	X: -1.20; Y: 6.00	10.78	2.59	209,401	542,597	X: -1.20; Y: 6.00	10.78
1.39	91,219	126,488	X: -1.70; Y: 6.00	6.98	1.39	91,219	126,835	X: -1.70; Y: 6.00	6.98
2.85	213,007	608,100	X: -1.70; Y: 6.00	10.98	2.64	213,007	562,782	X: -1.70; Y: 6.00	10.98
1.47	93,904	137,893	X: -2.20; Y: 6.00	7.21	1.46	93,904	136,695	X: -2.20; Y: 6.00	7.21
2.93	217,611	637,283	X: -2.20; Y: 6.00	11.21	2.70	217,611	587,729	X: -2.20; Y: 6.00	11.21
1.59	96,172	153,215	X: -2.70; Y: 6.00	7.46	1.56	96,172	150,045	X: -2.70; Y: 6.00	7.46
3.05	220,383	671,978	X: -2.70; Y: 6.00	11.46	2.80	220,383	617,515	X: -2.70; Y: 6.00	11.46
1.76	97,608	172,044	X: -3.20; Y: 6.00	7.74	1.71	97,608	166,480	X: -3.20; Y: 6.00	7.74
3.18	224,068	711,898	X: -3.20; Y: 6.00	11.74	2.91	224,068	651,865	X: -3.20; Y: 6.00	11.74
1.97	99,024	194,871	X: -3.70; Y: 6.00	8.04	1.88	99,024	186,601	X: -3.70; Y: 6.00	8.04
3.33	227,166	757,015	X: -3.70; Y: 6.00	12.04	3.04	227,166	690,766	X: -3.70; Y: 6.00	12.04
2.22	99,575	221,246	X: -4.20; Y: 6.00	8.36	2.11	99,575	209,891	X: -4.20; Y: 6.00	8.36
3.49	231,200	807,880	X: -4.20; Y: 6.00	12.36	3.18	231,200	734,746	X: -4.20; Y: 6.00	12.36
1.59	75,145	119,767	X: 0.30; Y: 6.50	6.87	1.61	75,145	121,041	X: 0.30; Y: 6.50	6.87
2.84	197,431	561,376	X: 0.30; Y: 6.50	10.87	2.67	197,431	526,471	X: 0.30; Y: 6.50	10.87
1.44	81,385	117,331	X: -0.20; Y: 6.50	6.96	1.47	81,385	119,303	X: -0.20; Y: 6.50	6.96
2.79	203,388	567,302	X: -0.20; Y: 6.50	10.96	2.61	203,388	531,191	X: -0.20; Y: 6.50	10.96
1.37	85,939	117,900	X: -0.70; Y: 6.50	7.09	1.40	85,939	119,968	X: -0.70; Y: 6.50	7.09
2.79	207,122	578,463	X: -0.70; Y: 6.50	11.09	2.61	207,122	540,369	X: -0.70; Y: 6.50	11.09
1.39	87,944	121,977	X: -1.20; Y: 6.50	7.24	1.40	87,944	123,412	X: -1.20; Y: 6.50	7.24
2.82	211,012	595,339	X: -1.20; Y: 6.50	11.24	2.63	211,012	554,586	X: -1.20; Y: 6.50	11.24
1.41	91,298	129,072	X: -1.70; Y: 6.50	7.43	1.42	91,298	129,586	X: -1.70; Y: 6.50	7.43
2.86	215,843	617,458	X: -1.70; Y: 6.50	11.43	2.66	215,843	573,431	X: -1.70; Y: 6.50	11.43
1.48	94,297	139,754	X: -2.20; Y: 6.50	7.65	1.47	94,297	138,960	X: -2.20; Y: 6.50	7.65
2.94	219,022	644,970	X: -2.20; Y: 6.50	11.65	2.73	219,022	596,992	X: -2.20; Y: 6.50	11.65
1.60	96,412	153,825	X: -2.70; Y: 6.50	7.89	1.57	96,412	151,224	X: -2.70; Y: 6.50	7.89



Polo Progetti Società Cooperativa
 Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964
 www.polooprogetti.it
 e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it
 REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377
 P.IVA/CF. 03337921203

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
3.04	223,111	677,646	X: -2.70; Y: 6.50	11.89	2.80	223,111	625,095	X: -2.70; Y: 6.50	11.89
1.75	98,264	171,665	X: -3.20; Y: 6.50	8.15	1.70	98,264	166,917	X: -3.20; Y: 6.50	8.15
3.17	225,514	715,584	X: -3.20; Y: 6.50	12.15	2.92	225,514	657,846	X: -3.20; Y: 6.50	12.15
1.94	99,425	192,975	X: -3.70; Y: 6.50	8.44	1.87	99,425	185,712	X: -3.70; Y: 6.50	8.44
3.32	228,776	758,531	X: -3.70; Y: 6.50	12.44	3.04	228,776	694,975	X: -3.70; Y: 6.50	12.44
2.17	100,590	218,213	X: -4.20; Y: 6.50	8.75	2.07	100,590	208,146	X: -4.20; Y: 6.50	8.75
3.47	232,645	806,961	X: -4.20; Y: 6.50	12.75	3.17	232,645	736,944	X: -4.20; Y: 6.50	12.75
1.66	74,879	124,052	X: 0.30; Y: 7.00	7.37	1.67	74,879	125,265	X: 0.30; Y: 7.00	7.37
2.86	200,758	575,103	X: 0.30; Y: 7.00	11.37	2.69	200,758	540,737	X: 0.30; Y: 7.00	11.37
1.49	81,769	121,685	X: -0.20; Y: 7.00	7.45	1.51	81,769	123,569	X: -0.20; Y: 7.00	7.45
2.83	205,226	580,461	X: -0.20; Y: 7.00	11.45	2.66	205,226	544,901	X: -0.20; Y: 7.00	11.45
1.41	86,243	121,879	X: -0.70; Y: 7.00	7.57	1.44	86,243	123,906	X: -0.70; Y: 7.00	7.57
2.83	208,703	590,715	X: -0.70; Y: 7.00	11.57	2.65	208,703	553,322	X: -0.70; Y: 7.00	11.57
1.42	88,230	125,444	X: -1.20; Y: 7.00	7.72	1.44	88,230	126,927	X: -1.20; Y: 7.00	7.72
2.84	213,773	606,332	X: -1.20; Y: 7.00	11.72	2.65	213,773	566,542	X: -1.20; Y: 7.00	11.72
1.44	91,556	131,921	X: -1.70; Y: 7.00	7.89	1.45	91,556	132,606	X: -1.70; Y: 7.00	7.89
2.89	217,244	627,153	X: -1.70; Y: 7.00	11.89	2.69	217,244	584,289	X: -1.70; Y: 7.00	11.89
1.50	94,309	141,572	X: -2.20; Y: 7.00	8.10	1.50	94,309	141,112	X: -2.20; Y: 7.00	8.10
2.95	221,519	653,005	X: -2.20; Y: 7.00	12.10	2.74	221,519	606,481	X: -2.20; Y: 7.00	12.10
1.60	96,771	154,868	X: -2.70; Y: 7.00	8.32	1.58	96,771	152,781	X: -2.70; Y: 7.00	8.32
3.05	224,340	684,013	X: -2.70; Y: 7.00	12.32	2.82	224,340	633,218	X: -2.70; Y: 7.00	12.32
1.74	98,461	171,482	X: -3.20; Y: 7.00	8.58	1.70	98,461	167,409	X: -3.20; Y: 7.00	8.58
3.16	227,993	719,982	X: -3.20; Y: 7.00	12.58	2.91	227,993	664,315	X: -3.20; Y: 7.00	12.58
1.92	99,997	191,773	X: -3.70; Y: 7.00	8.85	1.85	99,997	185,420	X: -3.70; Y: 7.00	8.85
3.31	230,086	761,004	X: -3.70; Y: 7.00	12.85	3.04	230,086	699,906	X: -3.70; Y: 7.00	12.85
2.13	100,945	215,515	X: -4.20; Y: 7.00	9.14	2.05	100,945	206,545	X: -4.20; Y: 7.00	9.14
3.46	232,984	806,868	X: -4.20; Y: 7.00	13.14	3.17	232,984	739,723	X: -4.20; Y: 7.00	13.14



VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.67	76,343	127,713	X: 0.30; Y: 7.50	7.86	1.69	76,343	129,144	X: 0.30; Y: 7.50	7.86
2.91	202,526	588,645	X: 0.30; Y: 7.50	11.86	2.74	202,526	554,696	X: 0.30; Y: 7.50	11.86
1.55	81,219	125,564	X: -0.20; Y: 7.50	7.94	1.57	81,219	127,338	X: -0.20; Y: 7.50	7.94
2.87	206,805	593,414	X: -0.20; Y: 7.50	11.94	2.70	206,805	558,376	X: -0.20; Y: 7.50	11.94
1.45	86,385	125,655	X: -0.70; Y: 7.50	8.05	1.48	86,385	127,626	X: -0.70; Y: 7.50	8.05
2.85	211,477	602,770	X: -0.70; Y: 7.50	12.05	2.68	211,477	566,115	X: -0.70; Y: 7.50	12.05
1.46	88,316	128,744	X: -1.20; Y: 7.50	8.19	1.47	88,316	130,244	X: -1.20; Y: 7.50	8.19
2.87	215,165	617,437	X: -1.20; Y: 7.50	12.19	2.69	215,165	578,502	X: -1.20; Y: 7.50	12.19
1.47	91,533	134,624	X: -1.70; Y: 7.50	8.36	1.48	91,533	135,415	X: -1.70; Y: 7.50	8.36
2.90	219,630	636,940	X: -1.70; Y: 7.50	12.36	2.71	219,630	595,179	X: -1.70; Y: 7.50	12.36
1.52	94,453	143,639	X: -2.20; Y: 7.50	8.55	1.52	94,453	143,508	X: -2.20; Y: 7.50	8.55
2.97	222,736	661,443	X: -2.20; Y: 7.50	12.55	2.77	222,736	616,250	X: -2.20; Y: 7.50	12.55
1.61	96,749	156,001	X: -2.70; Y: 7.50	8.77	1.60	96,749	154,324	X: -2.70; Y: 7.50	8.77
3.05	226,557	690,794	X: -2.70; Y: 7.50	12.77	2.83	226,557	641,605	X: -2.70; Y: 7.50	12.77
1.74	98,755	171,748	X: -3.20; Y: 7.50	9.00	1.70	98,755	168,284	X: -3.20; Y: 7.50	9.00
3.17	229,069	725,104	X: -3.20; Y: 7.50	13.00	2.93	229,069	671,359	X: -3.20; Y: 7.50	13.00
1.91	100,163	190,821	X: -3.70; Y: 7.50	9.26	1.85	100,163	185,237	X: -3.70; Y: 7.50	9.26
3.29	232,353	764,206	X: -3.70; Y: 7.50	13.26	3.04	232,353	705,328	X: -3.70; Y: 7.50	13.26
2.10	101,451	213,524	X: -4.20; Y: 7.50	9.54	2.03	101,451	205,545	X: -4.20; Y: 7.50	9.54
3.45	234,180	808,195	X: -4.20; Y: 7.50	13.54	3.18	234,180	743,658	X: -4.20; Y: 7.50	13.54
1.73	76,007	131,704	X: 0.30; Y: 8.00	8.36	1.75	76,007	133,084	X: 0.30; Y: 8.00	8.36
2.92	205,834	602,040	X: 0.30; Y: 8.00	12.36	2.76	205,834	568,615	X: 0.30; Y: 8.00	12.36
1.60	80,614	129,384	X: -0.20; Y: 8.00	8.43	1.63	80,614	131,083	X: -0.20; Y: 8.00	8.43
2.89	209,569	606,060	X: -0.20; Y: 8.00	12.43	2.73	209,569	571,620	X: -0.20; Y: 8.00	12.43
1.50	86,411	129,387	X: -0.70; Y: 8.00	8.54	1.52	86,411	131,315	X: -0.70; Y: 8.00	8.54
2.89	212,850	614,795	X: -0.70; Y: 8.00	12.54	2.72	212,850	578,773	X: -0.70; Y: 8.00	12.54
1.46	90,133	131,870	X: -1.20; Y: 8.00	8.67	1.48	90,133	133,577	X: -1.20; Y: 8.00	8.67



PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
2.89	217,520	628,451	X: -1.20; Y: 8.00	12.67	2.71	217,520	590,359	X: -1.20; Y: 8.00	12.67
1.50	91,652	137,505	X: -1.70; Y: 8.00	8.83	1.51	91,652	138,406	X: -1.70; Y: 8.00	8.83
2.93	220,847	646,911	X: -1.70; Y: 8.00	12.83	2.74	220,847	606,151	X: -1.70; Y: 8.00	12.83
1.54	94,380	145,807	X: -2.20; Y: 8.00	9.01	1.54	94,380	145,805	X: -2.20; Y: 8.00	9.01
3.00	223,737	670,134	X: -2.20; Y: 8.00	13.01	2.80	223,737	626,165	X: -2.20; Y: 8.00	13.01
1.63	96,817	157,417	X: -2.70; Y: 8.00	9.21	1.61	96,817	156,108	X: -2.70; Y: 8.00	9.21
3.07	227,622	698,031	X: -2.70; Y: 8.00	13.21	2.86	227,622	650,325	X: -2.70; Y: 8.00	13.21
1.74	98,760	172,170	X: -3.20; Y: 8.00	9.44	1.71	98,760	169,212	X: -3.20; Y: 8.00	9.44
3.16	231,057	730,693	X: -3.20; Y: 8.00	13.44	2.94	231,057	678,695	X: -3.20; Y: 8.00	13.44
1.90	100,224	190,203	X: -3.70; Y: 8.00	9.69	1.85	100,224	185,285	X: -3.70; Y: 8.00	9.69
3.29	233,302	768,155	X: -3.70; Y: 8.00	13.69	3.05	233,302	711,347	X: -3.70; Y: 8.00	13.69
2.08	101,596	211,825	X: -4.20; Y: 8.00	9.96	2.01	101,596	204,699	X: -4.20; Y: 8.00	9.96
3.43	236,270	810,266	X: -4.20; Y: 8.00	13.96	3.17	236,270	748,085	X: -4.20; Y: 8.00	13.96
1.79	75,767	135,494	X: 0.30; Y: 8.50	8.86	1.81	75,767	136,819	X: 0.30; Y: 8.50	8.86
2.97	207,330	615,031	X: 0.30; Y: 8.50	12.86	2.81	207,330	582,017	X: 0.30; Y: 8.50	12.86
1.66	80,026	132,951	X: -0.20; Y: 8.50	8.93	1.68	80,026	134,561	X: -0.20; Y: 8.50	8.93
2.93	210,869	618,595	X: -0.20; Y: 8.50	12.93	2.77	210,869	584,638	X: -0.20; Y: 8.50	12.93
1.55	85,612	132,745	X: -0.70; Y: 8.50	9.02	1.57	85,612	134,600	X: -0.70; Y: 8.50	9.02
2.91	215,238	626,605	X: -0.70; Y: 8.50	13.02	2.75	215,238	591,246	X: -0.70; Y: 8.50	13.02
1.50	90,100	135,113	X: -1.20; Y: 8.50	9.15	1.52	90,100	136,814	X: -1.20; Y: 8.50	9.15
2.92	218,739	639,495	X: -1.20; Y: 8.50	13.15	2.75	218,739	602,160	X: -1.20; Y: 8.50	13.15
1.53	91,598	140,210	X: -1.70; Y: 8.50	9.30	1.54	91,598	141,221	X: -1.70; Y: 8.50	9.30
2.96	221,816	656,956	X: -1.70; Y: 8.50	13.30	2.78	221,816	617,123	X: -1.70; Y: 8.50	13.30
1.57	94,392	148,079	X: -2.20; Y: 8.50	9.47	1.57	94,392	148,258	X: -2.20; Y: 8.50	9.47
3.01	225,821	678,926	X: -2.20; Y: 8.50	13.47	2.82	225,821	636,109	X: -2.20; Y: 8.50	13.47
1.64	96,719	158,882	X: -2.70; Y: 8.50	9.67	1.63	96,719	157,875	X: -2.70; Y: 8.50	9.67
3.09	228,432	705,585	X: -2.70; Y: 8.50	13.67	2.89	228,432	659,246	X: -2.70; Y: 8.50	13.67


Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

 e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.75	98,656	172,791	X: -3.20; Y: 8.50	9.88	1.73	98,656	170,271	X: -3.20; Y: 8.50	9.88
3.18	231,959	736,785	X: -3.20; Y: 8.50	13.88	2.96	231,959	686,415	X: -3.20; Y: 8.50	13.88
1.89	100,426	190,063	X: -3.70; Y: 8.50	10.12	1.85	100,426	185,760	X: -3.70; Y: 8.50	10.12
3.30	234,095	772,670	X: -3.70; Y: 8.50	14.12	3.07	234,095	717,770	X: -3.70; Y: 8.50	14.12
2.07	101,645	210,495	X: -4.20; Y: 8.50	10.38	2.01	101,645	204,119	X: -4.20; Y: 8.50	10.38
3.43	237,109	813,095	X: -4.20; Y: 8.50	14.38	3.18	237,109	753,125	X: -4.20; Y: 8.50	14.38

Verifica 6

Approccio 1, Combinazione 2 Stato Limite Ultimo senza sisma

1.29	74,668	96,505	X: 0.30; Y: 4.00	4.41	1.32	74,668	98,625	X: 0.30; Y: 4.00	4.41
2.66	184,425	491,055	X: 0.30; Y: 4.00	8.41	2.46	184,425	453,911	X: 0.30; Y: 4.00	8.41
1.22	78,433	95,340	X: -0.20; Y: 4.00	4.55	1.24	78,433	97,565	X: -0.20; Y: 4.00	4.55
2.65	189,067	501,690	X: -0.20; Y: 4.00	8.55	2.45	189,067	462,285	X: -0.20; Y: 4.00	8.55
1.16	85,220	98,896	X: -0.70; Y: 4.00	4.74	1.19	85,220	101,109	X: -0.70; Y: 4.00	4.74
2.67	195,227	520,564	X: -0.70; Y: 4.00	8.74	2.45	195,227	477,895	X: -0.70; Y: 4.00	8.74
1.19	89,410	106,460	X: -1.20; Y: 4.00	4.97	1.20	89,410	107,355	X: -1.20; Y: 4.00	4.97
2.70	202,143	546,171	X: -1.20; Y: 4.00	8.97	2.47	202,143	499,334	X: -1.20; Y: 4.00	8.97
1.28	92,041	118,222	X: -1.70; Y: 4.00	5.24	1.27	92,041	117,055	X: -1.70; Y: 4.00	5.24
2.78	207,758	578,355	X: -1.70; Y: 4.00	9.24	2.53	207,758	526,390	X: -1.70; Y: 4.00	9.24
1.42	94,772	135,001	X: -2.20; Y: 4.00	5.54	1.39	94,772	131,270	X: -2.20; Y: 4.00	5.54
2.89	213,966	617,985	X: -2.20; Y: 4.00	9.54	2.62	213,966	560,027	X: -2.20; Y: 4.00	9.54
1.63	95,407	155,336	X: -2.70; Y: 4.00	5.87	1.55	95,407	148,349	X: -2.70; Y: 4.00	5.87
3.04	218,163	662,578	X: -2.70; Y: 4.00	9.87	2.74	218,163	597,859	X: -2.70; Y: 4.00	9.87
1.91	94,516	180,955	X: -3.20; Y: 4.00	6.22	1.81	94,516	170,651	X: -3.20; Y: 4.00	6.22
3.18	224,154	713,884	X: -3.20; Y: 4.00	10.22	2.86	224,154	641,568	X: -3.20; Y: 4.00	10.22
2.20	95,575	210,435	X: -3.70; Y: 4.00	6.59	2.05	95,575	196,315	X: -3.70; Y: 4.00	6.59
3.39	226,787	769,891	X: -3.70; Y: 4.00	10.59	3.04	226,787	689,348	X: -3.70; Y: 4.00	10.59
2.54	96,261	244,161	X: -4.20; Y: 4.00	6.98	2.35	96,261	225,794	X: -4.20; Y: 4.00	6.98



PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
3.61	230,496	832,370	X: -4.20; Y: 4.00	10.98	3.22	230,496	742,897	X: -4.20; Y: 4.00	10.98
1.34	76,339	102,132	X: 0.30; Y: 4.50	4.90	1.36	76,339	103,993	X: 0.30; Y: 4.50	4.90
2.70	187,309	506,477	X: 0.30; Y: 4.50	8.90	2.51	187,309	469,666	X: 0.30; Y: 4.50	8.90
1.26	80,493	101,021	X: -0.20; Y: 4.50	5.03	1.28	80,493	103,165	X: -0.20; Y: 4.50	5.03
2.64	195,564	516,436	X: -0.20; Y: 4.50	9.03	2.44	195,564	477,759	X: -0.20; Y: 4.50	9.03
1.20	86,218	103,257	X: -0.70; Y: 4.50	5.20	1.22	86,218	105,351	X: -0.70; Y: 4.50	5.20
2.65	201,479	533,212	X: -0.70; Y: 4.50	9.20	2.44	201,479	491,595	X: -0.70; Y: 4.50	9.20
1.21	91,212	110,050	X: -1.20; Y: 4.50	5.41	1.22	91,212	111,268	X: -1.20; Y: 4.50	5.41
2.72	204,580	555,905	X: -1.20; Y: 4.50	9.41	2.50	204,580	510,455	X: -1.20; Y: 4.50	9.41
1.28	94,168	120,675	X: -1.70; Y: 4.50	5.66	1.28	94,168	120,121	X: -1.70; Y: 4.50	5.66
2.76	212,501	586,282	X: -1.70; Y: 4.50	9.66	2.52	212,501	536,172	X: -1.70; Y: 4.50	9.66
1.41	96,046	135,352	X: -2.20; Y: 4.50	5.94	1.38	96,046	132,372	X: -2.20; Y: 4.50	5.94
2.86	217,625	622,126	X: -2.20; Y: 4.50	9.94	2.60	217,625	566,530	X: -2.20; Y: 4.50	9.94
1.58	98,110	154,717	X: -2.70; Y: 4.50	6.25	1.52	98,110	148,969	X: -2.70; Y: 4.50	6.25
3.01	220,602	663,927	X: -2.70; Y: 4.50	10.25	2.73	220,602	602,103	X: -2.70; Y: 4.50	10.25
1.79	99,561	178,129	X: -3.20; Y: 4.50	6.58	1.70	99,561	169,180	X: -3.20; Y: 4.50	6.58
3.17	224,127	711,233	X: -3.20; Y: 4.50	10.58	2.87	224,127	642,428	X: -3.20; Y: 4.50	10.58
2.11	97,443	205,443	X: -3.70; Y: 4.50	6.93	1.98	97,443	192,982	X: -3.70; Y: 4.50	6.93
3.33	229,610	765,084	X: -3.70; Y: 4.50	10.93	3.00	229,610	688,532	X: -3.70; Y: 4.50	10.93
2.41	98,240	237,199	X: -4.20; Y: 4.50	7.30	2.25	98,240	220,845	X: -4.20; Y: 4.50	7.30
3.55	231,717	823,299	X: -4.20; Y: 4.50	11.30	3.19	231,717	738,386	X: -4.20; Y: 4.50	11.30
1.38	78,174	107,916	X: 0.30; Y: 5.00	5.39	1.40	78,174	109,686	X: 0.30; Y: 5.00	5.39
2.70	193,029	522,035	X: 0.30; Y: 5.00	9.39	2.52	193,029	485,752	X: 0.30; Y: 5.00	9.39
1.25	84,664	105,901	X: -0.20; Y: 5.00	5.51	1.28	84,664	108,402	X: -0.20; Y: 5.00	5.51
2.68	197,989	530,325	X: -0.20; Y: 5.00	9.51	2.49	197,989	492,267	X: -0.20; Y: 5.00	9.51
1.23	87,555	107,994	X: -0.70; Y: 5.00	5.66	1.26	87,555	110,103	X: -0.70; Y: 5.00	5.66
2.68	203,527	545,474	X: -0.70; Y: 5.00	9.66	2.48	203,527	504,769	X: -0.70; Y: 5.00	9.66



Polo Progetti Società Cooperativa
 Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964
 www.pologetti.it
 e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.pologetti.it
 REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377
 P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.23	91,868	113,421	X: -1.20; Y: 5.00	5.86	1.25	91,868	114,801	X: -1.20; Y: 5.00	5.86
2.70	210,052	566,743	X: -1.20; Y: 5.00	9.86	2.49	210,052	522,619	X: -1.20; Y: 5.00	9.86
1.29	95,579	123,164	X: -1.70; Y: 5.00	6.09	1.29	95,579	123,146	X: -1.70; Y: 5.00	6.09
2.77	214,294	594,245	X: -1.70; Y: 5.00	10.09	2.55	214,294	545,828	X: -1.70; Y: 5.00	10.09
1.40	97,795	136,735	X: -2.20; Y: 5.00	6.35	1.38	97,795	134,527	X: -2.20; Y: 5.00	6.35
2.86	219,554	627,585	X: -2.20; Y: 5.00	10.35	2.62	219,554	574,139	X: -2.20; Y: 5.00	10.35
1.55	99,869	154,493	X: -2.70; Y: 5.00	6.64	1.50	99,869	149,764	X: -2.70; Y: 5.00	6.64
2.98	224,009	666,684	X: -2.70; Y: 5.00	10.64	2.71	224,009	607,451	X: -2.70; Y: 5.00	10.64
1.75	100,762	175,937	X: -3.20; Y: 5.00	6.95	1.67	100,762	168,211	X: -3.20; Y: 5.00	6.95
3.14	226,435	711,399	X: -3.20; Y: 5.00	10.95	2.85	226,435	645,707	X: -3.20; Y: 5.00	10.95
1.98	101,888	201,759	X: -3.70; Y: 5.00	7.29	1.87	101,888	190,744	X: -3.70; Y: 5.00	7.29
3.29	231,652	762,234	X: -3.70; Y: 5.00	11.29	2.98	231,652	689,306	X: -3.70; Y: 5.00	11.29
2.30	100,760	231,827	X: -4.20; Y: 5.00	7.64	2.16	100,760	217,328	X: -4.20; Y: 5.00	7.64
3.49	234,443	817,699	X: -4.20; Y: 5.00	11.64	3.14	234,443	736,927	X: -4.20; Y: 5.00	11.64
1.43	79,482	113,388	X: 0.30; Y: 5.50	5.89	1.45	79,482	115,047	X: 0.30; Y: 5.50	5.89
2.75	195,361	536,835	X: 0.30; Y: 5.50	9.89	2.56	195,361	500,961	X: 0.30; Y: 5.50	9.89
1.29	85,723	111,010	X: -0.20; Y: 5.50	5.99	1.32	85,723	113,400	X: -0.20; Y: 5.50	5.99
2.70	201,534	543,973	X: -0.20; Y: 5.50	9.99	2.51	201,534	506,611	X: -0.20; Y: 5.50	9.99
1.27	88,532	112,530	X: -0.70; Y: 5.50	6.14	1.29	88,532	114,625	X: -0.70; Y: 5.50	6.14
2.69	207,027	557,718	X: -0.70; Y: 5.50	10.14	2.50	207,027	517,957	X: -0.70; Y: 5.50	10.14
1.26	92,806	117,263	X: -1.20; Y: 5.50	6.32	1.28	92,806	118,754	X: -1.20; Y: 5.50	6.32
2.73	211,711	577,379	X: -1.20; Y: 5.50	10.32	2.52	211,711	534,427	X: -1.20; Y: 5.50	10.32
1.31	96,135	125,740	X: -1.70; Y: 5.50	6.53	1.31	96,135	125,945	X: -1.70; Y: 5.50	6.53
2.77	217,427	602,772	X: -1.70; Y: 5.50	10.53	2.56	217,427	555,926	X: -1.70; Y: 5.50	10.53
1.40	98,935	138,303	X: -2.20; Y: 5.50	6.77	1.38	98,935	136,711	X: -2.20; Y: 5.50	6.77
2.87	221,104	633,999	X: -2.20; Y: 5.50	10.77	2.63	221,104	582,494	X: -2.20; Y: 5.50	10.77
1.53	100,648	154,477	X: -2.70; Y: 5.50	7.05	1.50	100,648	150,556	X: -2.70; Y: 5.50	7.05


Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
2.97	225,721	670,723	X: -2.70; Y: 5.50	11.05	2.72	225,721	613,862	X: -2.70; Y: 5.50	11.05
1.71	102,280	174,770	X: -3.20; Y: 5.50	7.34	1.64	102,280	168,179	X: -3.20; Y: 5.50	7.34
3.10	229,622	712,895	X: -3.20; Y: 5.50	11.34	2.83	229,622	649,982	X: -3.20; Y: 5.50	11.34
1.93	102,918	198,673	X: -3.70; Y: 5.50	7.66	1.84	102,918	188,996	X: -3.70; Y: 5.50	7.66
3.26	233,205	761,048	X: -3.70; Y: 5.50	11.66	2.96	233,205	691,425	X: -3.70; Y: 5.50	11.66
2.19	103,807	226,868	X: -4.20; Y: 5.50	7.99	2.06	103,807	213,822	X: -4.20; Y: 5.50	7.99
3.44	236,342	813,909	X: -4.20; Y: 5.50	11.99	3.12	236,342	736,921	X: -4.20; Y: 5.50	11.99
1.47	80,554	118,564	X: 0.30; Y: 6.00	6.38	1.49	80,554	120,128	X: 0.30; Y: 6.00	6.38
2.77	199,011	551,187	X: 0.30; Y: 6.00	10.38	2.59	199,011	515,871	X: 0.30; Y: 6.00	10.38
1.34	86,364	115,700	X: -0.20; Y: 6.00	6.48	1.37	86,364	117,955	X: -0.20; Y: 6.00	6.48
2.74	203,569	557,550	X: -0.20; Y: 6.00	10.48	2.56	203,569	520,776	X: -0.20; Y: 6.00	10.48
1.31	89,043	116,722	X: -0.70; Y: 6.00	6.61	1.33	89,043	118,751	X: -0.70; Y: 6.00	6.61
2.73	208,695	570,102	X: -0.70; Y: 6.00	10.61	2.55	208,695	531,142	X: -0.70; Y: 6.00	10.61
1.30	93,154	120,764	X: -1.20; Y: 6.00	6.78	1.31	93,154	122,305	X: -1.20; Y: 6.00	6.78
2.74	214,719	588,154	X: -1.20; Y: 6.00	10.78	2.54	214,719	546,341	X: -1.20; Y: 6.00	10.78
1.33	96,812	128,659	X: -1.70; Y: 6.00	6.98	1.33	96,812	129,138	X: -1.70; Y: 6.00	6.98
2.80	218,825	611,891	X: -1.70; Y: 6.00	10.98	2.59	218,825	566,445	X: -1.70; Y: 6.00	10.98
1.41	99,427	139,910	X: -2.20; Y: 6.00	7.21	1.40	99,427	138,781	X: -2.20; Y: 6.00	7.21
2.86	223,875	641,051	X: -2.20; Y: 6.00	11.21	2.64	223,875	591,315	X: -2.20; Y: 6.00	11.21
1.53	101,603	155,121	X: -2.70; Y: 6.00	7.46	1.50	101,603	151,940	X: -2.70; Y: 6.00	7.46
2.98	227,076	675,727	X: -2.70; Y: 6.00	11.46	2.73	227,076	621,018	X: -2.70; Y: 6.00	11.46
1.69	102,948	173,862	X: -3.20; Y: 6.00	7.74	1.63	102,948	168,203	X: -3.20; Y: 6.00	7.74
3.10	231,153	715,635	X: -3.20; Y: 6.00	11.74	2.83	231,153	655,287	X: -3.20; Y: 6.00	11.74
1.89	104,257	196,618	X: -3.70; Y: 6.00	8.04	1.80	104,257	188,174	X: -3.70; Y: 6.00	8.04
3.24	234,601	760,745	X: -3.70; Y: 6.00	12.04	2.96	234,601	694,110	X: -3.70; Y: 6.00	12.04
2.13	104,708	222,934	X: -4.20; Y: 6.00	8.36	2.02	104,708	211,327	X: -4.20; Y: 6.00	8.36
3.40	238,967	811,603	X: -4.20; Y: 6.00	12.36	3.09	238,967	738,008	X: -4.20; Y: 6.00	12.36



PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.53	80,697	123,204	X: 0.30; Y: 6.50	6.87	1.54	80,697	124,658	X: 0.30; Y: 6.50	6.87
2.81	200,934	565,334	X: 0.30; Y: 6.50	10.87	2.64	200,934	530,438	X: 0.30; Y: 6.50	10.87
1.38	87,165	120,452	X: -0.20; Y: 6.50	6.96	1.41	87,165	122,639	X: -0.20; Y: 6.50	6.96
2.75	207,446	571,216	X: -0.20; Y: 6.50	10.96	2.58	207,446	535,102	X: -0.20; Y: 6.50	10.96
1.32	91,724	120,714	X: -0.70; Y: 6.50	7.09	1.34	91,724	123,000	X: -0.70; Y: 6.50	7.09
2.75	211,711	582,338	X: -0.70; Y: 6.50	11.09	2.57	211,711	544,217	X: -0.70; Y: 6.50	11.09
1.33	93,717	124,535	X: -1.20; Y: 6.50	7.24	1.35	93,717	126,165	X: -1.20; Y: 6.50	7.24
2.77	216,119	599,178	X: -1.20; Y: 6.50	11.24	2.58	216,119	558,365	X: -1.20; Y: 6.50	11.24
1.35	97,036	131,433	X: -1.70; Y: 6.50	7.43	1.36	97,036	132,089	X: -1.70; Y: 6.50	7.43
2.81	221,422	621,268	X: -1.70; Y: 6.50	11.43	2.61	221,422	577,139	X: -1.70; Y: 6.50	11.43
1.42	99,965	141,946	X: -2.20; Y: 6.50	7.65	1.41	99,965	141,240	X: -2.20; Y: 6.50	7.65
2.88	225,059	648,755	X: -2.20; Y: 6.50	11.65	2.67	225,059	600,624	X: -2.20; Y: 6.50	11.65
1.53	102,006	155,892	X: -2.70; Y: 6.50	7.89	1.50	102,006	153,301	X: -2.70; Y: 6.50	7.89
2.97	229,558	681,413	X: -2.70; Y: 6.50	11.89	2.74	229,558	628,652	X: -2.70; Y: 6.50	11.89
1.67	103,767	173,633	X: -3.20; Y: 6.50	8.15	1.63	103,767	168,816	X: -3.20; Y: 6.50	8.15
3.10	232,356	719,335	X: -3.20; Y: 6.50	12.15	2.85	232,356	661,325	X: -3.20; Y: 6.50	12.15
1.86	104,838	194,863	X: -3.70; Y: 6.50	8.44	1.79	104,838	187,450	X: -3.70; Y: 6.50	8.44
3.23	235,981	762,274	X: -3.70; Y: 6.50	12.44	2.96	235,981	698,376	X: -3.70; Y: 6.50	12.44
2.08	105,899	220,033	X: -4.20; Y: 6.50	8.75	1.98	105,899	209,743	X: -4.20; Y: 6.50	8.75
3.38	240,173	810,697	X: -4.20; Y: 6.50	12.75	3.08	240,173	740,271	X: -4.20; Y: 6.50	12.75
1.59	80,057	127,579	X: 0.30; Y: 7.00	7.37	1.61	80,057	128,963	X: 0.30; Y: 7.00	7.37
2.84	204,101	579,074	X: 0.30; Y: 7.00	11.37	2.67	204,101	544,724	X: 0.30; Y: 7.00	11.37
1.43	87,649	125,020	X: -0.20; Y: 7.00	7.45	1.45	87,649	127,115	X: -0.20; Y: 7.00	7.45
2.79	209,113	584,391	X: -0.20; Y: 7.00	11.45	2.62	209,113	548,835	X: -0.20; Y: 7.00	11.45
1.36	92,130	124,900	X: -0.70; Y: 7.00	7.57	1.38	92,130	127,144	X: -0.70; Y: 7.00	7.57
2.79	213,108	594,606	X: -0.70; Y: 7.00	11.57	2.61	213,108	557,197	X: -0.70; Y: 7.00	11.57
1.36	94,108	128,199	X: -1.20; Y: 7.00	7.72	1.38	94,108	129,882	X: -1.20; Y: 7.00	7.72


Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

 e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
2.79	218,667	610,189	X: -1.20; Y: 7.00	11.72	2.61	218,667	570,355	X: -1.20; Y: 7.00	11.72
1.38	97,408	134,469	X: -1.70; Y: 7.00	7.89	1.39	97,408	135,305	X: -1.70; Y: 7.00	7.89
2.83	222,616	630,980	X: -1.70; Y: 7.00	11.89	2.64	222,616	588,035	X: -1.70; Y: 7.00	11.89
1.44	100,110	143,936	X: -2.20; Y: 7.00	8.10	1.43	100,110	143,578	X: -2.20; Y: 7.00	8.10
2.89	227,326	656,808	X: -2.20; Y: 7.00	12.10	2.68	227,326	610,156	X: -2.20; Y: 7.00	12.10
1.53	102,499	157,095	X: -2.70; Y: 7.00	8.32	1.51	102,499	155,040	X: -2.70; Y: 7.00	8.32
2.98	230,568	687,795	X: -2.70; Y: 7.00	12.32	2.76	230,568	636,821	X: -2.70; Y: 7.00	12.32
1.67	104,113	173,598	X: -3.20; Y: 7.00	8.58	1.63	104,113	169,480	X: -3.20; Y: 7.00	8.58
3.09	234,600	723,750	X: -3.20; Y: 7.00	12.58	2.85	234,600	667,847	X: -3.20; Y: 7.00	12.58
1.84	105,560	193,799	X: -3.70; Y: 7.00	8.85	1.77	105,560	187,324	X: -3.70; Y: 7.00	8.85
3.23	237,059	764,761	X: -3.70; Y: 7.00	12.85	2.97	237,059	703,363	X: -3.70; Y: 7.00	12.85
2.04	106,418	217,465	X: -4.20; Y: 7.00	9.14	1.96	106,418	208,296	X: -4.20; Y: 7.00	9.14
3.37	240,297	810,618	X: -4.20; Y: 7.00	13.14	3.09	240,297	743,105	X: -4.20; Y: 7.00	13.14
1.62	81,213	131,310	X: 0.30; Y: 7.50	7.86	1.64	81,213	132,898	X: 0.30; Y: 7.50	7.86
2.88	205,737	592,628	X: 0.30; Y: 7.50	11.86	2.72	205,737	558,697	X: 0.30; Y: 7.50	11.86
1.49	86,845	129,006	X: -0.20; Y: 7.50	7.94	1.51	86,845	130,981	X: -0.20; Y: 7.50	7.94
2.84	210,531	597,357	X: -0.20; Y: 7.50	11.94	2.67	210,531	562,329	X: -0.20; Y: 7.50	11.94
1.40	92,365	128,876	X: -0.70; Y: 7.50	8.05	1.42	92,365	131,061	X: -0.70; Y: 7.50	8.05
2.81	215,699	606,677	X: -0.70; Y: 7.50	12.05	2.64	215,699	570,015	X: -0.70; Y: 7.50	12.05
1.40	94,290	131,692	X: -1.20; Y: 7.50	8.19	1.41	94,290	133,392	X: -1.20; Y: 7.50	8.19
2.83	219,876	621,310	X: -1.20; Y: 7.50	12.19	2.65	219,876	582,343	X: -1.20; Y: 7.50	12.19
1.41	97,487	137,354	X: -1.70; Y: 7.50	8.36	1.42	97,487	138,301	X: -1.70; Y: 7.50	8.36
2.85	224,793	640,784	X: -1.70; Y: 7.50	12.36	2.66	224,793	598,958	X: -1.70; Y: 7.50	12.36
1.46	100,363	146,160	X: -2.20; Y: 7.50	8.55	1.46	100,363	146,158	X: -2.20; Y: 7.50	8.55
2.91	228,336	665,261	X: -2.20; Y: 7.50	12.55	2.72	228,336	619,964	X: -2.20; Y: 7.50	12.55
1.54	102,599	158,386	X: -2.70; Y: 7.50	8.77	1.53	102,599	156,758	X: -2.70; Y: 7.50	8.77
2.99	232,564	694,592	X: -2.70; Y: 7.50	12.77	2.77	232,564	645,250	X: -2.70; Y: 7.50	12.77


Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.66	104,532	174,013	X: -3.20; Y: 7.50	9.00	1.63	104,532	170,525	X: -3.20; Y: 7.50	9.00
3.10	235,467	728,885	X: -3.20; Y: 7.50	13.00	2.87	235,467	674,935	X: -3.20; Y: 7.50	13.00
1.82	105,863	192,986	X: -3.70; Y: 7.50	9.26	1.77	105,863	187,303	X: -3.70; Y: 7.50	9.26
3.21	239,101	767,977	X: -3.70; Y: 7.50	13.26	2.96	239,101	708,835	X: -3.70; Y: 7.50	13.26
2.01	107,064	215,605	X: -4.20; Y: 7.50	9.54	1.94	107,064	207,452	X: -4.20; Y: 7.50	9.54
3.37	241,270	811,958	X: -4.20; Y: 7.50	13.54	3.10	241,270	747,094	X: -4.20; Y: 7.50	13.54
1.68	80,555	135,370	X: 0.30; Y: 8.00	8.36	1.70	80,555	136,901	X: 0.30; Y: 8.00	8.36
2.90	208,909	606,034	X: 0.30; Y: 8.00	12.36	2.74	208,909	572,630	X: 0.30; Y: 8.00	12.36
1.55	85,901	132,906	X: -0.20; Y: 8.00	8.43	1.57	85,901	134,795	X: -0.20; Y: 8.00	8.43
2.86	213,146	610,016	X: -0.20; Y: 8.00	12.43	2.70	213,146	575,591	X: -0.20; Y: 8.00	12.43
1.44	92,376	132,776	X: -0.70; Y: 8.00	8.54	1.46	92,376	134,915	X: -0.70; Y: 8.00	8.54
2.85	216,917	618,715	X: -0.70; Y: 8.00	12.54	2.69	216,917	582,694	X: -0.70; Y: 8.00	12.54
1.40	96,187	135,005	X: -1.20; Y: 8.00	8.67	1.42	96,187	136,914	X: -1.20; Y: 8.00	8.67
2.85	222,048	632,339	X: -1.20; Y: 8.00	12.67	2.68	222,048	594,226	X: -1.20; Y: 8.00	12.67
1.44	97,690	140,414	X: -1.70; Y: 8.00	8.83	1.45	97,690	141,477	X: -1.70; Y: 8.00	8.83
2.88	225,821	650,770	X: -1.70; Y: 8.00	12.83	2.70	225,821	609,960	X: -1.70; Y: 8.00	12.83
1.48	100,388	148,515	X: -2.20; Y: 8.00	9.01	1.48	100,388	148,632	X: -2.20; Y: 8.00	9.01
2.94	229,139	673,968	X: -2.20; Y: 8.00	13.01	2.75	229,139	629,912	X: -2.20; Y: 8.00	13.01
1.56	102,770	159,960	X: -2.70; Y: 8.00	9.21	1.54	102,770	158,715	X: -2.70; Y: 8.00	9.21
3.01	233,425	701,845	X: -2.70; Y: 8.00	13.21	2.80	233,425	654,010	X: -2.70; Y: 8.00	13.21
1.67	104,651	174,581	X: -3.20; Y: 8.00	9.44	1.64	104,651	171,618	X: -3.20; Y: 8.00	9.44
3.10	237,242	734,490	X: -3.20; Y: 8.00	13.44	2.88	237,242	682,314	X: -3.20; Y: 8.00	13.44
1.82	106,046	192,505	X: -3.70; Y: 8.00	9.69	1.77	106,046	187,510	X: -3.70; Y: 8.00	9.69
3.22	239,850	771,939	X: -3.70; Y: 8.00	13.69	2.98	239,850	714,898	X: -3.70; Y: 8.00	13.69
1.99	107,336	214,035	X: -4.20; Y: 8.00	9.96	1.93	107,336	206,760	X: -4.20; Y: 8.00	9.96
3.35	243,145	814,044	X: -4.20; Y: 8.00	13.96	3.09	243,145	751,569	X: -4.20; Y: 8.00	13.96
1.74	80,060	139,210	X: 0.30; Y: 8.50	8.86	1.76	80,060	140,678	X: 0.30; Y: 8.50	8.86



Polo Progetti Società Cooperativa
 Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964
 www.polooprogetti.it
 e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it
 REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377
 P.IVA/CF. 03337921203

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
2.94	210,295	619,035	X: 0.30; Y: 8.50	12.86	2.79	210,295	586,045	X: 0.30; Y: 8.50	12.86
1.61	85,029	136,535	X: -0.20; Y: 8.50	8.93	1.63	85,029	138,323	X: -0.20; Y: 8.50	8.93
2.90	214,312	622,563	X: -0.20; Y: 8.50	12.93	2.75	214,312	588,625	X: -0.20; Y: 8.50	12.93
1.49	91,275	136,205	X: -0.70; Y: 8.50	9.02	1.51	91,275	138,261	X: -0.70; Y: 8.50	9.02
2.88	219,146	630,539	X: -0.70; Y: 8.50	13.02	2.72	219,146	595,187	X: -0.70; Y: 8.50	13.02
1.44	96,228	138,429	X: -1.20; Y: 8.50	9.15	1.46	96,228	140,332	X: -1.20; Y: 8.50	9.15
2.88	223,102	643,398	X: -1.20; Y: 8.50	13.15	2.72	223,102	606,051	X: -1.20; Y: 8.50	13.15
1.47	97,714	143,269	X: -1.70; Y: 8.50	9.30	1.48	97,714	144,469	X: -1.70; Y: 8.50	9.30
2.92	226,617	660,830	X: -1.70; Y: 8.50	13.30	2.74	226,617	620,958	X: -1.70; Y: 8.50	13.30
1.50	100,479	150,952	X: -2.20; Y: 8.50	9.47	1.51	100,479	151,259	X: -2.20; Y: 8.50	9.47
2.96	231,032	682,776	X: -2.20; Y: 8.50	13.47	2.77	231,032	639,888	X: -2.20; Y: 8.50	13.47
1.57	102,766	161,579	X: -2.70; Y: 8.50	9.67	1.56	102,766	160,649	X: -2.70; Y: 8.50	9.67
3.03	234,047	709,414	X: -2.70; Y: 8.50	13.67	2.83	234,047	662,964	X: -2.70; Y: 8.50	13.67
1.68	104,648	175,347	X: -3.20; Y: 8.50	9.88	1.65	104,648	172,839	X: -3.20; Y: 8.50	9.88
3.11	237,942	740,597	X: -3.20; Y: 8.50	13.88	2.90	237,942	690,072	X: -3.20; Y: 8.50	13.88
1.81	106,350	192,502	X: -3.70; Y: 8.50	10.12	1.77	106,350	188,142	X: -3.70; Y: 8.50	10.12
3.23	240,438	776,468	X: -3.70; Y: 8.50	14.12	3.00	240,438	721,363	X: -3.70; Y: 8.50	14.12
1.98	107,499	212,835	X: -4.20; Y: 8.50	10.38	1.92	107,499	206,330	X: -4.20; Y: 8.50	10.38
3.35	243,790	816,885	X: -4.20; Y: 8.50	14.38	3.10	243,790	756,652	X: -4.20; Y: 8.50	14.38
Verifica 7									
Approccio 1, Combinazione 2 Stato Limite Ultimo senza sisma									
1.39	66,720	92,850	X: 0.30; Y: 4.00	4.41	1.42	66,720	94,639	X: 0.30; Y: 4.00	4.41
2.74	177,086	484,765	X: 0.30; Y: 4.00	8.41	2.53	177,086	447,705	X: 0.30; Y: 4.00	8.41
1.31	70,378	92,234	X: -0.20; Y: 4.00	4.55	1.34	70,378	94,098	X: -0.20; Y: 4.00	4.55
2.74	180,615	495,485	X: -0.20; Y: 4.00	8.55	2.53	180,615	456,232	X: -0.20; Y: 4.00	8.55
1.24	77,273	96,178	X: -0.70; Y: 4.00	4.74	1.27	77,273	98,067	X: -0.70; Y: 4.00	4.74
2.77	185,760	514,430	X: -0.70; Y: 4.00	8.74	2.54	185,760	472,004	X: -0.70; Y: 4.00	8.74



PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.27	81,577	104,003	X: -1.20; Y: 4.00	4.97	1.28	81,577	104,694	X: -1.20; Y: 4.00	4.97
2.82	191,758	540,094	X: -1.20; Y: 4.00	8.97	2.57	191,758	493,606	X: -1.20; Y: 4.00	8.97
1.37	84,343	115,970	X: -1.70; Y: 4.00	5.24	1.36	84,343	114,726	X: -1.70; Y: 4.00	5.24
2.91	196,543	572,319	X: -1.70; Y: 4.00	9.24	2.65	196,543	520,832	X: -1.70; Y: 4.00	9.24
1.52	87,293	132,872	X: -2.20; Y: 4.00	5.54	1.48	87,293	129,206	X: -2.20; Y: 4.00	5.54
3.03	201,999	611,984	X: -2.20; Y: 4.00	9.54	2.75	201,999	554,635	X: -2.20; Y: 4.00	9.54
1.74	88,091	153,301	X: -2.70; Y: 4.00	5.87	1.66	88,091	146,532	X: -2.70; Y: 4.00	5.87
3.19	205,545	656,592	X: -2.70; Y: 4.00	9.87	2.88	205,545	592,624	X: -2.70; Y: 4.00	9.87
2.05	87,431	178,987	X: -3.20; Y: 4.00	6.22	1.93	87,431	169,023	X: -3.20; Y: 4.00	6.22
3.36	210,950	707,908	X: -3.20; Y: 4.00	10.22	3.02	210,950	636,485	X: -3.20; Y: 4.00	10.22
2.35	88,709	208,522	X: -3.70; Y: 4.00	6.59	2.20	88,709	194,849	X: -3.70; Y: 4.00	6.59
3.59	213,051	763,918	X: -3.70; Y: 4.00	10.59	3.21	213,051	684,417	X: -3.70; Y: 4.00	10.59
2.70	89,602	242,295	X: -4.20; Y: 4.00	6.98	2.51	89,602	224,465	X: -4.20; Y: 4.00	6.98
3.82	216,286	826,398	X: -4.20; Y: 4.00	10.98	3.41	216,286	738,107	X: -4.20; Y: 4.00	10.98
1.44	67,968	98,040	X: 0.30; Y: 4.50	4.90	1.47	67,968	99,579	X: 0.30; Y: 4.50	4.90
2.77	180,357	500,155	X: 0.30; Y: 4.50	8.90	2.57	180,357	463,397	X: 0.30; Y: 4.50	8.90
1.35	72,083	97,482	X: -0.20; Y: 4.50	5.03	1.38	72,083	99,265	X: -0.20; Y: 4.50	5.03
2.72	187,561	510,197	X: -0.20; Y: 4.50	9.03	2.51	187,561	471,625	X: -0.20; Y: 4.50	9.03
1.29	77,821	100,152	X: -0.70; Y: 4.50	5.20	1.31	77,821	101,910	X: -0.70; Y: 4.50	5.20
2.74	192,489	527,045	X: -0.70; Y: 4.50	9.20	2.52	192,489	485,607	X: -0.70; Y: 4.50	9.20
1.29	82,954	107,260	X: -1.20; Y: 4.50	5.41	1.30	82,954	108,216	X: -1.20; Y: 4.50	5.41
2.82	194,676	549,795	X: -1.20; Y: 4.50	9.41	2.59	194,676	504,624	X: -1.20; Y: 4.50	9.41
1.37	86,042	118,099	X: -1.70; Y: 4.50	5.66	1.36	86,042	117,420	X: -1.70; Y: 4.50	5.66
2.88	201,769	580,218	X: -1.70; Y: 4.50	9.66	2.63	201,769	530,494	X: -1.70; Y: 4.50	9.66
1.51	88,068	132,935	X: -2.20; Y: 4.50	5.94	1.48	88,068	129,976	X: -2.20; Y: 4.50	5.94
2.99	206,148	616,095	X: -2.20; Y: 4.50	9.94	2.72	206,148	561,008	X: -2.20; Y: 4.50	9.94
1.69	90,342	152,411	X: -2.70; Y: 4.50	6.25	1.63	90,342	146,825	X: -2.70; Y: 4.50	6.25



Polo Progetti Società Cooperativa
 Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964
 www.polooprogetti.it
 e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it
 REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377
 P.IVA/CF. 03337921203

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
3.16	208,438	657,917	X: -2.70; Y: 4.50	10.25	2.86	208,438	596,738	X: -2.70; Y: 4.50	10.25
1.91	92,004	175,910	X: -3.20; Y: 4.50	6.58	1.82	92,004	167,253	X: -3.20; Y: 4.50	6.58
3.34	211,358	705,234	X: -3.20; Y: 4.50	10.58	3.01	211,358	637,212	X: -3.20; Y: 4.50	10.58
2.26	90,060	203,293	X: -3.70; Y: 4.50	6.93	2.12	90,060	191,254	X: -3.70; Y: 4.50	6.93
3.51	216,306	759,090	X: -3.70; Y: 4.50	10.93	3.16	216,306	683,454	X: -3.70; Y: 4.50	10.93
2.58	91,067	235,108	X: -4.20; Y: 4.50	7.30	2.41	91,067	219,277	X: -4.20; Y: 4.50	7.30
3.75	217,917	817,305	X: -4.20; Y: 4.50	11.30	3.37	217,917	733,450	X: -4.20; Y: 4.50	11.30
1.49	69,500	103,404	X: 0.30; Y: 5.00	5.39	1.51	69,500	104,855	X: 0.30; Y: 5.00	5.39
2.77	186,459	515,682	X: 0.30; Y: 5.00	9.39	2.57	186,459	479,425	X: 0.30; Y: 5.00	9.39
1.34	75,955	101,950	X: -0.20; Y: 5.00	5.51	1.37	75,955	104,094	X: -0.20; Y: 5.00	5.51
2.75	190,380	524,052	X: -0.20; Y: 5.00	9.51	2.55	190,380	486,066	X: -0.20; Y: 5.00	9.51
1.33	78,847	104,499	X: -0.70; Y: 5.00	5.66	1.35	78,847	106,265	X: -0.70; Y: 5.00	5.66
2.77	194,964	539,272	X: -0.70; Y: 5.00	9.66	2.56	194,964	498,701	X: -0.70; Y: 5.00	9.66
1.33	83,230	110,285	X: -1.20; Y: 5.00	5.86	1.34	83,230	111,380	X: -1.20; Y: 5.00	5.86
2.79	200,606	560,598	X: -1.20; Y: 5.00	9.86	2.58	200,606	516,690	X: -1.20; Y: 5.00	9.86
1.38	87,086	120,287	X: -1.70; Y: 5.00	6.09	1.38	87,086	120,085	X: -1.70; Y: 5.00	6.09
2.88	204,019	588,149	X: -1.70; Y: 5.00	10.09	2.65	204,019	540,048	X: -1.70; Y: 5.00	10.09
1.50	89,445	134,024	X: -2.20; Y: 5.00	6.35	1.47	89,445	131,790	X: -2.20; Y: 5.00	6.35
2.98	208,527	621,524	X: -2.20; Y: 5.00	10.35	2.73	208,527	568,505	X: -2.20; Y: 5.00	10.35
1.66	91,703	151,919	X: -2.70; Y: 5.00	6.64	1.61	91,703	147,302	X: -2.70; Y: 5.00	6.64
3.11	212,305	660,645	X: -2.70; Y: 5.00	10.64	2.84	212,305	601,963	X: -2.70; Y: 5.00	10.64
1.87	92,767	173,468	X: -3.20; Y: 5.00	6.95	1.79	92,767	165,996	X: -3.20; Y: 5.00	6.95
3.29	214,102	705,377	X: -3.20; Y: 5.00	10.95	2.99	214,102	640,365	X: -3.20; Y: 5.00	10.95
2.12	94,093	199,375	X: -3.70; Y: 5.00	7.29	2.01	94,093	188,735	X: -3.70; Y: 5.00	7.29
3.46	218,751	756,223	X: -3.70; Y: 5.00	11.29	3.13	218,751	684,106	X: -3.70; Y: 5.00	11.29
2.46	93,163	229,515	X: -4.20; Y: 5.00	7.64	2.31	93,163	215,502	X: -4.20; Y: 5.00	7.64
3.67	221,045	811,687	X: -4.20; Y: 5.00	11.64	3.31	221,045	731,859	X: -4.20; Y: 5.00	11.64



PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.54	70,550	108,474	X: 0.30; Y: 5.50	5.89	1.56	70,550	109,821	X: 0.30; Y: 5.50	5.89
2.81	189,103	530,456	X: 0.30; Y: 5.50	9.89	2.62	189,103	494,591	X: 0.30; Y: 5.50	9.89
1.39	76,757	106,667	X: -0.20; Y: 5.50	5.99	1.42	76,757	108,703	X: -0.20; Y: 5.50	5.99
2.77	194,303	537,669	X: -0.20; Y: 5.50	9.99	2.58	194,303	500,351	X: -0.20; Y: 5.50	9.99
1.37	79,563	108,661	X: -0.70; Y: 5.50	6.14	1.39	79,563	110,408	X: -0.70; Y: 5.50	6.14
2.77	198,870	551,483	X: -0.70; Y: 5.50	10.14	2.57	198,870	511,818	X: -0.70; Y: 5.50	10.14
1.36	83,881	113,770	X: -1.20; Y: 5.50	6.32	1.37	83,881	114,969	X: -1.20; Y: 5.50	6.32
2.82	202,674	571,203	X: -1.20; Y: 5.50	10.32	2.61	202,674	528,421	X: -1.20; Y: 5.50	10.32
1.40	87,312	122,521	X: -1.70; Y: 5.50	6.53	1.40	87,312	122,542	X: -1.70; Y: 5.50	6.53
2.87	207,592	596,643	X: -1.70; Y: 5.50	10.53	2.65	207,592	550,052	X: -1.70; Y: 5.50	10.53
1.50	90,260	135,304	X: -2.20; Y: 5.50	6.77	1.48	90,260	133,643	X: -2.20; Y: 5.50	6.77
2.98	210,511	627,908	X: -2.20; Y: 5.50	10.77	2.74	210,511	576,761	X: -2.20; Y: 5.50	10.77
1.65	92,120	151,638	X: -2.70; Y: 5.50	7.05	1.60	92,120	147,788	X: -2.70; Y: 5.50	7.05
3.10	214,437	664,659	X: -2.70; Y: 5.50	11.05	2.84	214,437	608,268	X: -2.70; Y: 5.50	11.05
1.83	93,933	172,055	X: -3.20; Y: 5.50	7.34	1.76	93,933	165,669	X: -3.20; Y: 5.50	7.34
3.25	217,722	706,848	X: -3.20; Y: 5.50	11.34	2.96	217,722	644,525	X: -3.20; Y: 5.50	11.34
2.07	94,737	196,056	X: -3.70; Y: 5.50	7.66	1.97	94,737	186,719	X: -3.70; Y: 5.50	7.66
3.42	220,724	755,014	X: -3.70; Y: 5.50	11.66	3.11	220,724	686,106	X: -3.70; Y: 5.50	11.66
2.34	95,818	224,336	X: -4.20; Y: 5.50	7.99	2.21	95,818	211,743	X: -4.20; Y: 5.50	7.99
3.62	223,330	807,878	X: -4.20; Y: 5.50	11.99	3.28	223,330	731,735	X: -4.20; Y: 5.50	11.99
1.59	71,410	113,264	X: 0.30; Y: 6.00	6.38	1.60	71,410	114,525	X: 0.30; Y: 6.00	6.38
2.82	193,067	544,782	X: 0.30; Y: 6.00	10.38	2.64	193,067	509,458	X: 0.30; Y: 6.00	10.38
1.44	77,161	110,985	X: -0.20; Y: 6.00	6.48	1.46	77,161	112,891	X: -0.20; Y: 6.00	6.48
2.80	196,664	551,218	X: -0.20; Y: 6.00	10.48	2.62	196,664	514,468	X: -0.20; Y: 6.00	10.48
1.41	79,834	112,495	X: -0.70; Y: 6.00	6.61	1.43	79,834	114,176	X: -0.70; Y: 6.00	6.61
2.81	200,895	563,836	X: -0.70; Y: 6.00	10.61	2.61	200,895	524,945	X: -0.70; Y: 6.00	10.61
1.39	83,972	116,934	X: -1.20; Y: 6.00	6.78	1.41	83,972	118,173	X: -1.20; Y: 6.00	6.78



Polo Progetti Società Cooperativa
 Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964
 www.polooprogetti.it
 e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it
 REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377
 P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
2.82	206,082	581,945	X: -1.20; Y: 6.00	10.78	2.62	206,082	540,262	X: -1.20; Y: 6.00	10.78
1.43	87,730	125,125	X: -1.70; Y: 6.00	6.98	1.43	87,730	125,398	X: -1.70; Y: 6.00	6.98
2.89	209,377	605,732	X: -1.70; Y: 6.00	10.98	2.68	209,377	560,496	X: -1.70; Y: 6.00	10.98
1.51	90,458	136,625	X: -2.20; Y: 6.00	7.21	1.50	90,458	135,395	X: -2.20; Y: 6.00	7.21
2.97	213,702	634,928	X: -2.20; Y: 6.00	11.21	2.74	213,702	585,491	X: -2.20; Y: 6.00	11.21
1.64	92,783	152,017	X: -2.70; Y: 6.00	7.46	1.60	92,783	148,864	X: -2.70; Y: 6.00	7.46
3.10	216,207	669,635	X: -2.70; Y: 6.00	11.46	2.85	216,207	615,329	X: -2.70; Y: 6.00	11.46
1.81	94,276	170,901	X: -3.20; Y: 6.00	7.74	1.75	94,276	165,405	X: -3.20; Y: 6.00	7.74
3.23	219,647	709,563	X: -3.20; Y: 6.00	11.74	2.96	219,647	649,730	X: -3.20; Y: 6.00	11.74
2.02	95,758	193,772	X: -3.70; Y: 6.00	8.04	1.94	95,758	185,620	X: -3.70; Y: 6.00	8.04
3.39	222,528	754,685	X: -3.70; Y: 6.00	12.04	3.09	222,528	688,680	X: -3.70; Y: 6.00	12.04
2.28	96,372	220,185	X: -4.20; Y: 6.00	8.36	2.17	96,372	208,994	X: -4.20; Y: 6.00	8.36
3.56	226,354	805,553	X: -4.20; Y: 6.00	12.36	3.24	226,354	732,710	X: -4.20; Y: 6.00	12.36
1.64	71,680	117,619	X: 0.30; Y: 6.50	6.87	1.66	71,680	118,784	X: 0.30; Y: 6.50	6.87
2.86	195,246	558,906	X: 0.30; Y: 6.50	10.87	2.68	195,246	523,995	X: 0.30; Y: 6.50	10.87
1.48	77,779	115,377	X: -0.20; Y: 6.50	6.96	1.51	77,779	117,220	X: -0.20; Y: 6.50	6.96
2.81	200,856	564,858	X: -0.20; Y: 6.50	10.96	2.63	200,856	528,750	X: -0.20; Y: 6.50	10.96
1.41	82,329	116,136	X: -0.70; Y: 6.50	7.09	1.43	82,329	118,076	X: -0.70; Y: 6.50	7.09
2.82	204,258	576,044	X: -0.70; Y: 6.50	11.09	2.63	204,258	537,967	X: -0.70; Y: 6.50	11.09
1.43	84,342	120,374	X: -1.20; Y: 6.50	7.24	1.44	84,342	121,694	X: -1.20; Y: 6.50	7.24
2.85	207,826	592,941	X: -1.20; Y: 6.50	11.24	2.66	207,826	552,228	X: -1.20; Y: 6.50	11.24
1.45	87,718	127,591	X: -1.70; Y: 6.50	7.43	1.46	87,718	128,025	X: -1.70; Y: 6.50	7.43
2.90	212,362	615,079	X: -1.70; Y: 6.50	11.43	2.69	212,362	571,117	X: -1.70; Y: 6.50	11.43
1.52	90,760	138,375	X: -2.20; Y: 6.50	7.65	1.52	90,760	137,538	X: -2.20; Y: 6.50	7.65
2.99	215,256	642,606	X: -2.20; Y: 6.50	11.65	2.76	215,256	594,725	X: -2.20; Y: 6.50	11.65
1.64	92,921	152,525	X: -2.70; Y: 6.50	7.89	1.61	92,921	149,927	X: -2.70; Y: 6.50	7.89
3.08	219,089	675,294	X: -2.70; Y: 6.50	11.89	2.84	219,089	622,875	X: -2.70; Y: 6.50	11.89



Polo Progetti Società Cooperativa
 Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964
 www.polooprogetti.it
 e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it
 REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377
 P.IVA/CF. 03337921203

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.80	94,831	170,427	X: -3.20; Y: 6.50	8.15	1.75	94,831	165,732	X: -3.20; Y: 6.50	8.15
3.22	221,245	713,239	X: -3.20; Y: 6.50	12.15	2.96	221,245	655,675	X: -3.20; Y: 6.50	12.15
2.00	96,048	191,789	X: -3.70; Y: 6.50	8.44	1.92	96,048	184,627	X: -3.70; Y: 6.50	8.44
3.37	224,279	756,192	X: -3.70; Y: 6.50	12.44	3.09	224,279	692,852	X: -3.70; Y: 6.50	12.44
2.23	97,278	217,069	X: -4.20; Y: 6.50	8.75	2.13	97,278	207,150	X: -4.20; Y: 6.50	8.75
3.53	227,947	804,625	X: -4.20; Y: 6.50	12.75	3.22	227,947	734,867	X: -4.20; Y: 6.50	12.75
1.70	71,647	121,847	X: 0.30; Y: 7.00	7.37	1.72	71,647	122,958	X: 0.30; Y: 7.00	7.37
2.88	198,673	572,625	X: 0.30; Y: 7.00	11.37	2.71	198,673	538,249	X: 0.30; Y: 7.00	11.37
1.53	78,099	119,598	X: -0.20; Y: 7.00	7.45	1.55	78,099	121,356	X: -0.20; Y: 7.00	7.45
2.85	202,800	578,008	X: -0.20; Y: 7.00	11.45	2.67	202,800	542,446	X: -0.20; Y: 7.00	11.45
1.45	82,569	119,987	X: -0.70; Y: 7.00	7.57	1.48	82,569	121,886	X: -0.70; Y: 7.00	7.57
2.86	205,953	588,286	X: -0.70; Y: 7.00	11.57	2.67	205,953	550,904	X: -0.70; Y: 7.00	11.57
1.46	84,563	123,715	X: -1.20; Y: 7.00	7.72	1.48	84,563	125,084	X: -1.20; Y: 7.00	7.72
2.87	210,719	603,924	X: -1.20; Y: 7.00	11.72	2.68	210,719	564,163	X: -1.20; Y: 7.00	11.72
1.48	87,904	130,323	X: -1.70; Y: 7.00	7.89	1.49	87,904	130,922	X: -1.70; Y: 7.00	7.89
2.92	213,893	624,763	X: -1.70; Y: 7.00	11.89	2.72	213,893	581,953	X: -1.70; Y: 7.00	11.89
1.54	90,690	140,086	X: -2.20; Y: 7.00	8.10	1.54	90,690	139,573	X: -2.20; Y: 7.00	8.10
2.99	217,896	650,630	X: -2.20; Y: 7.00	12.10	2.77	217,896	604,187	X: -2.20; Y: 7.00	12.10
1.65	93,196	153,469	X: -2.70; Y: 7.00	8.32	1.62	93,196	151,371	X: -2.70; Y: 7.00	8.32
3.09	220,453	681,650	X: -2.70; Y: 7.00	12.32	2.86	220,453	630,970	X: -2.70; Y: 7.00	12.32
1.79	94,934	170,151	X: -3.20; Y: 7.00	8.58	1.75	94,934	166,116	X: -3.20; Y: 7.00	8.58
3.21	223,871	717,627	X: -3.20; Y: 7.00	12.58	2.96	223,871	662,111	X: -3.20; Y: 7.00	12.58
1.97	96,526	190,499	X: -3.70; Y: 7.00	8.85	1.91	96,526	184,232	X: -3.70; Y: 7.00	8.85
3.36	225,735	758,656	X: -3.70; Y: 7.00	12.85	3.09	225,735	697,749	X: -3.70; Y: 7.00	12.85
2.20	97,530	214,288	X: -4.20; Y: 7.00	9.14	2.11	97,530	205,451	X: -4.20; Y: 7.00	9.14
3.52	228,421	804,525	X: -4.20; Y: 7.00	13.14	3.23	228,421	737,612	X: -4.20; Y: 7.00	13.14
1.71	73,304	125,466	X: 0.30; Y: 7.50	7.86	1.73	73,304	126,800	X: 0.30; Y: 7.50	7.86



PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
2.92	200,523	586,160	X: 0.30; Y: 7.50	11.86	2.75	200,523	552,200	X: 0.30; Y: 7.50	11.86
1.59	77,709	123,410	X: -0.20; Y: 7.50	7.94	1.61	77,709	125,065	X: -0.20; Y: 7.50	7.94
2.89	204,481	590,952	X: -0.20; Y: 7.50	11.94	2.72	204,481	555,910	X: -0.20; Y: 7.50	11.94
1.50	82,654	123,639	X: -0.70; Y: 7.50	8.05	1.52	82,654	125,483	X: -0.70; Y: 7.50	8.05
2.87	208,842	600,331	X: -0.70; Y: 7.50	12.05	2.70	208,842	563,680	X: -0.70; Y: 7.50	12.05
1.50	84,588	126,896	X: -1.20; Y: 7.50	8.19	1.52	84,588	128,279	X: -1.20; Y: 7.50	8.19
2.90	212,226	615,019	X: -1.20; Y: 7.50	12.19	2.71	212,226	576,105	X: -1.20; Y: 7.50	12.19
1.51	87,818	132,911	X: -1.70; Y: 7.50	8.36	1.52	87,818	133,614	X: -1.70; Y: 7.50	8.36
2.93	216,407	634,540	X: -1.70; Y: 7.50	12.36	2.74	216,407	592,821	X: -1.70; Y: 7.50	12.36
1.57	90,765	142,091	X: -2.20; Y: 7.50	8.55	1.56	90,765	141,855	X: -2.20; Y: 7.50	8.55
3.01	219,242	659,058	X: -2.20; Y: 7.50	12.55	2.80	219,242	613,933	X: -2.20; Y: 7.50	12.55
1.66	93,099	154,503	X: -2.70; Y: 7.50	8.77	1.64	93,099	152,805	X: -2.70; Y: 7.50	8.77
3.09	222,809	688,421	X: -2.70; Y: 7.50	12.77	2.87	222,809	639,329	X: -2.70; Y: 7.50	12.77
1.79	95,150	170,325	X: -3.20; Y: 7.50	9.00	1.75	95,150	166,885	X: -3.20; Y: 7.50	9.00
3.21	225,077	722,741	X: -3.20; Y: 7.50	13.00	2.97	225,077	669,128	X: -3.20; Y: 7.50	13.00
1.96	96,606	189,461	X: -3.70; Y: 7.50	9.26	1.90	96,606	183,949	X: -3.70; Y: 7.50	9.26
3.34	228,142	761,850	X: -3.70; Y: 7.50	13.26	3.08	228,142	703,139	X: -3.70; Y: 7.50	13.26
2.17	97,949	212,215	X: -4.20; Y: 7.50	9.54	2.09	97,949	204,355	X: -4.20; Y: 7.50	9.54
3.51	229,756	805,843	X: -4.20; Y: 7.50	13.54	3.23	229,756	741,515	X: -4.20; Y: 7.50	13.54
1.77	73,169	129,415	X: 0.30; Y: 8.00	8.36	1.79	73,169	130,702	X: 0.30; Y: 8.00	8.36
2.94	203,915	599,547	X: 0.30; Y: 8.00	12.36	2.78	203,915	566,109	X: 0.30; Y: 8.00	12.36
1.64	77,315	127,182	X: -0.20; Y: 8.00	8.43	1.67	77,315	128,766	X: -0.20; Y: 8.00	8.43
2.91	207,337	603,591	X: -0.20; Y: 8.00	12.43	2.75	207,337	569,142	X: -0.20; Y: 8.00	12.43
1.54	82,689	127,265	X: -0.70; Y: 8.00	8.54	1.56	82,689	129,070	X: -0.70; Y: 8.00	8.54
2.91	210,312	612,347	X: -0.70; Y: 8.00	12.54	2.74	210,312	576,326	X: -0.70; Y: 8.00	12.54
1.50	86,355	129,905	X: -1.20; Y: 8.00	8.67	1.52	86,355	131,495	X: -1.20; Y: 8.00	8.67
2.92	214,694	626,024	X: -1.20; Y: 8.00	12.67	2.74	214,694	587,945	X: -1.20; Y: 8.00	12.67



Polo Progetti Società Cooperativa
 Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964
 www.pologetti.it
 e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.pologetti.it
 REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377
 P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.54	87,885	135,681	X: -1.70; Y: 8.00	8.83	1.55	87,885	136,491	X: -1.70; Y: 8.00	8.83
2.96	217,743	644,501	X: -1.70; Y: 8.00	12.83	2.77	217,743	603,775	X: -1.70; Y: 8.00	12.83
1.59	90,631	144,109	X: -2.20; Y: 8.00	9.01	1.59	90,631	144,040	X: -2.20; Y: 8.00	9.01
3.03	220,366	667,739	X: -2.20; Y: 8.00	13.01	2.83	220,366	623,825	X: -2.20; Y: 8.00	13.01
1.67	93,102	155,821	X: -2.70; Y: 8.00	9.21	1.66	93,102	154,482	X: -2.70; Y: 8.00	9.21
3.11	224,001	695,648	X: -2.70; Y: 8.00	13.21	2.89	224,001	648,026	X: -2.70; Y: 8.00	13.21
1.79	95,084	170,655	X: -3.20; Y: 8.00	9.44	1.76	95,084	167,710	X: -3.20; Y: 8.00	9.44
3.21	227,197	728,321	X: -3.20; Y: 8.00	13.44	2.98	227,197	676,438	X: -3.20; Y: 8.00	13.44
1.95	96,590	188,756	X: -3.70; Y: 8.00	9.69	1.90	96,590	183,898	X: -3.70; Y: 8.00	9.69
3.34	229,216	765,790	X: -3.70; Y: 8.00	13.69	3.09	229,216	709,131	X: -3.70; Y: 8.00	13.69
2.15	98,014	210,435	X: -4.20; Y: 8.00	9.96	2.08	98,014	203,414	X: -4.20; Y: 8.00	9.96
3.48	231,980	807,906	X: -4.20; Y: 8.00	13.96	3.22	231,980	745,910	X: -4.20; Y: 8.00	13.96
1.82	73,089	133,173	X: 0.30; Y: 8.50	8.86	1.84	73,089	134,412	X: 0.30; Y: 8.50	8.86
2.98	205,480	612,533	X: 0.30; Y: 8.50	12.86	2.82	205,480	579,505	X: 0.30; Y: 8.50	12.86
1.70	76,903	130,711	X: -0.20; Y: 8.50	8.93	1.72	76,903	132,214	X: -0.20; Y: 8.50	8.93
2.95	208,720	616,118	X: -0.20; Y: 8.50	12.93	2.79	208,720	582,150	X: -0.20; Y: 8.50	12.93
1.59	82,079	130,579	X: -0.70; Y: 8.50	9.02	1.61	82,079	132,315	X: -0.70; Y: 8.50	9.02
2.93	212,799	624,150	X: -0.70; Y: 8.50	13.02	2.77	212,799	588,787	X: -0.70; Y: 8.50	13.02
1.54	86,275	133,035	X: -1.20; Y: 8.50	9.15	1.56	86,275	134,619	X: -1.20; Y: 8.50	9.15
2.95	216,017	637,060	X: -1.20; Y: 8.50	13.15	2.78	216,017	599,733	X: -1.20; Y: 8.50	13.15
1.58	87,781	138,277	X: -1.70; Y: 8.50	9.30	1.59	87,781	139,194	X: -1.70; Y: 8.50	9.30
2.99	218,821	654,538	X: -1.70; Y: 8.50	13.30	2.81	218,821	614,729	X: -1.70; Y: 8.50	13.30
1.61	90,593	146,278	X: -2.20; Y: 8.50	9.47	1.62	90,593	146,386	X: -2.20; Y: 8.50	9.47
3.04	222,570	676,523	X: -2.20; Y: 8.50	13.47	2.85	222,570	633,751	X: -2.20; Y: 8.50	13.47
1.69	92,945	157,189	X: -2.70; Y: 8.50	9.67	1.68	92,945	156,143	X: -2.70; Y: 8.50	9.67
3.13	224,928	703,195	X: -2.70; Y: 8.50	13.67	2.92	224,928	656,926	X: -2.70; Y: 8.50	13.67
1.80	94,917	171,186	X: -3.20; Y: 8.50	9.88	1.78	94,917	168,668	X: -3.20; Y: 8.50	9.88


Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.pologetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.pologetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
3.22	228,225	734,404	X: -3.20; Y: 8.50	13.88	3.00	228,225	684,133	X: -3.20; Y: 8.50	13.88
1.95	96,730	188,531	X: -3.70; Y: 8.50	10.12	1.91	96,730	184,275	X: -3.70; Y: 8.50	10.12
3.35	230,136	770,297	X: -3.70; Y: 8.50	14.12	3.11	230,136	715,528	X: -3.70; Y: 8.50	14.12
2.13	97,992	209,026	X: -4.20; Y: 8.50	10.38	2.07	97,992	202,740	X: -4.20; Y: 8.50	10.38
3.48	232,940	810,728	X: -4.20; Y: 8.50	14.38	3.22	232,940	750,923	X: -4.20; Y: 8.50	14.38
Verifica 8									
Approccio 1, Combinazione 2 Stato Limite Ultimo senza sisma									
1.33	71,614	95,098	X: 0.30; Y: 4.00	4.41	1.36	71,614	97,093	X: 0.30; Y: 4.00	4.41
2.69	181,605	488,638	X: 0.30; Y: 4.00	8.41	2.49	181,605	451,526	X: 0.30; Y: 4.00	8.41
1.25	75,338	94,143	X: -0.20; Y: 4.00	4.55	1.28	75,338	96,233	X: -0.20; Y: 4.00	4.55
2.69	185,820	499,305	X: -0.20; Y: 4.00	8.55	2.48	185,820	459,959	X: -0.20; Y: 4.00	8.55
1.19	82,166	97,848	X: -0.70; Y: 4.00	4.74	1.22	82,166	99,940	X: -0.70; Y: 4.00	4.74
2.70	191,590	518,205	X: -0.70; Y: 4.00	8.74	2.48	191,590	475,631	X: -0.70; Y: 4.00	8.74
1.22	86,400	105,512	X: -1.20; Y: 4.00	4.97	1.23	86,400	106,332	X: -1.20; Y: 4.00	4.97
2.74	198,153	543,835	X: -1.20; Y: 4.00	8.97	2.51	198,153	497,133	X: -1.20; Y: 4.00	8.97
1.32	89,083	117,352	X: -1.70; Y: 4.00	5.24	1.30	89,083	116,160	X: -1.70; Y: 4.00	5.24
2.83	203,448	576,035	X: -1.70; Y: 4.00	9.24	2.58	203,448	524,255	X: -1.70; Y: 4.00	9.24
1.46	91,898	134,178	X: -2.20; Y: 4.00	5.54	1.42	91,898	130,477	X: -2.20; Y: 4.00	5.54
2.94	209,368	615,677	X: -2.20; Y: 4.00	9.54	2.66	209,368	557,955	X: -2.20; Y: 4.00	9.54
1.67	92,596	154,550	X: -2.70; Y: 4.00	5.87	1.59	92,596	147,651	X: -2.70; Y: 4.00	5.87
3.10	213,315	660,276	X: -2.70; Y: 4.00	9.87	2.79	213,315	595,847	X: -2.70; Y: 4.00	9.87
1.96	91,794	180,195	X: -3.20; Y: 4.00	6.22	1.85	91,794	170,025	X: -3.20; Y: 4.00	6.22
3.25	219,080	711,585	X: -3.20; Y: 4.00	10.22	2.92	219,080	639,615	X: -3.20; Y: 4.00	10.22
2.26	92,937	209,696	X: -3.70; Y: 4.00	6.59	2.11	92,937	195,752	X: -3.70; Y: 4.00	6.59
3.47	221,509	767,594	X: -3.70; Y: 4.00	10.59	3.10	221,509	687,454	X: -3.70; Y: 4.00	10.59
2.60	93,703	243,441	X: -4.20; Y: 4.00	6.98	2.40	93,703	225,283	X: -4.20; Y: 4.00	6.98
3.69	225,036	830,073	X: -4.20; Y: 4.00	10.98	3.29	225,036	741,057	X: -4.20; Y: 4.00	10.98



Polo Progetti Società Cooperativa
 Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964
 www.polooprogetti.it
 e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it
 REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377
 P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.38	73,123	100,556	X: 0.30; Y: 4.50	4.90	1.40	73,123	102,296	X: 0.30; Y: 4.50	4.90
2.73	184,637	504,047	X: 0.30; Y: 4.50	8.90	2.53	184,637	467,258	X: 0.30; Y: 4.50	8.90
1.29	77,261	99,657	X: -0.20; Y: 4.50	5.03	1.32	77,261	101,667	X: -0.20; Y: 4.50	5.03
2.67	192,489	514,038	X: -0.20; Y: 4.50	9.03	2.47	192,489	475,403	X: -0.20; Y: 4.50	9.03
1.23	82,991	102,059	X: -0.70; Y: 4.50	5.20	1.25	82,991	104,028	X: -0.70; Y: 4.50	5.20
2.68	198,025	530,841	X: -0.70; Y: 4.50	9.20	2.47	198,025	489,295	X: -0.70; Y: 4.50	9.20
1.24	88,039	108,963	X: -1.20; Y: 4.50	5.41	1.25	88,039	110,095	X: -1.20; Y: 4.50	5.41
2.76	200,775	553,556	X: -1.20; Y: 4.50	9.41	2.53	200,775	508,215	X: -1.20; Y: 4.50	9.41
1.31	91,045	119,680	X: -1.70; Y: 4.50	5.66	1.31	91,045	119,084	X: -1.70; Y: 4.50	5.66
2.80	208,377	583,950	X: -1.70; Y: 4.50	9.66	2.56	208,377	533,990	X: -1.70; Y: 4.50	9.66
1.45	92,981	134,418	X: -2.20; Y: 4.50	5.94	1.41	92,981	131,451	X: -2.20; Y: 4.50	5.94
2.91	213,215	619,806	X: -2.20; Y: 4.50	9.94	2.65	213,215	564,408	X: -2.20; Y: 4.50	9.94
1.62	95,125	153,826	X: -2.70; Y: 4.50	6.25	1.56	95,125	148,145	X: -2.70; Y: 4.50	6.25
3.06	215,928	661,615	X: -2.70; Y: 4.50	10.25	2.78	215,928	600,042	X: -2.70; Y: 4.50	10.25
1.83	96,657	177,272	X: -3.20; Y: 4.50	6.58	1.74	96,657	168,439	X: -3.20; Y: 4.50	6.58
3.23	219,221	708,925	X: -3.20; Y: 4.50	10.58	2.92	219,221	640,424	X: -3.20; Y: 4.50	10.58
2.16	94,606	204,613	X: -3.70; Y: 4.50	6.93	2.03	94,606	192,317	X: -3.70; Y: 4.50	6.93
3.40	224,498	762,778	X: -3.70; Y: 4.50	10.93	3.06	224,498	686,581	X: -3.70; Y: 4.50	10.93
2.48	95,484	236,392	X: -4.20; Y: 4.50	7.30	2.31	95,484	220,243	X: -4.20; Y: 4.50	7.30
3.63	226,414	820,994	X: -4.20; Y: 4.50	11.30	3.25	226,414	736,489	X: -4.20; Y: 4.50	11.30
1.42	74,841	106,179	X: 0.30; Y: 5.00	5.39	1.44	74,841	107,830	X: 0.30; Y: 5.00	5.39
2.73	190,504	519,593	X: 0.30; Y: 5.00	9.39	2.54	190,504	483,321	X: 0.30; Y: 5.00	9.39
1.28	81,318	104,379	X: -0.20; Y: 5.00	5.51	1.31	81,318	106,746	X: -0.20; Y: 5.00	5.51
2.71	195,065	527,914	X: -0.20; Y: 5.00	9.51	2.51	195,065	489,885	X: -0.20; Y: 5.00	9.51
1.27	84,209	106,646	X: -0.70; Y: 5.00	5.66	1.29	84,209	108,628	X: -0.70; Y: 5.00	5.66
2.71	200,237	543,090	X: -0.70; Y: 5.00	9.66	2.51	200,237	502,437	X: -0.70; Y: 5.00	9.66
1.27	88,549	112,199	X: -1.20; Y: 5.00	5.86	1.28	88,549	113,486	X: -1.20; Y: 5.00	5.86



Polo Progetti Società Cooperativa
 Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964
 www.polooprogetti.it
 e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it
 REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377
 P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.
Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
2.73	206,422	564,380	X: -1.20; Y: 5.00	9.86	2.52	206,422	520,341	X: -1.20; Y: 5.00	9.86
1.32	92,316	122,045	X: -1.70; Y: 5.00	6.09	1.32	92,316	121,970	X: -1.70; Y: 5.00	6.09
2.81	210,346	591,902	X: -1.70; Y: 5.00	10.09	2.58	210,346	543,607	X: -1.70; Y: 5.00	10.09
1.43	94,587	135,687	X: -2.20; Y: 5.00	6.35	1.41	94,587	133,475	X: -2.20; Y: 5.00	6.35
2.90	215,317	625,254	X: -2.20; Y: 5.00	10.35	2.66	215,317	571,974	X: -2.20; Y: 5.00	10.35
1.59	96,731	153,499	X: -2.70; Y: 5.00	6.64	1.54	96,731	148,818	X: -2.70; Y: 5.00	6.64
3.03	219,512	664,361	X: -2.70; Y: 5.00	10.64	2.76	219,512	605,343	X: -2.70; Y: 5.00	10.64
1.79	97,690	174,984	X: -3.20; Y: 5.00	6.95	1.71	97,690	167,360	X: -3.20; Y: 5.00	6.95
3.20	221,696	709,083	X: -3.20; Y: 5.00	10.95	2.90	221,696	643,655	X: -3.20; Y: 5.00	10.95
2.03	98,893	200,838	X: -3.70; Y: 5.00	7.29	1.92	98,893	189,972	X: -3.70; Y: 5.00	7.29
3.35	226,695	759,921	X: -3.70; Y: 5.00	11.29	3.03	226,695	687,308	X: -3.70; Y: 5.00	11.29
2.36	97,841	230,935	X: -4.20; Y: 5.00	7.64	2.21	97,841	216,626	X: -4.20; Y: 5.00	7.64
3.56	229,295	815,386	X: -4.20; Y: 5.00	11.64	3.21	229,295	734,980	X: -4.20; Y: 5.00	11.64
1.47	76,050	111,496	X: 0.30; Y: 5.50	5.89	1.49	76,050	113,039	X: 0.30; Y: 5.50	5.89
2.77	192,956	534,384	X: 0.30; Y: 5.50	9.89	2.58	192,956	498,514	X: 0.30; Y: 5.50	9.89
1.33	82,278	109,337	X: -0.20; Y: 5.50	5.99	1.36	82,278	111,595	X: -0.20; Y: 5.50	5.99
2.72	198,756	541,550	X: -0.20; Y: 5.50	9.99	2.54	198,756	504,205	X: -0.20; Y: 5.50	9.99
1.31	85,086	111,038	X: -0.70; Y: 5.50	6.14	1.33	85,086	113,005	X: -0.70; Y: 5.50	6.14
2.72	203,893	555,322	X: -0.70; Y: 5.50	10.14	2.53	203,893	515,598	X: -0.70; Y: 5.50	10.14
1.30	89,377	115,915	X: -1.20; Y: 5.50	6.32	1.31	89,377	117,299	X: -1.20; Y: 5.50	6.32
2.76	208,239	575,005	X: -1.20; Y: 5.50	10.32	2.56	208,239	532,119	X: -1.20; Y: 5.50	10.32
1.34	92,745	124,498	X: -1.70; Y: 5.50	6.53	1.34	92,745	124,637	X: -1.70; Y: 5.50	6.53
2.81	213,648	600,415	X: -1.70; Y: 5.50	10.53	2.59	213,648	553,669	X: -1.70; Y: 5.50	10.53
1.43	95,602	137,145	X: -2.20; Y: 5.50	6.77	1.42	95,602	135,532	X: -2.20; Y: 5.50	6.77
2.91	217,034	631,656	X: -2.20; Y: 5.50	10.77	2.67	217,034	580,291	X: -2.20; Y: 5.50	10.77
1.58	97,371	153,381	X: -2.70; Y: 5.50	7.05	1.54	97,371	149,493	X: -2.70; Y: 5.50	7.05
3.02	221,385	668,391	X: -2.70; Y: 5.50	11.05	2.76	221,385	611,712	X: -2.70; Y: 5.50	11.05



Polo Progetti Società Cooperativa
 Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964
 www.polooprogetti.it
 e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it
 REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377
 P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.75	99,073	173,722	X: -3.20; Y: 5.50	7.34	1.69	99,073	167,215	X: -3.20; Y: 5.50	7.34
3.16	225,050	710,569	X: -3.20; Y: 5.50	11.34	2.88	225,050	647,885	X: -3.20; Y: 5.50	11.34
1.98	99,775	197,662	X: -3.70; Y: 5.50	7.66	1.89	99,775	188,122	X: -3.70; Y: 5.50	7.66
3.32	228,409	758,727	X: -3.70; Y: 5.50	11.66	3.02	228,409	689,382	X: -3.70; Y: 5.50	11.66
2.24	100,738	225,891	X: -4.20; Y: 5.50	7.99	2.11	100,738	213,023	X: -4.20; Y: 5.50	7.99
3.51	231,342	811,589	X: -4.20; Y: 5.50	11.99	3.18	231,342	734,928	X: -4.20; Y: 5.50	11.99
1.51	77,040	116,524	X: 0.30; Y: 6.00	6.38	1.53	77,040	117,975	X: 0.30; Y: 6.00	6.38
2.79	196,727	548,725	X: 0.30; Y: 6.00	10.38	2.61	196,727	513,406	X: 0.30; Y: 6.00	10.38
1.37	82,828	113,885	X: -0.20; Y: 6.00	6.48	1.40	82,828	116,009	X: -0.20; Y: 6.00	6.48
2.76	200,916	555,116	X: -0.20; Y: 6.00	10.48	2.58	200,916	518,353	X: -0.20; Y: 6.00	10.48
1.35	85,504	115,094	X: -0.70; Y: 6.00	6.61	1.37	85,504	116,994	X: -0.70; Y: 6.00	6.61
2.76	205,698	567,694	X: -0.70; Y: 6.00	10.61	2.57	205,698	528,760	X: -0.70; Y: 6.00	10.61
1.33	89,626	119,286	X: -1.20; Y: 6.00	6.78	1.35	89,626	120,717	X: -1.20; Y: 6.00	6.78
2.77	211,400	585,767	X: -1.20; Y: 6.00	10.78	2.57	211,400	544,005	X: -1.20; Y: 6.00	10.78
1.36	93,323	127,296	X: -1.70; Y: 6.00	6.98	1.37	93,323	127,701	X: -1.70; Y: 6.00	6.98
2.83	215,195	609,523	X: -1.70; Y: 6.00	10.98	2.62	215,195	564,160	X: -1.70; Y: 6.00	10.98
1.44	95,981	138,642	X: -2.20; Y: 6.00	7.21	1.43	95,981	137,480	X: -2.20; Y: 6.00	7.21
2.90	219,966	638,696	X: -2.20; Y: 6.00	11.21	2.68	219,966	589,077	X: -2.20; Y: 6.00	11.21
1.57	98,214	153,923	X: -2.70; Y: 6.00	7.46	1.53	98,214	150,758	X: -2.70; Y: 6.00	7.46
3.02	222,900	673,385	X: -2.70; Y: 6.00	11.46	2.78	222,900	618,832	X: -2.70; Y: 6.00	11.46
1.73	99,616	172,719	X: -3.20; Y: 6.00	7.74	1.68	99,616	167,127	X: -3.20; Y: 6.00	7.74
3.15	226,732	713,299	X: -3.20; Y: 6.00	11.74	2.88	226,732	653,152	X: -3.20; Y: 6.00	11.74
1.94	100,991	195,519	X: -3.70; Y: 6.00	8.04	1.85	100,991	187,193	X: -3.70; Y: 6.00	8.04
3.30	229,963	758,414	X: -3.70; Y: 6.00	12.04	3.01	229,963	692,024	X: -3.70; Y: 6.00	12.04
2.19	101,505	221,873	X: -4.20; Y: 6.00	8.36	2.07	101,505	210,430	X: -4.20; Y: 6.00	8.36
3.46	234,121	809,275	X: -4.20; Y: 6.00	12.36	3.14	234,121	735,972	X: -4.20; Y: 6.00	12.36
1.57	77,232	121,055	X: 0.30; Y: 6.50	6.87	1.58	77,232	122,401	X: 0.30; Y: 6.50	6.87


Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

 e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
2.83	198,749	562,864	X: 0.30; Y: 6.50	10.87	2.66	198,749	527,962	X: 0.30; Y: 6.50	10.87
1.42	83,559	118,498	X: -0.20; Y: 6.50	6.96	1.44	83,559	120,556	X: -0.20; Y: 6.50	6.96
2.78	204,914	568,773	X: -0.20; Y: 6.50	10.96	2.60	204,914	532,661	X: -0.20; Y: 6.50	10.96
1.35	88,114	118,950	X: -0.70; Y: 6.50	7.09	1.37	88,114	121,108	X: -0.70; Y: 6.50	7.09
2.78	208,847	579,919	X: -0.70; Y: 6.50	11.09	2.59	208,847	541,815	X: -0.70; Y: 6.50	11.09
1.36	90,115	122,931	X: -1.20; Y: 6.50	7.24	1.38	90,115	124,447	X: -1.20; Y: 6.50	7.24
2.80	212,933	596,780	X: -1.20; Y: 6.50	11.24	2.61	212,933	556,007	X: -1.20; Y: 6.50	11.24
1.39	93,456	129,952	X: -1.70; Y: 6.50	7.43	1.40	93,456	130,528	X: -1.70; Y: 6.50	7.43
2.84	217,941	618,889	X: -1.70; Y: 6.50	11.43	2.64	217,941	574,825	X: -1.70; Y: 6.50	11.43
1.46	96,428	140,568	X: -2.20; Y: 6.50	7.65	1.45	96,428	139,818	X: -2.20; Y: 6.50	7.65
2.92	221,293	646,391	X: -2.20; Y: 6.50	11.65	2.70	221,293	598,357	X: -2.20; Y: 6.50	11.65
1.57	98,515	154,592	X: -2.70; Y: 6.50	7.89	1.54	98,515	152,005	X: -2.70; Y: 6.50	7.89
3.01	225,536	679,060	X: -2.70; Y: 6.50	11.89	2.78	225,536	626,433	X: -2.70; Y: 6.50	11.89
1.72	100,334	172,395	X: -3.20; Y: 6.50	8.15	1.67	100,334	167,631	X: -3.20; Y: 6.50	8.15
3.14	228,087	716,991	X: -3.20; Y: 6.50	12.15	2.89	228,087	659,155	X: -3.20; Y: 6.50	12.15
1.91	101,461	193,676	X: -3.70; Y: 6.50	8.44	1.84	101,461	186,365	X: -3.70; Y: 6.50	8.44
3.28	231,484	759,935	X: -3.70; Y: 6.50	12.44	3.01	231,484	696,254	X: -3.70; Y: 6.50	12.44
2.13	102,587	218,889	X: -4.20; Y: 6.50	8.75	2.03	102,587	208,746	X: -4.20; Y: 6.50	8.75
3.43	235,475	808,362	X: -4.20; Y: 6.50	12.75	3.13	235,475	738,195	X: -4.20; Y: 6.50	12.75
1.63	76,825	125,375	X: 0.30; Y: 7.00	7.37	1.65	76,825	126,655	X: 0.30; Y: 7.00	7.37
2.85	202,016	576,595	X: 0.30; Y: 7.00	11.37	2.68	202,016	542,235	X: 0.30; Y: 7.00	11.37
1.46	83,979	122,933	X: -0.20; Y: 7.00	7.45	1.49	83,979	124,903	X: -0.20; Y: 7.00	7.45
2.82	206,687	581,938	X: -0.20; Y: 7.00	11.45	2.64	206,687	546,380	X: -0.20; Y: 7.00	11.45
1.39	88,456	123,008	X: -0.70; Y: 7.00	7.57	1.41	88,456	125,124	X: -0.70; Y: 7.00	7.57
2.82	210,358	592,177	X: -0.70; Y: 7.00	11.57	2.64	210,358	554,779	X: -0.70; Y: 7.00	11.57
1.40	90,441	126,471	X: -1.20; Y: 7.00	7.72	1.42	90,441	128,038	X: -1.20; Y: 7.00	7.72
2.82	215,613	607,781	X: -1.20; Y: 7.00	11.72	2.63	215,613	567,976	X: -1.20; Y: 7.00	11.72



PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.42	93,756	132,871	X: -1.70; Y: 7.00	7.89	1.43	93,756	133,620	X: -1.70; Y: 7.00	7.89
2.87	219,265	628,590	X: -1.70; Y: 7.00	11.89	2.67	219,265	585,698	X: -1.70; Y: 7.00	11.89
1.48	96,491	142,451	X: -2.20; Y: 7.00	8.10	1.47	96,491	142,039	X: -2.20; Y: 7.00	8.10
2.93	223,703	654,433	X: -2.20; Y: 7.00	12.10	2.72	223,703	607,863	X: -2.20; Y: 7.00	12.10
1.57	98,924	155,696	X: -2.70; Y: 7.00	8.32	1.55	98,924	153,630	X: -2.70; Y: 7.00	8.32
3.02	226,681	685,432	X: -2.70; Y: 7.00	12.32	2.80	226,681	634,573	X: -2.70; Y: 7.00	12.32
1.71	100,586	172,267	X: -3.20; Y: 7.00	8.58	1.67	100,586	168,187	X: -3.20; Y: 7.00	8.58
3.13	230,478	721,395	X: -3.20; Y: 7.00	12.58	2.89	230,478	665,643	X: -3.20; Y: 7.00	12.58
1.89	102,089	192,525	X: -3.70; Y: 7.00	8.85	1.82	102,089	186,135	X: -3.70; Y: 7.00	8.85
3.28	232,708	762,414	X: -3.70; Y: 7.00	12.85	3.01	232,708	701,205	X: -3.70; Y: 7.00	12.85
2.10	103,003	216,239	X: -4.20; Y: 7.00	9.14	2.01	103,003	207,203	X: -4.20; Y: 7.00	9.14
3.43	235,734	808,275	X: -4.20; Y: 7.00	13.14	3.14	235,734	740,994	X: -4.20; Y: 7.00	13.14
1.65	78,174	129,064	X: 0.30; Y: 7.50	7.86	1.67	78,174	130,555	X: 0.30; Y: 7.50	7.86
2.90	203,734	590,143	X: 0.30; Y: 7.50	11.86	2.73	203,734	556,201	X: 0.30; Y: 7.50	11.86
1.52	83,335	126,853	X: -0.20; Y: 7.50	7.94	1.54	83,335	128,708	X: -0.20; Y: 7.50	7.94
2.86	208,207	594,895	X: -0.20; Y: 7.50	11.94	2.69	208,207	559,863	X: -0.20; Y: 7.50	11.94
1.43	88,634	126,860	X: -0.70; Y: 7.50	8.05	1.45	88,634	128,917	X: -0.70; Y: 7.50	8.05
2.84	213,064	604,238	X: -0.70; Y: 7.50	12.05	2.66	213,064	567,580	X: -0.70; Y: 7.50	12.05
1.43	90,562	129,845	X: -1.20; Y: 7.50	8.19	1.45	90,562	131,427	X: -1.20; Y: 7.50	8.19
2.85	216,937	618,892	X: -1.20; Y: 7.50	12.19	2.67	216,937	579,946	X: -1.20; Y: 7.50	12.19
1.45	93,772	135,641	X: -1.70; Y: 7.50	8.36	1.46	93,772	136,500	X: -1.70; Y: 7.50	8.36
2.88	221,570	638,384	X: -1.70; Y: 7.50	12.36	2.69	221,570	596,600	X: -1.70; Y: 7.50	12.36
1.50	96,675	144,612	X: -2.20; Y: 7.50	8.55	1.49	96,675	144,505	X: -2.20; Y: 7.50	8.55
2.95	224,842	662,876	X: -2.20; Y: 7.50	12.55	2.75	224,842	617,646	X: -2.20; Y: 7.50	12.55
1.59	98,949	156,888	X: -2.70; Y: 7.50	8.77	1.57	98,949	155,239	X: -2.70; Y: 7.50	8.77
3.03	228,816	692,219	X: -2.70; Y: 7.50	12.77	2.81	228,816	642,975	X: -2.70; Y: 7.50	12.77
1.71	100,927	172,590	X: -3.20; Y: 7.50	9.00	1.68	100,927	169,126	X: -3.20; Y: 7.50	9.00


Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

 e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
3.14	231,475	726,523	X: -3.20; Y: 7.50	13.00	2.91	231,475	672,704	X: -3.20; Y: 7.50	13.00
1.87	102,306	191,626	X: -3.70; Y: 7.50	9.26	1.82	102,306	186,015	X: -3.70; Y: 7.50	9.26
3.26	234,890	765,621	X: -3.70; Y: 7.50	13.26	3.01	234,890	706,646	X: -3.70; Y: 7.50	13.26
2.07	103,562	214,297	X: -4.20; Y: 7.50	9.54	1.99	103,562	206,262	X: -4.20; Y: 7.50	9.54
3.42	236,846	809,606	X: -4.20; Y: 7.50	13.54	3.15	236,846	744,950	X: -4.20; Y: 7.50	13.54
1.71	77,717	133,081	X: 0.30; Y: 8.00	8.36	1.73	77,717	134,519	X: 0.30; Y: 8.00	8.36
2.92	206,990	603,541	X: 0.30; Y: 8.00	12.36	2.75	206,990	570,125	X: 0.30; Y: 8.00	12.36
1.58	82,602	130,705	X: -0.20; Y: 8.00	8.43	1.60	82,602	132,478	X: -0.20; Y: 8.00	8.43
2.88	210,914	607,547	X: -0.20; Y: 8.00	12.43	2.72	210,914	573,113	X: -0.20; Y: 8.00	12.43
1.47	88,654	130,655	X: -0.70; Y: 8.00	8.54	1.50	88,654	132,669	X: -0.70; Y: 8.00	8.54
2.87	214,379	616,268	X: -0.70; Y: 8.00	12.54	2.71	214,379	580,247	X: -0.70; Y: 8.00	12.54
1.44	92,409	133,040	X: -1.20; Y: 8.00	8.67	1.46	92,409	134,831	X: -1.20; Y: 8.00	8.67
2.87	219,222	629,912	X: -1.20; Y: 8.00	12.67	2.70	219,222	591,813	X: -1.20; Y: 8.00	12.67
1.48	93,923	138,590	X: -1.70; Y: 8.00	8.83	1.49	93,923	139,562	X: -1.70; Y: 8.00	8.83
2.91	222,717	648,360	X: -1.70; Y: 8.00	12.83	2.73	222,717	607,584	X: -1.70; Y: 8.00	12.83
1.52	96,639	146,816	X: -2.20; Y: 8.00	9.01	1.52	96,639	146,867	X: -2.20; Y: 8.00	9.01
2.97	225,768	671,574	X: -2.20; Y: 8.00	13.01	2.78	225,768	627,573	X: -2.20; Y: 8.00	13.01
1.60	99,055	158,364	X: -2.70; Y: 8.00	9.21	1.59	99,055	157,089	X: -2.70; Y: 8.00	9.21
3.04	229,804	699,462	X: -2.70; Y: 8.00	13.21	2.84	229,804	651,711	X: -2.70; Y: 8.00	13.21
1.71	100,975	173,065	X: -3.20; Y: 8.00	9.44	1.68	100,975	170,116	X: -3.20; Y: 8.00	9.44
3.14	233,382	732,118	X: -3.20; Y: 8.00	13.44	2.91	233,382	680,056	X: -3.20; Y: 8.00	13.44
1.87	102,412	191,059	X: -3.70; Y: 8.00	9.69	1.82	102,412	186,123	X: -3.70; Y: 8.00	9.69
3.26	235,764	769,575	X: -3.70; Y: 8.00	13.69	3.02	235,764	712,682	X: -3.70; Y: 8.00	13.69
2.05	103,754	212,646	X: -4.20; Y: 8.00	9.96	1.98	103,754	205,475	X: -4.20; Y: 8.00	9.96
3.40	238,855	811,684	X: -4.20; Y: 8.00	13.96	3.14	238,855	749,395	X: -4.20; Y: 8.00	13.96
1.77	77,382	136,889	X: 0.30; Y: 8.50	8.86	1.79	77,382	138,271	X: 0.30; Y: 8.50	8.86
2.96	208,445	616,536	X: 0.30; Y: 8.50	12.86	2.80	208,445	583,532	X: 0.30; Y: 8.50	12.86



VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.64	81,906	134,295	X: -0.20; Y: 8.50	8.93	1.66	81,906	135,975	X: -0.20; Y: 8.50	8.93
2.92	212,163	620,086	X: -0.20; Y: 8.50	12.93	2.76	212,163	586,136	X: -0.20; Y: 8.50	12.93
1.53	87,742	134,039	X: -0.70; Y: 8.50	9.02	1.55	87,742	135,976	X: -0.70; Y: 8.50	9.02
2.90	216,707	628,084	X: -0.70; Y: 8.50	13.02	2.74	216,707	592,728	X: -0.70; Y: 8.50	13.02
1.48	92,403	136,352	X: -1.20; Y: 8.50	9.15	1.49	92,403	138,137	X: -1.20; Y: 8.50	9.15
2.91	220,380	640,963	X: -1.20; Y: 8.50	13.15	2.74	220,380	603,624	X: -1.20; Y: 8.50	13.15
1.51	93,897	141,336	X: -1.70; Y: 8.50	9.30	1.52	93,897	142,442	X: -1.70; Y: 8.50	9.30
2.94	223,622	658,412	X: -1.70; Y: 8.50	13.30	2.77	223,622	618,565	X: -1.70; Y: 8.50	13.30
1.54	96,680	149,151	X: -2.20; Y: 8.50	9.47	1.55	96,680	149,387	X: -2.20; Y: 8.50	9.47
2.99	227,781	680,373	X: -2.20; Y: 8.50	13.47	2.80	227,781	637,530	X: -2.20; Y: 8.50	13.47
1.62	98,992	159,886	X: -2.70; Y: 8.50	9.67	1.61	98,992	158,917	X: -2.70; Y: 8.50	9.67
3.07	230,543	707,023	X: -2.70; Y: 8.50	13.67	2.87	230,543	660,644	X: -2.70; Y: 8.50	13.67
1.72	100,909	173,743	X: -3.20; Y: 8.50	9.88	1.70	100,909	171,236	X: -3.20; Y: 8.50	9.88
3.15	234,208	738,215	X: -3.20; Y: 8.50	13.88	2.94	234,208	687,790	X: -3.20; Y: 8.50	13.88
1.86	102,654	190,970	X: -3.70; Y: 8.50	10.12	1.82	102,654	186,656	X: -3.70; Y: 8.50	10.12
3.27	236,479	774,095	X: -3.70; Y: 8.50	14.12	3.04	236,479	719,121	X: -3.70; Y: 8.50	14.12
2.04	103,846	211,365	X: -4.20; Y: 8.50	10.38	1.97	103,846	204,951	X: -4.20; Y: 8.50	10.38
3.40	239,621	814,517	X: -4.20; Y: 8.50	14.38	3.15	239,621	754,450	X: -4.20; Y: 8.50	14.38
Verifica 9									
Approccio 1, Combinazione 2 Stato Limite Ultimo senza sisma									
1.27	76,899	97,530	X: 0.30; Y: 4.00	4.41	1.30	76,899	99,742	X: 0.30; Y: 4.00	4.41
2.64	186,486	492,821	X: 0.30; Y: 4.00	8.41	2.44	186,486	455,654	X: 0.30; Y: 4.00	8.41
1.19	80,695	96,209	X: -0.20; Y: 4.00	4.55	1.22	80,695	98,537	X: -0.20; Y: 4.00	4.55
2.63	191,441	503,434	X: -0.20; Y: 4.00	8.55	2.42	191,441	463,985	X: -0.20; Y: 4.00	8.55
1.14	87,451	99,657	X: -0.70; Y: 4.00	4.74	1.17	87,451	101,963	X: -0.70; Y: 4.00	4.74
2.64	197,885	522,285	X: -0.70; Y: 4.00	8.74	2.42	197,885	479,548	X: -0.70; Y: 4.00	8.74
1.17	91,610	107,147	X: -1.20; Y: 4.00	4.97	1.18	91,610	108,100	X: -1.20; Y: 4.00	4.97



PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
2.67	205,060	547,877	X: -1.20; Y: 4.00	8.97	2.44	205,060	500,941	X: -1.20; Y: 4.00	8.97
1.26	94,202	118,851	X: -1.70; Y: 4.00	5.24	1.25	94,202	117,708	X: -1.70; Y: 4.00	5.24
2.75	210,905	580,049	X: -1.70; Y: 4.00	9.24	2.50	210,905	527,951	X: -1.70; Y: 4.00	9.24
1.40	96,871	135,596	X: -2.20; Y: 4.00	5.54	1.36	96,871	131,849	X: -2.20; Y: 4.00	5.54
2.85	217,326	619,670	X: -2.20; Y: 4.00	9.54	2.58	217,326	561,541	X: -2.20; Y: 4.00	9.54
1.60	97,460	155,905	X: -2.70; Y: 4.00	5.87	1.53	97,460	148,859	X: -2.70; Y: 4.00	5.87
3.00	221,707	664,258	X: -2.70; Y: 4.00	9.87	2.70	221,707	599,329	X: -2.70; Y: 4.00	9.87
1.88	96,505	181,505	X: -3.20; Y: 4.00	6.22	1.77	96,505	171,107	X: -3.20; Y: 4.00	6.22
3.14	227,860	715,559	X: -3.20; Y: 4.00	10.22	2.82	227,860	642,995	X: -3.20; Y: 4.00	10.22
2.16	97,504	210,969	X: -3.70; Y: 4.00	6.59	2.02	97,504	196,728	X: -3.70; Y: 4.00	6.59
3.35	230,643	771,567	X: -3.70; Y: 4.00	10.59	2.99	230,643	690,735	X: -3.70; Y: 4.00	10.59
2.49	98,131	244,682	X: -4.20; Y: 4.00	6.98	2.30	98,131	226,166	X: -4.20; Y: 4.00	6.98
3.56	234,485	834,045	X: -4.20; Y: 4.00	10.98	3.17	234,485	744,242	X: -4.20; Y: 4.00	10.98
1.31	78,690	103,278	X: 0.30; Y: 4.50	4.90	1.34	78,690	105,231	X: 0.30; Y: 4.50	4.90
2.69	189,261	508,251	X: 0.30; Y: 4.50	8.90	2.49	189,261	471,426	X: 0.30; Y: 4.50	8.90
1.23	82,855	102,013	X: -0.20; Y: 4.50	5.03	1.26	82,855	104,260	X: -0.20; Y: 4.50	5.03
2.62	197,812	518,187	X: -0.20; Y: 4.50	9.03	2.42	197,812	479,482	X: -0.20; Y: 4.50	9.03
1.18	88,576	104,126	X: -0.70; Y: 4.50	5.20	1.20	88,576	106,317	X: -0.70; Y: 4.50	5.20
2.62	204,004	534,943	X: -0.70; Y: 4.50	9.20	2.42	204,004	493,277	X: -0.70; Y: 4.50	9.20
1.19	93,531	110,867	X: -1.20; Y: 4.50	5.41	1.20	93,531	112,124	X: -1.20; Y: 4.50	5.41
2.69	207,361	557,621	X: -1.20; Y: 4.50	9.41	2.47	207,361	512,094	X: -1.20; Y: 4.50	9.41
1.26	96,450	121,395	X: -1.70; Y: 4.50	5.66	1.25	96,450	120,879	X: -1.70; Y: 4.50	5.66
2.73	215,514	587,984	X: -1.70; Y: 4.50	9.66	2.50	215,514	537,765	X: -1.70; Y: 4.50	9.66
1.38	98,287	136,027	X: -2.20; Y: 4.50	5.94	1.35	98,287	133,044	X: -2.20; Y: 4.50	5.94
2.82	220,847	623,819	X: -2.20; Y: 4.50	9.94	2.57	220,847	568,080	X: -2.20; Y: 4.50	9.94
1.55	100,290	155,362	X: -2.70; Y: 4.50	6.25	1.49	100,290	149,572	X: -2.70; Y: 4.50	6.25
2.97	224,016	665,614	X: -2.70; Y: 4.50	10.25	2.69	224,016	603,611	X: -2.70; Y: 4.50	10.25


Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

 e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.76	101,684	178,750	X: -3.20; Y: 4.50	6.58	1.67	101,684	169,722	X: -3.20; Y: 4.50	6.58
3.13	227,713	712,915	X: -3.20; Y: 4.50	10.58	2.83	227,713	643,894	X: -3.20; Y: 4.50	10.58
2.07	99,516	206,043	X: -3.70; Y: 4.50	6.93	1.94	99,516	193,466	X: -3.70; Y: 4.50	6.93
3.29	233,344	766,764	X: -3.70; Y: 4.50	10.93	2.96	233,344	689,957	X: -3.70; Y: 4.50	10.93
2.37	100,253	237,783	X: -4.20; Y: 4.50	7.30	2.21	100,253	221,285	X: -4.20; Y: 4.50	7.30
3.50	235,591	824,982	X: -4.20; Y: 4.50	11.30	3.14	235,591	739,772	X: -4.20; Y: 4.50	11.30
1.35	80,610	109,183	X: 0.30; Y: 5.00	5.39	1.38	80,610	111,043	X: 0.30; Y: 5.00	5.39
2.69	194,874	523,817	X: 0.30; Y: 5.00	9.39	2.50	194,874	487,529	X: 0.30; Y: 5.00	9.39
1.23	87,110	107,007	X: -0.20; Y: 5.00	5.51	1.26	87,110	109,613	X: -0.20; Y: 5.00	5.51
2.66	200,124	532,085	X: -0.20; Y: 5.00	9.51	2.47	200,124	494,009	X: -0.20; Y: 5.00	9.51
1.21	90,000	108,971	X: -0.70; Y: 5.00	5.66	1.24	90,000	111,181	X: -0.70; Y: 5.00	5.66
2.66	205,931	547,215	X: -0.70; Y: 5.00	9.66	2.46	205,931	506,472	X: -0.70; Y: 5.00	9.66
1.21	94,293	114,263	X: -1.20; Y: 5.00	5.86	1.23	94,293	115,760	X: -1.20; Y: 5.00	5.86
2.67	212,704	568,466	X: -1.20; Y: 5.00	9.86	2.46	212,704	524,284	X: -1.20; Y: 5.00	9.86
1.27	97,964	123,939	X: -1.70; Y: 5.00	6.09	1.27	97,964	124,005	X: -1.70; Y: 5.00	6.09
2.74	217,179	595,956	X: -1.70; Y: 5.00	10.09	2.52	217,179	547,451	X: -1.70; Y: 5.00	10.09
1.37	100,140	137,491	X: -2.20; Y: 5.00	6.35	1.35	100,140	135,295	X: -2.20; Y: 5.00	6.35
2.83	222,650	629,285	X: -2.20; Y: 5.00	10.35	2.59	222,650	575,720	X: -2.20; Y: 5.00	10.35
1.52	102,162	155,212	X: -2.70; Y: 5.00	6.64	1.47	102,162	150,455	X: -2.70; Y: 5.00	6.64
2.94	227,294	668,377	X: -2.70; Y: 5.00	10.64	2.68	227,294	608,992	X: -2.70; Y: 5.00	10.64
1.71	103,008	176,626	X: -3.20; Y: 5.00	6.95	1.64	103,008	168,833	X: -3.20; Y: 5.00	6.95
3.10	229,897	713,089	X: -3.20; Y: 5.00	10.95	2.82	229,897	647,205	X: -3.20; Y: 5.00	10.95
1.94	104,076	202,424	X: -3.70; Y: 5.00	7.29	1.84	104,076	191,307	X: -3.70; Y: 5.00	7.29
3.25	235,275	763,920	X: -3.70; Y: 5.00	11.29	2.94	235,275	690,767	X: -3.70; Y: 5.00	11.29
2.26	102,892	232,474	X: -4.20; Y: 5.00	7.64	2.12	102,892	217,841	X: -4.20; Y: 5.00	7.64
3.44	238,204	819,385	X: -4.20; Y: 5.00	11.64	3.10	238,204	738,351	X: -4.20; Y: 5.00	11.64
1.40	81,991	114,767	X: 0.30; Y: 5.50	5.89	1.42	81,991	116,516	X: 0.30; Y: 5.50	5.89



PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
2.73	197,118	538,626	X: 0.30; Y: 5.50	9.89	2.55	197,118	502,749	X: 0.30; Y: 5.50	9.89
1.27	88,241	112,226	X: -0.20; Y: 5.50	5.99	1.30	88,241	114,718	X: -0.20; Y: 5.50	5.99
2.68	203,564	545,742	X: -0.20; Y: 5.50	9.99	2.50	203,564	508,368	X: -0.20; Y: 5.50	9.99
1.25	91,050	113,613	X: -0.70; Y: 5.50	6.14	1.27	91,050	115,809	X: -0.70; Y: 5.50	6.14
2.67	209,319	559,468	X: -0.70; Y: 5.50	10.14	2.48	209,319	519,681	X: -0.70; Y: 5.50	10.14
1.24	95,312	118,241	X: -1.20; Y: 5.50	6.32	1.26	95,312	119,817	X: -1.20; Y: 5.50	6.32
2.70	214,249	579,112	X: -1.20; Y: 5.50	10.32	2.50	214,249	536,114	X: -1.20; Y: 5.50	10.32
1.28	98,613	126,640	X: -1.70; Y: 5.50	6.53	1.29	98,613	126,899	X: -1.70; Y: 5.50	6.53
2.75	220,188	604,493	X: -1.70; Y: 5.50	10.53	2.53	220,188	557,575	X: -1.70; Y: 5.50	10.53
1.37	101,371	139,142	X: -2.20; Y: 5.50	6.77	1.36	101,371	137,573	X: -2.20; Y: 5.50	6.77
2.84	224,079	635,708	X: -2.20; Y: 5.50	10.77	2.61	224,079	584,103	X: -2.20; Y: 5.50	10.77
1.51	103,043	155,271	X: -2.70; Y: 5.50	7.05	1.47	103,043	151,335	X: -2.70; Y: 5.50	7.05
2.94	228,888	672,425	X: -2.70; Y: 5.50	11.05	2.69	228,888	615,433	X: -2.70; Y: 5.50	11.05
1.68	104,626	175,530	X: -3.20; Y: 5.50	7.34	1.61	104,626	168,885	X: -3.20; Y: 5.50	7.34
3.07	232,963	714,592	X: -3.20; Y: 5.50	11.34	2.80	232,963	651,515	X: -3.20; Y: 5.50	11.34
1.90	105,216	199,402	X: -3.70; Y: 5.50	7.66	1.80	105,216	189,635	X: -3.70; Y: 5.50	7.66
3.22	236,710	762,740	X: -3.70; Y: 5.50	11.66	2.93	236,710	692,918	X: -3.70; Y: 5.50	11.66
2.15	106,050	227,575	X: -4.20; Y: 5.50	7.99	2.02	106,050	214,405	X: -4.20; Y: 5.50	7.99
3.40	239,993	815,599	X: -4.20; Y: 5.50	11.99	3.08	239,993	738,376	X: -4.20; Y: 5.50	11.99
1.44	83,122	120,050	X: 0.30; Y: 6.00	6.38	1.46	83,122	121,702	X: 0.30; Y: 6.00	6.38
2.76	200,681	552,986	X: 0.30; Y: 6.00	10.38	2.58	200,681	517,671	X: 0.30; Y: 6.00	10.38
1.32	88,947	117,021	X: -0.20; Y: 6.00	6.48	1.34	88,947	119,376	X: -0.20; Y: 6.00	6.48
2.72	205,507	559,328	X: -0.20; Y: 6.00	10.48	2.54	205,507	522,548	X: -0.20; Y: 6.00	10.48
1.29	91,628	117,905	X: -0.70; Y: 6.00	6.61	1.31	91,628	120,035	X: -0.70; Y: 6.00	6.61
2.71	210,886	571,860	X: -0.70; Y: 6.00	10.61	2.53	210,886	532,881	X: -0.70; Y: 6.00	10.61
1.27	95,732	121,835	X: -1.20; Y: 6.00	6.78	1.29	95,732	123,465	X: -1.20; Y: 6.00	6.78
2.72	217,145	589,896	X: -1.20; Y: 6.00	10.78	2.52	217,145	548,047	X: -1.20; Y: 6.00	10.78



Polo Progetti Società Cooperativa
 Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964
 www.polooprogetti.it
 e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it
 REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377
 P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.30	99,362	129,648	X: -1.70; Y: 6.00	6.98	1.31	99,362	130,188	X: -1.70; Y: 6.00	6.98
2.77	221,477	613,619	X: -1.70; Y: 6.00	10.98	2.57	221,477	568,116	X: -1.70; Y: 6.00	10.98
1.38	101,945	140,828	X: -2.20; Y: 6.00	7.21	1.37	101,945	139,733	X: -2.20; Y: 6.00	7.21
2.83	226,731	642,767	X: -2.20; Y: 6.00	11.21	2.62	226,731	592,951	X: -2.20; Y: 6.00	11.21
1.50	104,080	155,989	X: -2.70; Y: 6.00	7.46	1.47	104,080	152,804	X: -2.70; Y: 6.00	7.46
2.94	230,127	677,436	X: -2.70; Y: 6.00	11.46	2.71	230,127	622,615	X: -2.70; Y: 6.00	11.46
1.66	105,382	174,690	X: -3.20; Y: 6.00	7.74	1.60	105,382	168,988	X: -3.20; Y: 6.00	7.74
3.06	234,383	717,336	X: -3.20; Y: 6.00	11.74	2.80	234,383	656,847	X: -3.20; Y: 6.00	11.74
1.85	106,642	197,412	X: -3.70; Y: 6.00	8.04	1.77	106,642	188,891	X: -3.70; Y: 6.00	8.04
3.20	237,992	762,445	X: -3.70; Y: 6.00	12.04	2.92	237,992	695,634	X: -3.70; Y: 6.00	12.04
2.09	107,049	223,703	X: -4.20; Y: 6.00	8.36	1.98	107,049	211,981	X: -4.20; Y: 6.00	8.36
3.35	242,509	813,301	X: -4.20; Y: 6.00	12.36	3.05	242,509	739,496	X: -4.20; Y: 6.00	12.36
1.50	83,229	124,770	X: 0.30; Y: 6.50	6.87	1.52	83,229	126,307	X: 0.30; Y: 6.50	6.87
2.80	202,533	567,139	X: 0.30; Y: 6.50	10.87	2.63	202,533	532,246	X: 0.30; Y: 6.50	10.87
1.36	89,800	121,875	X: -0.20; Y: 6.50	6.96	1.38	89,800	124,161	X: -0.20; Y: 6.50	6.96
2.74	209,296	573,001	X: -0.20; Y: 6.50	10.96	2.57	209,296	536,885	X: -0.20; Y: 6.50	10.96
1.29	94,362	121,995	X: -0.70; Y: 6.50	7.09	1.32	94,362	124,383	X: -0.70; Y: 6.50	7.09
2.73	213,804	584,105	X: -0.70; Y: 6.50	11.09	2.55	213,804	545,973	X: -0.70; Y: 6.50	11.09
1.30	96,349	125,700	X: -1.20; Y: 6.50	7.24	1.32	96,349	127,422	X: -1.20; Y: 6.50	7.24
2.75	218,448	600,927	X: -1.20; Y: 6.50	11.24	2.56	218,448	560,088	X: -1.20; Y: 6.50	11.24
1.33	99,655	132,508	X: -1.70; Y: 6.50	7.43	1.34	99,655	133,230	X: -1.70; Y: 6.50	7.43
2.78	223,966	623,005	X: -1.70; Y: 6.50	11.43	2.58	223,966	578,830	X: -1.70; Y: 6.50	11.43
1.39	102,550	142,945	X: -2.20; Y: 6.50	7.65	1.39	102,550	142,280	X: -2.20; Y: 6.50	7.65
2.86	227,811	650,481	X: -2.20; Y: 6.50	11.65	2.64	227,811	602,280	X: -2.20; Y: 6.50	11.65
1.50	104,557	156,834	X: -2.70; Y: 6.50	7.89	1.48	104,557	154,249	X: -2.70; Y: 6.50	7.89
2.94	232,497	683,130	X: -2.70; Y: 6.50	11.89	2.71	232,497	630,275	X: -2.70; Y: 6.50	11.89
1.64	106,278	174,528	X: -3.20; Y: 6.50	8.15	1.60	106,278	169,683	X: -3.20; Y: 6.50	8.15


Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

 e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
3.06	235,475	721,046	X: -3.20; Y: 6.50	12.15	2.82	235,475	662,911	X: -3.20; Y: 6.50	12.15
1.82	107,306	195,722	X: -3.70; Y: 6.50	8.44	1.75	107,306	188,243	X: -3.70; Y: 6.50	8.44
3.19	239,265	763,979	X: -3.70; Y: 6.50	12.44	2.93	239,265	699,926	X: -3.70; Y: 6.50	12.44
2.04	108,322	220,862	X: -4.20; Y: 6.50	8.75	1.94	108,322	210,470	X: -4.20; Y: 6.50	8.75
3.33	243,607	812,402	X: -4.20; Y: 6.50	12.75	3.05	243,607	741,788	X: -4.20; Y: 6.50	12.75
1.57	82,419	129,186	X: 0.30; Y: 7.00	7.37	1.59	82,419	130,647	X: 0.30; Y: 7.00	7.37
2.82	205,625	580,885	X: 0.30; Y: 7.00	11.37	2.66	205,625	546,541	X: 0.30; Y: 7.00	11.37
1.40	90,331	126,540	X: -0.20; Y: 7.00	7.45	1.43	90,331	128,734	X: -0.20; Y: 7.00	7.45
2.78	210,885	586,182	X: -0.20; Y: 7.00	11.45	2.61	210,885	550,628	X: -0.20; Y: 7.00	11.45
1.33	94,812	126,275	X: -0.70; Y: 7.00	7.57	1.36	94,812	128,620	X: -0.70; Y: 7.00	7.57
2.77	215,117	596,381	X: -0.70; Y: 7.00	11.57	2.60	215,117	558,964	X: -0.70; Y: 7.00	11.57
1.34	96,788	129,455	X: -1.20; Y: 7.00	7.72	1.36	96,788	131,230	X: -1.20; Y: 7.00	7.72
2.77	220,899	611,948	X: -1.20; Y: 7.00	11.72	2.59	220,899	572,094	X: -1.20; Y: 7.00	11.72
1.36	100,075	135,630	X: -1.70; Y: 7.00	7.89	1.36	100,075	136,535	X: -1.70; Y: 7.00	7.89
2.81	225,065	632,724	X: -1.70; Y: 7.00	11.89	2.62	225,065	589,742	X: -1.70; Y: 7.00	11.89
1.41	102,755	145,014	X: -2.20; Y: 7.00	8.10	1.41	102,755	144,703	X: -2.20; Y: 7.00	8.10
2.86	229,973	658,541	X: -2.20; Y: 7.00	12.10	2.66	229,973	611,833	X: -2.20; Y: 7.00	12.10
1.50	105,112	158,110	X: -2.70; Y: 7.00	8.32	1.48	105,112	156,069	X: -2.70; Y: 7.00	8.32
2.95	233,408	689,520	X: -2.70; Y: 7.00	12.32	2.74	233,408	638,464	X: -2.70; Y: 7.00	12.32
1.64	106,690	174,562	X: -3.20; Y: 7.00	8.58	1.60	106,690	170,425	X: -3.20; Y: 7.00	8.58
3.05	237,613	725,467	X: -3.20; Y: 7.00	12.58	2.82	237,613	669,456	X: -3.20; Y: 7.00	12.58
1.80	108,096	194,723	X: -3.70; Y: 7.00	8.85	1.74	108,096	188,191	X: -3.70; Y: 7.00	8.85
3.19	240,238	766,475	X: -3.70; Y: 7.00	12.85	2.93	240,238	704,938	X: -3.70; Y: 7.00	12.85
2.00	108,915	218,354	X: -4.20; Y: 7.00	9.14	1.92	108,915	209,095	X: -4.20; Y: 7.00	9.14
3.33	243,631	812,328	X: -4.20; Y: 7.00	13.14	3.06	243,631	744,647	X: -4.20; Y: 7.00	13.14
1.59	83,435	132,950	X: 0.30; Y: 7.50	7.86	1.61	83,435	134,611	X: 0.30; Y: 7.50	7.86
2.87	207,202	594,445	X: 0.30; Y: 7.50	11.86	2.71	207,202	560,523	X: 0.30; Y: 7.50	11.86


Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.46	89,410	130,575	X: -0.20; Y: 7.50	7.94	1.48	89,410	132,642	X: -0.20; Y: 7.50	7.94
2.82	212,230	599,155	X: -0.20; Y: 7.50	11.94	2.66	212,230	564,133	X: -0.20; Y: 7.50	11.94
1.37	95,091	130,344	X: -0.70; Y: 7.50	8.05	1.39	95,091	132,628	X: -0.70; Y: 7.50	8.05
2.80	217,624	608,458	X: -0.70; Y: 7.50	12.05	2.63	217,624	571,794	X: -0.70; Y: 7.50	12.05
1.37	97,015	133,035	X: -1.20; Y: 7.50	8.19	1.39	97,015	134,827	X: -1.20; Y: 7.50	8.19
2.81	222,025	623,075	X: -1.20; Y: 7.50	12.19	2.63	222,025	584,095	X: -1.20; Y: 7.50	12.19
1.38	100,202	138,598	X: -1.70; Y: 7.50	8.36	1.39	100,202	139,617	X: -1.70; Y: 7.50	8.36
2.83	227,148	642,536	X: -1.70; Y: 7.50	12.36	2.64	227,148	600,681	X: -1.70; Y: 7.50	12.36
1.43	103,058	147,334	X: -2.20; Y: 7.50	8.55	1.43	103,058	147,365	X: -2.20; Y: 7.50	8.55
2.89	230,889	667,003	X: -2.20; Y: 7.50	12.55	2.69	230,889	621,657	X: -2.20; Y: 7.50	12.55
1.51	105,268	159,474	X: -2.70; Y: 7.50	8.77	1.50	105,268	157,869	X: -2.70; Y: 7.50	8.77
2.96	235,303	696,324	X: -2.70; Y: 7.50	12.77	2.75	235,303	646,912	X: -2.70; Y: 7.50	12.77
1.63	107,167	175,045	X: -3.20; Y: 7.50	9.00	1.60	107,167	171,546	X: -3.20; Y: 7.50	9.00
3.06	238,384	730,611	X: -3.20; Y: 7.50	13.00	2.84	238,384	676,565	X: -3.20; Y: 7.50	13.00
1.79	108,462	193,972	X: -3.70; Y: 7.50	9.26	1.74	108,462	188,245	X: -3.70; Y: 7.50	9.26
3.18	242,179	769,697	X: -3.70; Y: 7.50	13.26	2.93	242,179	710,435	X: -3.70; Y: 7.50	13.26
1.98	109,623	216,553	X: -4.20; Y: 7.50	9.54	1.90	109,623	208,323	X: -4.20; Y: 7.50	9.54
3.33	244,503	813,674	X: -4.20; Y: 7.50	13.54	3.06	244,503	748,660	X: -4.20; Y: 7.50	13.54
1.66	82,628	137,041	X: 0.30; Y: 8.00	8.36	1.68	82,628	138,641	X: 0.30; Y: 8.00	8.36
2.89	210,311	607,855	X: 0.30; Y: 8.00	12.36	2.73	210,311	574,461	X: 0.30; Y: 8.00	12.36
1.52	88,312	134,512	X: -0.20; Y: 8.00	8.43	1.55	88,312	136,486	X: -0.20; Y: 8.00	8.43
2.85	214,776	611,820	X: -0.20; Y: 8.00	12.43	2.69	214,776	577,402	X: -0.20; Y: 8.00	12.43
1.41	95,096	134,320	X: -0.70; Y: 8.00	8.54	1.44	95,096	136,557	X: -0.70; Y: 8.00	8.54
2.84	218,771	620,502	X: -0.70; Y: 8.00	12.54	2.67	218,771	584,482	X: -0.70; Y: 8.00	12.54
1.38	98,948	136,433	X: -1.20; Y: 8.00	8.67	1.40	98,948	138,435	X: -1.20; Y: 8.00	8.67
2.83	224,113	634,112	X: -1.20; Y: 8.00	12.67	2.66	224,113	595,989	X: -1.20; Y: 8.00	12.67
1.41	100,443	141,740	X: -1.70; Y: 8.00	8.83	1.42	100,443	142,877	X: -1.70; Y: 8.00	8.83



Polo Progetti Società Cooperativa
 Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964
 www.polooprogetti.it
 e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it
 REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377
 P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
2.86	228,090	652,529	X: -1.70; Y: 8.00	12.83	2.68	228,090	611,699	X: -1.70; Y: 8.00	12.83
1.45	103,127	149,746	X: -2.20; Y: 8.00	9.01	1.45	103,127	149,921	X: -2.20; Y: 8.00	9.01
2.92	231,602	675,716	X: -2.20; Y: 8.00	13.01	2.73	231,602	631,620	X: -2.20; Y: 8.00	13.01
1.53	105,486	161,118	X: -2.70; Y: 8.00	9.21	1.52	105,486	159,904	X: -2.70; Y: 8.00	9.21
2.98	236,070	703,583	X: -2.70; Y: 8.00	13.21	2.78	236,070	655,689	X: -2.70; Y: 8.00	13.21
1.64	107,338	175,678	X: -3.20; Y: 8.00	9.44	1.61	107,338	172,715	X: -3.20; Y: 8.00	9.44
3.07	240,062	736,223	X: -3.20; Y: 8.00	13.44	2.85	240,062	683,964	X: -3.20; Y: 8.00	13.44
1.78	108,700	193,554	X: -3.70; Y: 8.00	9.69	1.73	108,700	188,525	X: -3.70; Y: 8.00	9.69
3.19	242,835	773,665	X: -3.70; Y: 8.00	13.69	2.95	242,835	716,516	X: -3.70; Y: 8.00	13.69
1.96	109,953	215,042	X: -4.20; Y: 8.00	9.96	1.89	109,953	207,699	X: -4.20; Y: 8.00	9.96
3.31	246,281	815,765	X: -4.20; Y: 8.00	13.96	3.06	246,281	753,159	X: -4.20; Y: 8.00	13.96
1.72	82,017	140,905	X: 0.30; Y: 8.50	8.86	1.74	82,017	142,439	X: 0.30; Y: 8.50	8.86
2.93	211,646	620,861	X: 0.30; Y: 8.50	12.86	2.78	211,646	587,880	X: 0.30; Y: 8.50	12.86
1.58	87,311	138,171	X: -0.20; Y: 8.50	8.93	1.60	87,311	140,038	X: -0.20; Y: 8.50	8.93
2.89	215,883	624,372	X: -0.20; Y: 8.50	12.93	2.74	215,883	590,441	X: -0.20; Y: 8.50	12.93
1.47	93,857	137,781	X: -0.70; Y: 8.50	9.02	1.49	93,857	139,930	X: -0.70; Y: 8.50	9.02
2.86	220,929	632,333	X: -0.70; Y: 8.50	13.02	2.70	220,929	596,985	X: -0.70; Y: 8.50	13.02
1.41	99,023	139,941	X: -1.20; Y: 8.50	9.15	1.43	99,023	141,937	X: -1.20; Y: 8.50	9.15
2.87	225,091	645,176	X: -1.20; Y: 8.50	13.15	2.70	225,091	607,825	X: -1.20; Y: 8.50	13.15
1.44	100,503	144,642	X: -1.70; Y: 8.50	9.30	1.45	100,503	145,949	X: -1.70; Y: 8.50	9.30
2.90	228,808	662,597	X: -1.70; Y: 8.50	13.30	2.72	228,808	622,706	X: -1.70; Y: 8.50	13.30
1.47	103,254	152,262	X: -2.20; Y: 8.50	9.47	1.48	103,254	152,627	X: -2.20; Y: 8.50	9.47
2.93	233,409	684,531	X: -2.20; Y: 8.50	13.47	2.75	233,409	641,611	X: -2.20; Y: 8.50	13.47
1.54	105,524	162,807	X: -2.70; Y: 8.50	9.67	1.53	105,524	161,914	X: -2.70; Y: 8.50	9.67
3.01	236,606	711,159	X: -2.70; Y: 8.50	13.67	2.81	236,606	664,659	X: -2.70; Y: 8.50	13.67
1.64	107,380	176,512	X: -3.20; Y: 8.50	9.88	1.62	107,380	174,010	X: -3.20; Y: 8.50	9.88
3.08	240,671	742,335	X: -3.20; Y: 8.50	13.88	2.87	240,671	691,739	X: -3.20; Y: 8.50	13.88



Polo Progetti Società Cooperativa
 Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964
 www.polooprogetti.it
 e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it
 REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377
 P.IVA/CF. 03337921203

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.78	109,051	193,612	X: -3.70; Y: 8.50	10.12	1.74	109,051	189,227	X: -3.70; Y: 8.50	10.12
3.20	243,331	778,201	X: -3.70; Y: 8.50	14.12	2.97	243,331	723,000	X: -3.70; Y: 8.50	14.12
1.94	110,169	213,902	X: -4.20; Y: 8.50	10.38	1.88	110,169	207,338	X: -4.20; Y: 8.50	10.38
3.32	246,837	818,612	X: -4.20; Y: 8.50	14.38	3.07	246,837	758,261	X: -4.20; Y: 8.50	14.38
Verifica 10									
Approccio 1, Combinazione 2 Stato Limite Ultimo senza sisma									
1.22	81,793	99,778	X: 0.30; Y: 4.00	4.41	1.25	81,793	102,195	X: 0.30; Y: 4.00	4.41
2.60	191,005	496,694	X: 0.30; Y: 4.00	8.41	2.41	191,005	459,475	X: 0.30; Y: 4.00	8.41
1.15	85,655	98,118	X: -0.20; Y: 4.00	4.55	1.18	85,655	100,672	X: -0.20; Y: 4.00	4.55
2.58	196,646	507,254	X: -0.20; Y: 4.00	8.55	2.38	196,646	467,713	X: -0.20; Y: 4.00	8.55
1.10	92,344	101,327	X: -0.70; Y: 4.00	4.74	1.12	92,344	103,835	X: -0.70; Y: 4.00	4.74
2.58	203,715	526,061	X: -0.70; Y: 4.00	8.74	2.37	203,715	483,175	X: -0.70; Y: 4.00	8.74
1.13	96,433	108,656	X: -1.20; Y: 4.00	4.97	1.14	96,433	109,738	X: -1.20; Y: 4.00	4.97
2.61	211,455	551,618	X: -1.20; Y: 4.00	8.97	2.39	211,455	504,467	X: -1.20; Y: 4.00	8.97
1.22	98,942	120,233	X: -1.70; Y: 4.00	5.24	1.20	98,942	119,142	X: -1.70; Y: 4.00	5.24
2.68	217,810	583,765	X: -1.70; Y: 4.00	9.24	2.44	217,810	531,374	X: -1.70; Y: 4.00	9.24
1.35	101,476	136,903	X: -2.20; Y: 4.00	5.54	1.31	101,476	133,120	X: -2.20; Y: 4.00	5.54
2.77	224,695	623,364	X: -2.20; Y: 4.00	9.54	2.51	224,695	564,861	X: -2.20; Y: 4.00	9.54
1.54	101,965	157,155	X: -2.70; Y: 4.00	5.87	1.47	101,965	149,978	X: -2.70; Y: 4.00	5.87
2.91	229,477	667,943	X: -2.70; Y: 4.00	9.87	2.63	229,477	602,553	X: -2.70; Y: 4.00	9.87
1.81	100,868	182,714	X: -3.20; Y: 4.00	6.22	1.71	100,868	172,110	X: -3.20; Y: 4.00	6.22
3.05	235,990	719,235	X: -3.20; Y: 4.00	10.22	2.74	235,990	646,125	X: -3.20; Y: 4.00	10.22
2.09	101,732	212,144	X: -3.70; Y: 4.00	6.59	1.94	101,732	197,631	X: -3.70; Y: 4.00	6.59
3.24	239,101	775,243	X: -3.70; Y: 4.00	10.59	2.90	239,101	693,771	X: -3.70; Y: 4.00	10.59
2.40	102,232	245,827	X: -4.20; Y: 4.00	6.98	2.22	102,232	226,985	X: -4.20; Y: 4.00	6.98
3.44	243,235	837,720	X: -4.20; Y: 4.00	10.98	3.07	243,235	747,192	X: -4.20; Y: 4.00	10.98
1.26	83,845	105,795	X: 0.30; Y: 4.50	4.90	1.29	83,845	107,948	X: 0.30; Y: 4.50	4.90



VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
2.65	193,541	512,143	X: 0.30; Y: 4.50	8.90	2.46	193,541	475,287	X: 0.30; Y: 4.50	8.90
1.18	88,033	104,188	X: -0.20; Y: 4.50	5.03	1.21	88,033	106,662	X: -0.20; Y: 4.50	5.03
2.57	202,740	522,028	X: -0.20; Y: 4.50	9.03	2.38	202,740	483,259	X: -0.20; Y: 4.50	9.03
1.13	93,746	106,034	X: -0.70; Y: 4.50	5.20	1.16	93,746	108,435	X: -0.70; Y: 4.50	5.20
2.57	209,540	538,739	X: -0.70; Y: 4.50	9.20	2.37	209,540	496,965	X: -0.70; Y: 4.50	9.20
1.14	98,616	112,570	X: -1.20; Y: 4.50	5.41	1.16	98,616	114,003	X: -1.20; Y: 4.50	5.41
2.63	213,460	561,383	X: -1.20; Y: 4.50	9.41	2.42	213,460	515,685	X: -1.20; Y: 4.50	9.41
1.21	101,453	122,976	X: -1.70; Y: 4.50	5.66	1.21	101,453	122,543	X: -1.70; Y: 4.50	5.66
2.66	222,122	591,715	X: -1.70; Y: 4.50	9.66	2.44	222,122	541,262	X: -1.70; Y: 4.50	9.66
1.33	103,200	137,511	X: -2.20; Y: 4.50	5.94	1.30	103,200	134,518	X: -2.20; Y: 4.50	5.94
2.75	227,914	627,531	X: -2.20; Y: 4.50	9.94	2.51	227,914	571,480	X: -2.20; Y: 4.50	9.94
1.49	105,073	156,777	X: -2.70; Y: 4.50	6.25	1.44	105,073	150,892	X: -2.70; Y: 4.50	6.25
2.89	231,506	669,312	X: -2.70; Y: 4.50	10.25	2.62	231,506	606,915	X: -2.70; Y: 4.50	10.25
1.69	106,337	180,112	X: -3.20; Y: 4.50	6.58	1.61	106,337	170,908	X: -3.20; Y: 4.50	6.58
3.04	235,576	716,606	X: -3.20; Y: 4.50	10.58	2.75	235,576	647,105	X: -3.20; Y: 4.50	10.58
1.99	104,062	207,363	X: -3.70; Y: 4.50	6.93	1.87	104,062	194,530	X: -3.70; Y: 4.50	6.93
3.19	241,536	770,452	X: -3.70; Y: 4.50	10.93	2.87	241,536	693,085	X: -3.70; Y: 4.50	10.93
2.28	104,670	239,066	X: -4.20; Y: 4.50	7.30	2.12	104,670	222,251	X: -4.20; Y: 4.50	7.30
3.39	244,088	828,670	X: -4.20; Y: 4.50	11.30	3.04	244,088	742,811	X: -4.20; Y: 4.50	11.30
1.30	85,951	111,958	X: 0.30; Y: 5.00	5.39	1.33	85,951	114,018	X: 0.30; Y: 5.00	5.39
2.65	198,919	527,728	X: 0.30; Y: 5.00	9.39	2.47	198,919	491,425	X: 0.30; Y: 5.00	9.39
1.18	92,473	109,436	X: -0.20; Y: 5.00	5.51	1.21	92,473	112,265	X: -0.20; Y: 5.00	5.51
2.62	204,809	535,946	X: -0.20; Y: 5.00	9.51	2.43	204,809	497,827	X: -0.20; Y: 5.00	9.51
1.17	95,362	111,118	X: -0.70; Y: 5.00	5.66	1.19	95,362	113,545	X: -0.70; Y: 5.00	5.66
2.61	211,204	551,033	X: -0.70; Y: 5.00	9.66	2.42	211,204	510,208	X: -0.70; Y: 5.00	9.66
1.17	99,612	116,176	X: -1.20; Y: 5.00	5.86	1.18	99,612	117,866	X: -1.20; Y: 5.00	5.86
2.62	218,520	572,248	X: -1.20; Y: 5.00	9.86	2.42	218,520	527,935	X: -1.20; Y: 5.00	9.86



PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.
Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.22	103,194	125,697	X: -1.70; Y: 5.00	6.09	1.22	103,194	125,889	X: -1.70; Y: 5.00	6.09
2.68	223,506	599,709	X: -1.70; Y: 5.00	10.09	2.47	223,506	551,010	X: -1.70; Y: 5.00	10.09
1.32	105,282	139,155	X: -2.20; Y: 5.00	6.35	1.30	105,282	136,981	X: -2.20; Y: 5.00	6.35
2.76	229,440	633,015	X: -2.20; Y: 5.00	10.35	2.52	229,440	579,189	X: -2.20; Y: 5.00	10.35
1.46	107,190	156,792	X: -2.70; Y: 5.00	6.64	1.42	107,190	151,971	X: -2.70; Y: 5.00	6.64
2.87	234,501	672,093	X: -2.70; Y: 5.00	10.64	2.61	234,501	612,372	X: -2.70; Y: 5.00	10.64
1.65	107,931	178,142	X: -3.20; Y: 5.00	6.95	1.58	107,931	170,196	X: -3.20; Y: 5.00	6.95
3.02	237,491	716,795	X: -3.20; Y: 5.00	10.95	2.74	237,491	650,495	X: -3.20; Y: 5.00	10.95
1.87	108,876	203,887	X: -3.70; Y: 5.00	7.29	1.77	108,876	192,544	X: -3.70; Y: 5.00	7.29
3.16	243,219	767,618	X: -3.70; Y: 5.00	11.29	2.85	243,219	693,969	X: -3.70; Y: 5.00	11.29
2.17	107,570	233,893	X: -4.20; Y: 5.00	7.64	2.04	107,570	218,965	X: -4.20; Y: 5.00	7.64
3.34	246,454	823,085	X: -4.20; Y: 5.00	11.64	3.01	246,454	741,472	X: -4.20; Y: 5.00	11.64
1.35	87,491	117,790	X: 0.30; Y: 5.50	5.89	1.37	87,491	119,735	X: 0.30; Y: 5.50	5.89
2.70	200,971	542,554	X: 0.30; Y: 5.50	9.89	2.52	200,971	506,672	X: 0.30; Y: 5.50	9.89
1.23	93,762	114,896	X: -0.20; Y: 5.50	5.99	1.25	93,762	117,611	X: -0.20; Y: 5.50	5.99
2.64	208,017	549,623	X: -0.20; Y: 5.50	9.99	2.46	208,017	512,223	X: -0.20; Y: 5.50	9.99
1.20	96,573	115,990	X: -0.70; Y: 5.50	6.14	1.23	96,573	118,405	X: -0.70; Y: 5.50	6.14
2.63	214,342	563,307	X: -0.70; Y: 5.50	10.14	2.44	214,342	523,461	X: -0.70; Y: 5.50	10.14
1.19	100,808	120,386	X: -1.20; Y: 5.50	6.32	1.21	100,808	122,147	X: -1.20; Y: 5.50	6.32
2.65	219,814	582,914	X: -1.20; Y: 5.50	10.32	2.46	219,814	539,812	X: -1.20; Y: 5.50	10.32
1.24	104,046	128,617	X: -1.70; Y: 5.50	6.53	1.24	104,046	128,995	X: -1.70; Y: 5.50	6.53
2.69	226,244	608,265	X: -1.70; Y: 5.50	10.53	2.48	226,244	561,193	X: -1.70; Y: 5.50	10.53
1.32	106,713	140,983	X: -2.20; Y: 5.50	6.77	1.31	106,713	139,462	X: -2.20; Y: 5.50	6.77
2.77	230,602	639,456	X: -2.20; Y: 5.50	10.77	2.55	230,602	587,633	X: -2.20; Y: 5.50	10.77
1.45	108,294	157,014	X: -2.70; Y: 5.50	7.05	1.41	108,294	153,039	X: -2.70; Y: 5.50	7.05
2.87	235,836	676,156	X: -2.70; Y: 5.50	11.05	2.62	235,836	618,876	X: -2.70; Y: 5.50	11.05
1.61	109,766	177,196	X: -3.20; Y: 5.50	7.34	1.55	109,766	170,430	X: -3.20; Y: 5.50	7.34


Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
2.99	240,291	718,313	X: -3.20; Y: 5.50	11.34	2.73	240,291	654,876	X: -3.20; Y: 5.50	11.34
1.82	110,254	201,007	X: -3.70; Y: 5.50	7.66	1.73	110,254	191,038	X: -3.70; Y: 5.50	7.66
3.14	244,395	766,454	X: -3.70; Y: 5.50	11.66	2.85	244,395	696,194	X: -3.70; Y: 5.50	11.66
2.06	110,970	229,129	X: -4.20; Y: 5.50	7.99	1.94	110,970	215,685	X: -4.20; Y: 5.50	7.99
3.30	248,005	819,310	X: -4.20; Y: 5.50	11.99	2.99	248,005	741,569	X: -4.20; Y: 5.50	11.99
1.39	88,752	123,310	X: 0.30; Y: 6.00	6.38	1.41	88,752	125,152	X: 0.30; Y: 6.00	6.38
2.73	204,341	556,930	X: 0.30; Y: 6.00	10.38	2.55	204,341	521,619	X: 0.30; Y: 6.00	10.38
1.27	94,614	119,921	X: -0.20; Y: 6.00	6.48	1.29	94,614	122,495	X: -0.20; Y: 6.00	6.48
2.69	209,759	563,226	X: -0.20; Y: 6.00	10.48	2.51	209,759	526,433	X: -0.20; Y: 6.00	10.48
1.24	97,298	120,504	X: -0.70; Y: 6.00	6.61	1.26	97,298	122,853	X: -0.70; Y: 6.00	6.61
2.67	215,689	575,717	X: -0.70; Y: 6.00	10.61	2.49	215,689	536,696	X: -0.70; Y: 6.00	10.61
1.22	101,386	124,188	X: -1.20; Y: 6.00	6.78	1.24	101,386	126,009	X: -1.20; Y: 6.00	6.78
2.67	222,463	593,718	X: -1.20; Y: 6.00	10.78	2.48	222,463	551,791	X: -1.20; Y: 6.00	10.78
1.26	104,955	131,819	X: -1.70; Y: 6.00	6.98	1.26	104,955	132,491	X: -1.70; Y: 6.00	6.98
2.72	227,295	617,410	X: -1.70; Y: 6.00	10.98	2.52	227,295	571,780	X: -1.70; Y: 6.00	10.98
1.33	107,468	142,845	X: -2.20; Y: 6.00	7.21	1.32	107,468	141,818	X: -2.20; Y: 6.00	7.21
2.77	232,995	646,535	X: -2.20; Y: 6.00	11.21	2.56	232,995	596,537	X: -2.20; Y: 6.00	11.21
1.44	109,511	157,895	X: -2.70; Y: 6.00	7.46	1.41	109,511	154,698	X: -2.70; Y: 6.00	7.46
2.88	236,820	681,185	X: -2.70; Y: 6.00	11.46	2.64	236,820	626,118	X: -2.70; Y: 6.00	11.46
1.59	110,722	176,508	X: -3.20; Y: 6.00	7.74	1.54	110,722	170,711	X: -3.20; Y: 6.00	7.74
2.99	241,468	721,073	X: -3.20; Y: 6.00	11.74	2.73	241,468	660,269	X: -3.20; Y: 6.00	11.74
1.78	111,875	199,159	X: -3.70; Y: 6.00	8.04	1.70	111,875	190,464	X: -3.70; Y: 6.00	8.04
3.12	245,427	766,174	X: -3.70; Y: 6.00	12.04	2.85	245,427	698,977	X: -3.70; Y: 6.00	12.04
2.01	112,182	225,390	X: -4.20; Y: 6.00	8.36	1.90	112,182	213,417	X: -4.20; Y: 6.00	8.36
3.26	250,276	817,024	X: -4.20; Y: 6.00	12.36	2.97	250,276	742,758	X: -4.20; Y: 6.00	12.36
1.44	88,781	128,206	X: 0.30; Y: 6.50	6.87	1.46	88,781	129,925	X: 0.30; Y: 6.50	6.87
2.77	206,036	571,096	X: 0.30; Y: 6.50	10.87	2.60	206,036	536,214	X: 0.30; Y: 6.50	10.87


Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.31	95,580	124,995	X: -0.20; Y: 6.50	6.96	1.33	95,580	127,497	X: -0.20; Y: 6.50	6.96
2.70	213,354	576,915	X: -0.20; Y: 6.50	10.96	2.53	213,354	540,795	X: -0.20; Y: 6.50	10.96
1.25	100,147	124,808	X: -0.70; Y: 6.50	7.09	1.27	100,147	127,415	X: -0.70; Y: 6.50	7.09
2.69	218,393	587,980	X: -0.70; Y: 6.50	11.09	2.52	218,393	549,821	X: -0.70; Y: 6.50	11.09
1.26	102,122	128,257	X: -1.20; Y: 6.50	7.24	1.27	102,122	130,175	X: -1.20; Y: 6.50	7.24
2.71	223,555	604,766	X: -1.20; Y: 6.50	11.24	2.52	223,555	563,867	X: -1.20; Y: 6.50	11.24
1.28	105,393	134,869	X: -1.70; Y: 6.50	7.43	1.29	105,393	135,733	X: -1.70; Y: 6.50	7.43
2.73	229,545	626,815	X: -1.70; Y: 6.50	11.43	2.54	229,545	582,538	X: -1.70; Y: 6.50	11.43
1.34	108,218	145,137	X: -2.20; Y: 6.50	7.65	1.34	108,218	144,560	X: -2.20; Y: 6.50	7.65
2.80	233,848	654,265	X: -2.20; Y: 6.50	11.65	2.59	233,848	605,912	X: -2.20; Y: 6.50	11.65
1.44	110,151	158,900	X: -2.70; Y: 6.50	7.89	1.42	110,151	156,326	X: -2.70; Y: 6.50	7.89
2.87	238,944	686,896	X: -2.70; Y: 6.50	11.89	2.65	238,944	633,832	X: -2.70; Y: 6.50	11.89
1.58	111,781	176,496	X: -3.20; Y: 6.50	8.15	1.53	111,781	171,582	X: -3.20; Y: 6.50	8.15
2.99	242,317	724,798	X: -3.20; Y: 6.50	12.15	2.75	242,317	666,390	X: -3.20; Y: 6.50	12.15
1.75	112,719	197,609	X: -3.70; Y: 6.50	8.44	1.69	112,719	189,981	X: -3.70; Y: 6.50	8.44
3.11	246,470	767,722	X: -3.70; Y: 6.50	12.44	2.85	246,470	703,328	X: -3.70; Y: 6.50	12.44
1.96	113,631	222,682	X: -4.20; Y: 6.50	8.75	1.87	113,631	212,066	X: -4.20; Y: 6.50	8.75
3.25	251,135	816,138	X: -4.20; Y: 6.50	12.75	2.97	251,135	745,115	X: -4.20; Y: 6.50	12.75
1.52	87,597	132,714	X: 0.30; Y: 7.00	7.37	1.53	87,597	134,345	X: 0.30; Y: 7.00	7.37
2.80	208,968	584,856	X: 0.30; Y: 7.00	11.37	2.63	208,968	550,527	X: 0.30; Y: 7.00	11.37
1.35	96,211	129,875	X: -0.20; Y: 7.00	7.45	1.37	96,211	132,280	X: -0.20; Y: 7.00	7.45
2.75	214,772	590,112	X: -0.20; Y: 7.00	11.45	2.58	214,772	554,562	X: -0.20; Y: 7.00	11.45
1.28	100,699	129,296	X: -0.70; Y: 7.00	7.57	1.31	100,699	131,857	X: -0.70; Y: 7.00	7.57
2.73	219,522	600,272	X: -0.70; Y: 7.00	11.57	2.56	219,522	562,839	X: -0.70; Y: 7.00	11.57
1.29	102,666	132,210	X: -1.20; Y: 7.00	7.72	1.31	102,666	134,185	X: -1.20; Y: 7.00	7.72
2.73	225,793	615,805	X: -1.20; Y: 7.00	11.72	2.55	225,793	575,907	X: -1.20; Y: 7.00	11.72
1.30	105,927	138,178	X: -1.70; Y: 7.00	7.89	1.31	105,927	139,233	X: -1.70; Y: 7.00	7.89


Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
2.76	230,437	636,551	X: -1.70; Y: 7.00	11.89	2.58	230,437	593,487	X: -1.70; Y: 7.00	11.89
1.36	108,556	147,378	X: -2.20; Y: 7.00	8.10	1.36	108,556	147,169	X: -2.20; Y: 7.00	8.10
2.81	235,780	662,344	X: -2.20; Y: 7.00	12.10	2.61	235,780	615,508	X: -2.20; Y: 7.00	12.10
1.45	110,840	160,337	X: -2.70; Y: 7.00	8.32	1.43	110,840	158,328	X: -2.70; Y: 7.00	8.32
2.89	239,636	693,302	X: -2.70; Y: 7.00	12.32	2.68	239,636	642,066	X: -2.70; Y: 7.00	12.32
1.57	112,342	176,678	X: -3.20; Y: 7.00	8.58	1.54	112,342	172,495	X: -3.20; Y: 7.00	8.58
2.99	244,220	729,235	X: -3.20; Y: 7.00	12.58	2.76	244,220	672,988	X: -3.20; Y: 7.00	12.58
1.73	113,659	196,749	X: -3.70; Y: 7.00	8.85	1.67	113,659	190,095	X: -3.70; Y: 7.00	8.85
3.12	247,211	770,232	X: -3.70; Y: 7.00	12.85	2.87	247,211	708,395	X: -3.70; Y: 7.00	12.85
1.93	114,388	220,305	X: -4.20; Y: 7.00	9.14	1.84	114,388	210,847	X: -4.20; Y: 7.00	9.14
3.25	250,944	816,078	X: -4.20; Y: 7.00	13.14	2.98	250,944	748,029	X: -4.20; Y: 7.00	13.14
1.55	88,305	136,547	X: 0.30; Y: 7.50	7.86	1.57	88,305	138,365	X: 0.30; Y: 7.50	7.86
2.84	210,413	598,427	X: 0.30; Y: 7.50	11.86	2.68	210,413	564,524	X: 0.30; Y: 7.50	11.86
1.41	95,036	134,018	X: -0.20; Y: 7.50	7.94	1.43	95,036	136,285	X: -0.20; Y: 7.50	7.94
2.79	215,956	603,098	X: -0.20; Y: 7.50	11.94	2.63	215,956	568,085	X: -0.20; Y: 7.50	11.94
1.32	101,071	133,565	X: -0.70; Y: 7.50	8.05	1.35	101,071	136,063	X: -0.70; Y: 7.50	8.05
2.76	221,846	612,365	X: -0.70; Y: 7.50	12.05	2.60	221,846	575,694	X: -0.70; Y: 7.50	12.05
1.32	102,989	135,983	X: -1.20; Y: 7.50	8.19	1.34	102,989	137,975	X: -1.20; Y: 7.50	8.19
2.77	226,736	626,948	X: -1.20; Y: 7.50	12.19	2.59	226,736	587,936	X: -1.20; Y: 7.50	12.19
1.33	106,156	141,328	X: -1.70; Y: 7.50	8.36	1.34	106,156	142,504	X: -1.70; Y: 7.50	8.36
2.78	232,311	646,380	X: -1.70; Y: 7.50	12.36	2.60	232,311	604,460	X: -1.70; Y: 7.50	12.36
1.38	108,968	149,855	X: -2.20; Y: 7.50	8.55	1.38	108,968	150,015	X: -2.20; Y: 7.50	8.55
2.84	236,489	670,821	X: -2.20; Y: 7.50	12.55	2.64	236,489	625,371	X: -2.20; Y: 7.50	12.55
1.46	111,118	161,859	X: -2.70; Y: 7.50	8.77	1.44	111,118	160,304	X: -2.70; Y: 7.50	8.77
2.90	241,310	700,122	X: -2.70; Y: 7.50	12.77	2.70	241,310	650,557	X: -2.70; Y: 7.50	12.77
1.57	112,944	177,309	X: -3.20; Y: 7.50	9.00	1.54	112,944	173,787	X: -3.20; Y: 7.50	9.00
3.00	244,782	734,393	X: -3.20; Y: 7.50	13.00	2.78	244,782	680,141	X: -3.20; Y: 7.50	13.00



VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.72	114,162	196,137	X: -3.70; Y: 7.50	9.26	1.67	114,162	190,311	X: -3.70; Y: 7.50	9.26
3.11	248,927	773,468	X: -3.70; Y: 7.50	13.26	2.87	248,927	713,942	X: -3.70; Y: 7.50	13.26
1.90	115,236	218,635	X: -4.20; Y: 7.50	9.54	1.82	115,236	210,230	X: -4.20; Y: 7.50	9.54
3.25	251,593	817,437	X: -4.20; Y: 7.50	13.54	2.99	251,593	752,095	X: -4.20; Y: 7.50	13.54
1.61	87,176	140,707	X: 0.30; Y: 8.00	8.36	1.63	87,176	142,458	X: 0.30; Y: 8.00	8.36
2.87	213,386	611,849	X: 0.30; Y: 8.00	12.36	2.71	213,386	578,476	X: 0.30; Y: 8.00	12.36
1.47	93,599	138,035	X: -0.20; Y: 8.00	8.43	1.50	93,599	140,198	X: -0.20; Y: 8.00	8.43
2.82	218,353	615,776	X: -0.20; Y: 8.00	12.43	2.66	218,353	581,373	X: -0.20; Y: 8.00	12.43
1.36	101,061	137,709	X: -0.70; Y: 8.00	8.54	1.39	101,061	140,156	X: -0.70; Y: 8.00	8.54
2.80	222,838	624,423	X: -0.70; Y: 8.00	12.54	2.64	222,838	588,403	X: -0.70; Y: 8.00	12.54
1.33	105,002	139,567	X: -1.20; Y: 8.00	8.67	1.35	105,002	141,771	X: -1.20; Y: 8.00	8.67
2.79	228,641	638,000	X: -1.20; Y: 8.00	12.67	2.62	228,641	599,856	X: -1.20; Y: 8.00	12.67
1.36	106,481	144,649	X: -1.70; Y: 8.00	8.83	1.37	106,481	145,948	X: -1.70; Y: 8.00	8.83
2.82	233,064	656,388	X: -1.70; Y: 8.00	12.83	2.64	233,064	615,508	X: -1.70; Y: 8.00	12.83
1.40	109,135	152,454	X: -2.20; Y: 8.00	9.01	1.40	109,135	152,748	X: -2.20; Y: 8.00	9.01
2.87	237,004	679,551	X: -2.20; Y: 8.00	13.01	2.68	237,004	635,367	X: -2.20; Y: 8.00	13.01
1.47	111,439	163,661	X: -2.70; Y: 8.00	9.21	1.46	111,439	162,511	X: -2.70; Y: 8.00	9.21
2.92	241,873	707,396	X: -2.70; Y: 8.00	13.21	2.73	241,873	659,374	X: -2.70; Y: 8.00	13.21
1.57	113,229	178,089	X: -3.20; Y: 8.00	9.44	1.55	113,229	175,122	X: -3.20; Y: 8.00	9.44
3.01	246,247	740,020	X: -3.20; Y: 8.00	13.44	2.79	246,247	687,582	X: -3.20; Y: 8.00	13.44
1.71	114,522	195,856	X: -3.70; Y: 8.00	9.69	1.67	114,522	190,750	X: -3.70; Y: 8.00	9.69
3.12	249,383	777,449	X: -3.70; Y: 8.00	13.69	2.89	249,383	720,067	X: -3.70; Y: 8.00	13.69
1.88	115,693	217,253	X: -4.20; Y: 8.00	9.96	1.81	115,693	209,760	X: -4.20; Y: 8.00	9.96
3.24	253,156	819,542	X: -4.20; Y: 8.00	13.96	2.99	253,156	756,644	X: -4.20; Y: 8.00	13.96
1.68	86,310	144,621	X: 0.30; Y: 8.50	8.86	1.70	86,310	146,298	X: 0.30; Y: 8.50	8.86
2.91	214,611	624,865	X: 0.30; Y: 8.50	12.86	2.76	214,611	591,907	X: 0.30; Y: 8.50	12.86
1.54	92,314	141,755	X: -0.20; Y: 8.50	8.93	1.56	92,314	143,800	X: -0.20; Y: 8.50	8.93



VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
2.86	219,326	628,340	X: -0.20; Y: 8.50	12.93	2.71	219,326	594,427	X: -0.20; Y: 8.50	12.93
1.42	99,520	141,241	X: -0.70; Y: 8.50	9.02	1.44	99,520	143,591	X: -0.70; Y: 8.50	9.02
2.83	224,837	636,266	X: -0.70; Y: 8.50	13.02	2.67	224,837	600,925	X: -0.70; Y: 8.50	13.02
1.36	105,151	143,257	X: -1.20; Y: 8.50	9.15	1.38	105,151	145,455	X: -1.20; Y: 8.50	9.15
2.83	229,454	649,079	X: -1.20; Y: 8.50	13.15	2.67	229,454	611,715	X: -1.20; Y: 8.50	13.15
1.39	106,619	147,701	X: -1.70; Y: 8.50	9.30	1.40	106,619	149,197	X: -1.70; Y: 8.50	9.30
2.85	233,609	666,471	X: -1.70; Y: 8.50	13.30	2.68	233,609	626,542	X: -1.70; Y: 8.50	13.30
1.42	109,341	155,135	X: -2.20; Y: 8.50	9.47	1.42	109,341	155,628	X: -2.20; Y: 8.50	9.47
2.88	238,620	688,381	X: -2.20; Y: 8.50	13.47	2.70	238,620	645,390	X: -2.20; Y: 8.50	13.47
1.48	111,571	165,505	X: -2.70; Y: 8.50	9.67	1.48	111,571	164,688	X: -2.70; Y: 8.50	9.67
2.95	242,221	714,987	X: -2.70; Y: 8.50	13.67	2.76	242,221	668,376	X: -2.70; Y: 8.50	13.67
1.58	113,372	179,068	X: -3.20; Y: 8.50	9.88	1.56	113,372	176,578	X: -3.20; Y: 8.50	9.88
3.03	246,654	746,146	X: -3.20; Y: 8.50	13.88	2.82	246,654	695,396	X: -3.20; Y: 8.50	13.88
1.71	114,975	196,051	X: -3.70; Y: 8.50	10.12	1.67	114,975	191,609	X: -3.70; Y: 8.50	10.12
3.13	249,674	781,999	X: -3.70; Y: 8.50	14.12	2.91	249,674	726,593	X: -3.70; Y: 8.50	14.12
1.86	116,023	216,241	X: -4.20; Y: 8.50	10.38	1.81	116,023	209,549	X: -4.20; Y: 8.50	10.38
3.24	253,518	822,401	X: -4.20; Y: 8.50	14.38	3.00	253,518	761,788	X: -4.20; Y: 8.50	14.38
Verifica 11									
Approccio 1, Combinazione 2 Stato Limite Ultimo senza sisma									
1.35	69,774	94,257	X: 0.30; Y: 4.00	4.41	1.38	69,774	96,171	X: 0.30; Y: 4.00	4.41
2.71	179,906	487,183	X: 0.30; Y: 4.00	8.41	2.50	179,906	450,089	X: 0.30; Y: 4.00	8.41
1.27	73,473	93,431	X: -0.20; Y: 4.00	4.55	1.30	73,473	95,430	X: -0.20; Y: 4.00	4.55
2.71	183,862	497,870	X: -0.20; Y: 4.00	8.55	2.49	183,862	458,557	X: -0.20; Y: 4.00	8.55
1.21	80,327	97,226	X: -0.70; Y: 4.00	4.74	1.24	80,327	99,236	X: -0.70; Y: 4.00	4.74
2.73	189,397	516,788	X: -0.70; Y: 4.00	8.74	2.50	189,397	474,267	X: -0.70; Y: 4.00	8.74
1.24	84,587	104,951	X: -1.20; Y: 4.00	4.97	1.25	84,587	105,716	X: -1.20; Y: 4.00	4.97
2.77	195,748	542,430	X: -1.20; Y: 4.00	8.97	2.53	195,748	495,807	X: -1.20; Y: 4.00	8.97



PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.34	87,301	116,840	X: -1.70; Y: 4.00	5.24	1.32	87,301	115,621	X: -1.70; Y: 4.00	5.24
2.86	200,853	574,640	X: -1.70; Y: 4.00	9.24	2.60	200,853	522,967	X: -1.70; Y: 4.00	9.24
1.48	90,167	133,695	X: -2.20; Y: 4.00	5.54	1.44	90,167	129,999	X: -2.20; Y: 4.00	5.54
2.97	206,597	614,292	X: -2.20; Y: 4.00	9.54	2.69	206,597	556,707	X: -2.20; Y: 4.00	9.54
1.70	90,902	154,087	X: -2.70; Y: 4.00	5.87	1.62	90,902	147,230	X: -2.70; Y: 4.00	5.87
3.13	210,393	658,894	X: -2.70; Y: 4.00	9.87	2.83	210,393	594,635	X: -2.70; Y: 4.00	9.87
1.99	90,153	179,747	X: -3.20; Y: 4.00	6.22	1.88	90,153	169,648	X: -3.20; Y: 4.00	6.22
3.29	216,024	710,207	X: -3.20; Y: 4.00	10.22	2.96	216,024	638,438	X: -3.20; Y: 4.00	10.22
2.29	91,347	209,261	X: -3.70; Y: 4.00	6.59	2.14	91,347	195,413	X: -3.70; Y: 4.00	6.59
3.51	218,329	766,215	X: -3.70; Y: 4.00	10.59	3.14	218,329	686,312	X: -3.70; Y: 4.00	10.59
2.64	92,160	243,015	X: -4.20; Y: 4.00	6.98	2.44	92,160	224,975	X: -4.20; Y: 4.00	6.98
3.74	221,746	828,695	X: -4.20; Y: 4.00	10.98	3.34	221,746	739,947	X: -4.20; Y: 4.00	10.98
1.40	71,184	99,615	X: 0.30; Y: 4.50	4.90	1.42	71,184	101,275	X: 0.30; Y: 4.50	4.90
2.75	183,029	502,585	X: 0.30; Y: 4.50	8.90	2.54	183,029	465,805	X: 0.30; Y: 4.50	8.90
1.31	75,315	98,845	X: -0.20; Y: 4.50	5.03	1.34	75,315	100,764	X: -0.20; Y: 4.50	5.03
2.69	190,636	512,595	X: -0.20; Y: 4.50	9.03	2.49	190,636	473,982	X: -0.20; Y: 4.50	9.03
1.25	81,048	101,350	X: -0.70; Y: 4.50	5.20	1.27	81,048	103,233	X: -0.70; Y: 4.50	5.20
2.70	195,943	529,415	X: -0.70; Y: 4.50	9.20	2.49	195,943	487,908	X: -0.70; Y: 4.50	9.20
1.26	86,127	108,347	X: -1.20; Y: 4.50	5.41	1.27	86,127	109,389	X: -1.20; Y: 4.50	5.41
2.78	198,481	552,144	X: -1.20; Y: 4.50	9.41	2.55	198,481	506,865	X: -1.20; Y: 4.50	9.41
1.34	89,165	119,095	X: -1.70; Y: 4.50	5.66	1.33	89,165	118,457	X: -1.70; Y: 4.50	5.66
2.83	205,893	582,550	X: -1.70; Y: 4.50	9.66	2.59	205,893	532,675	X: -1.70; Y: 4.50	9.66
1.47	91,133	133,868	X: -2.20; Y: 4.50	5.94	1.44	91,133	130,897	X: -2.20; Y: 4.50	5.94
2.94	210,558	618,415	X: -2.20; Y: 4.50	9.94	2.67	210,558	563,130	X: -2.20; Y: 4.50	9.94
1.64	93,327	153,302	X: -2.70; Y: 4.50	6.25	1.58	93,327	147,649	X: -2.70; Y: 4.50	6.25
3.10	213,112	660,229	X: -2.70; Y: 4.50	10.25	2.81	213,112	598,799	X: -2.70; Y: 4.50	10.25
1.86	94,908	176,767	X: -3.20; Y: 4.50	6.58	1.77	94,908	167,994	X: -3.20; Y: 4.50	6.58


Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
3.27	216,264	707,542	X: -3.20; Y: 4.50	10.58	2.96	216,264	639,216	X: -3.20; Y: 4.50	10.58
2.20	92,897	204,123	X: -3.70; Y: 4.50	6.93	2.07	92,897	191,918	X: -3.70; Y: 4.50	6.93
3.44	221,418	761,395	X: -3.70; Y: 4.50	10.93	3.10	221,418	685,405	X: -3.70; Y: 4.50	10.93
2.51	93,823	235,915	X: -4.20; Y: 4.50	7.30	2.34	93,823	219,880	X: -4.20; Y: 4.50	7.30
3.67	223,220	819,611	X: -4.20; Y: 4.50	11.30	3.29	223,220	735,347	X: -4.20; Y: 4.50	11.30
1.44	72,833	105,141	X: 0.30; Y: 5.00	5.39	1.47	72,833	106,711	X: 0.30; Y: 5.00	5.39
2.74	188,984	518,124	X: 0.30; Y: 5.00	9.39	2.55	188,984	481,856	X: 0.30; Y: 5.00	9.39
1.30	79,301	103,472	X: -0.20; Y: 5.00	5.51	1.33	79,301	105,749	X: -0.20; Y: 5.00	5.51
2.72	193,304	526,463	X: -0.20; Y: 5.00	9.51	2.53	193,304	488,449	X: -0.20; Y: 5.00	9.51
1.29	82,193	105,846	X: -0.70; Y: 5.00	5.66	1.31	82,193	107,739	X: -0.70; Y: 5.00	5.66
2.73	198,254	541,655	X: -0.70; Y: 5.00	9.66	2.53	198,254	501,033	X: -0.70; Y: 5.00	9.66
1.29	86,549	111,507	X: -1.20; Y: 5.00	5.86	1.30	86,549	112,695	X: -1.20; Y: 5.00	5.86
2.76	204,236	562,961	X: -1.20; Y: 5.00	9.86	2.54	204,236	518,968	X: -1.20; Y: 5.00	9.86
1.34	90,349	121,405	X: -1.70; Y: 5.00	6.09	1.34	90,349	121,262	X: -1.70; Y: 5.00	6.09
2.84	207,967	590,493	X: -1.70; Y: 5.00	10.09	2.61	207,967	542,269	X: -1.70; Y: 5.00	10.09
1.46	92,653	135,071	X: -2.20; Y: 5.00	6.35	1.43	92,653	132,842	X: -2.20; Y: 5.00	6.35
2.93	212,764	623,855	X: -2.20; Y: 5.00	10.35	2.68	212,764	570,670	X: -2.20; Y: 5.00	10.35
1.61	94,841	152,913	X: -2.70; Y: 5.00	6.64	1.56	94,841	148,247	X: -2.70; Y: 5.00	6.64
3.06	216,802	662,968	X: -2.70; Y: 5.00	10.64	2.79	216,802	604,071	X: -2.70; Y: 5.00	10.64
1.82	95,839	174,422	X: -3.20; Y: 5.00	6.95	1.74	95,839	166,847	X: -3.20; Y: 5.00	6.95
3.23	218,841	707,694	X: -3.20; Y: 5.00	10.95	2.94	218,841	642,418	X: -3.20; Y: 5.00	10.95
2.06	97,088	200,295	X: -3.70; Y: 5.00	7.29	1.95	97,088	189,507	X: -3.70; Y: 5.00	7.29
3.39	223,708	758,535	X: -3.70; Y: 5.00	11.29	3.07	223,708	686,105	X: -3.70; Y: 5.00	11.29
2.40	96,082	230,408	X: -4.20; Y: 5.00	7.64	2.25	96,082	216,204	X: -4.20; Y: 5.00	7.64
3.60	226,193	814,000	X: -4.20; Y: 5.00	11.64	3.24	226,193	733,806	X: -4.20; Y: 5.00	11.64
1.49	73,982	110,365	X: 0.30; Y: 5.50	5.89	1.51	73,982	111,829	X: 0.30; Y: 5.50	5.89
2.78	191,508	532,907	X: 0.30; Y: 5.50	9.89	2.60	191,508	497,038	X: 0.30; Y: 5.50	9.89



Polo Progetti Società Cooperativa
 Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964
 www.polooprogetti.it
 e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it
 REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377
 P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.35	80,202	108,340	X: -0.20; Y: 5.50	5.99	1.38	80,202	110,507	X: -0.20; Y: 5.50	5.99
2.74	197,081	540,092	X: -0.20; Y: 5.50	9.99	2.55	197,081	502,756	X: -0.20; Y: 5.50	9.99
1.33	83,009	110,153	X: -0.70; Y: 5.50	6.14	1.35	83,009	112,028	X: -0.70; Y: 5.50	6.14
2.74	202,004	553,879	X: -0.70; Y: 5.50	10.14	2.55	202,004	514,177	X: -0.70; Y: 5.50	10.14
1.32	87,310	115,117	X: -1.20; Y: 5.50	6.32	1.33	87,310	116,424	X: -1.20; Y: 5.50	6.32
2.78	206,146	573,577	X: -1.20; Y: 5.50	10.32	2.57	206,146	530,729	X: -1.20; Y: 5.50	10.32
1.36	90,702	123,763	X: -1.70; Y: 5.50	6.53	1.37	90,702	123,849	X: -1.70; Y: 5.50	6.53
2.83	211,371	598,999	X: -1.70; Y: 5.50	10.53	2.61	211,371	552,309	X: -1.70; Y: 5.50	10.53
1.46	93,593	136,462	X: -2.20; Y: 5.50	6.77	1.44	93,593	134,822	X: -2.20; Y: 5.50	6.77
2.94	214,581	630,251	X: -2.20; Y: 5.50	10.77	2.70	214,581	578,964	X: -2.20; Y: 5.50	10.77
1.60	95,397	152,735	X: -2.70; Y: 5.50	7.05	1.56	95,397	148,852	X: -2.70; Y: 5.50	7.05
3.05	218,773	666,991	X: -2.70; Y: 5.50	11.05	2.79	218,773	610,418	X: -2.70; Y: 5.50	11.05
1.78	97,140	173,104	X: -3.20; Y: 5.50	7.34	1.72	97,140	166,634	X: -3.20; Y: 5.50	7.34
3.19	222,294	709,174	X: -3.20; Y: 5.50	11.34	2.91	222,294	646,621	X: -3.20; Y: 5.50	11.34
2.01	97,880	197,067	X: -3.70; Y: 5.50	7.66	1.92	97,880	187,594	X: -3.70; Y: 5.50	7.66
3.36	225,520	757,335	X: -3.70; Y: 5.50	11.66	3.05	225,520	688,150	X: -3.70; Y: 5.50	11.66
2.28	98,887	225,314	X: -4.20; Y: 5.50	7.99	2.15	98,887	212,542	X: -4.20; Y: 5.50	7.99
3.55	228,330	810,198	X: -4.20; Y: 5.50	11.99	3.21	228,330	733,728	X: -4.20; Y: 5.50	11.99
1.54	74,924	115,304	X: 0.30; Y: 6.00	6.38	1.56	74,924	116,678	X: 0.30; Y: 6.00	6.38
2.80	195,351	547,244	X: 0.30; Y: 6.00	10.38	2.62	195,351	511,923	X: 0.30; Y: 6.00	10.38
1.40	80,697	112,800	X: -0.20; Y: 6.00	6.48	1.42	80,697	114,836	X: -0.20; Y: 6.00	6.48
2.78	199,317	553,652	X: -0.20; Y: 6.00	10.48	2.59	199,317	516,892	X: -0.20; Y: 6.00	10.48
1.37	83,373	114,124	X: -0.70; Y: 6.00	6.61	1.39	83,373	115,934	X: -0.70; Y: 6.00	6.61
2.78	203,892	566,245	X: -0.70; Y: 6.00	10.61	2.59	203,892	527,326	X: -0.70; Y: 6.00	10.61
1.35	87,500	118,411	X: -1.20; Y: 6.00	6.78	1.37	87,500	119,761	X: -1.20; Y: 6.00	6.78
2.79	209,401	584,332	X: -1.20; Y: 6.00	10.78	2.59	209,401	542,597	X: -1.20; Y: 6.00	10.78
1.39	91,219	126,488	X: -1.70; Y: 6.00	6.98	1.39	91,219	126,835	X: -1.70; Y: 6.00	6.98


Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

 e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
2.85	213,007	608,100	X: -1.70; Y: 6.00	10.98	2.64	213,007	562,782	X: -1.70; Y: 6.00	10.98
1.47	93,904	137,893	X: -2.20; Y: 6.00	7.21	1.46	93,904	136,695	X: -2.20; Y: 6.00	7.21
2.93	217,611	637,283	X: -2.20; Y: 6.00	11.21	2.70	217,611	587,729	X: -2.20; Y: 6.00	11.21
1.59	96,172	153,215	X: -2.70; Y: 6.00	7.46	1.56	96,172	150,045	X: -2.70; Y: 6.00	7.46
3.05	220,383	671,978	X: -2.70; Y: 6.00	11.46	2.80	220,383	617,515	X: -2.70; Y: 6.00	11.46
1.76	97,608	172,044	X: -3.20; Y: 6.00	7.74	1.71	97,608	166,480	X: -3.20; Y: 6.00	7.74
3.18	224,068	711,898	X: -3.20; Y: 6.00	11.74	2.91	224,068	651,865	X: -3.20; Y: 6.00	11.74
1.97	99,024	194,871	X: -3.70; Y: 6.00	8.04	1.88	99,024	186,601	X: -3.70; Y: 6.00	8.04
3.33	227,166	757,015	X: -3.70; Y: 6.00	12.04	3.04	227,166	690,766	X: -3.70; Y: 6.00	12.04
2.22	99,575	221,246	X: -4.20; Y: 6.00	8.36	2.11	99,575	209,891	X: -4.20; Y: 6.00	8.36
3.49	231,200	807,880	X: -4.20; Y: 6.00	12.36	3.18	231,200	734,746	X: -4.20; Y: 6.00	12.36
1.59	75,145	119,767	X: 0.30; Y: 6.50	6.87	1.61	75,145	121,041	X: 0.30; Y: 6.50	6.87
2.84	197,431	561,376	X: 0.30; Y: 6.50	10.87	2.67	197,431	526,471	X: 0.30; Y: 6.50	10.87
1.44	81,385	117,331	X: -0.20; Y: 6.50	6.96	1.47	81,385	119,303	X: -0.20; Y: 6.50	6.96
2.79	203,388	567,302	X: -0.20; Y: 6.50	10.96	2.61	203,388	531,191	X: -0.20; Y: 6.50	10.96
1.37	85,939	117,900	X: -0.70; Y: 6.50	7.09	1.40	85,939	119,968	X: -0.70; Y: 6.50	7.09
2.79	207,122	578,463	X: -0.70; Y: 6.50	11.09	2.61	207,122	540,369	X: -0.70; Y: 6.50	11.09
1.39	87,944	121,977	X: -1.20; Y: 6.50	7.24	1.40	87,944	123,412	X: -1.20; Y: 6.50	7.24
2.82	211,012	595,339	X: -1.20; Y: 6.50	11.24	2.63	211,012	554,586	X: -1.20; Y: 6.50	11.24
1.41	91,298	129,072	X: -1.70; Y: 6.50	7.43	1.42	91,298	129,586	X: -1.70; Y: 6.50	7.43
2.86	215,843	617,458	X: -1.70; Y: 6.50	11.43	2.66	215,843	573,431	X: -1.70; Y: 6.50	11.43
1.48	94,297	139,754	X: -2.20; Y: 6.50	7.65	1.47	94,297	138,960	X: -2.20; Y: 6.50	7.65
2.94	219,022	644,970	X: -2.20; Y: 6.50	11.65	2.73	219,022	596,992	X: -2.20; Y: 6.50	11.65
1.60	96,412	153,825	X: -2.70; Y: 6.50	7.89	1.57	96,412	151,224	X: -2.70; Y: 6.50	7.89
3.04	223,111	677,646	X: -2.70; Y: 6.50	11.89	2.80	223,111	625,095	X: -2.70; Y: 6.50	11.89
1.75	98,264	171,665	X: -3.20; Y: 6.50	8.15	1.70	98,264	166,917	X: -3.20; Y: 6.50	8.15
3.17	225,514	715,584	X: -3.20; Y: 6.50	12.15	2.92	225,514	657,846	X: -3.20; Y: 6.50	12.15



Polo Progetti Società Cooperativa
 Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964
 www.polooprogetti.it
 e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it
 REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377
 P.IVA/CF. 03337921203

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.94	99,425	192,975	X: -3.70; Y: 6.50	8.44	1.87	99,425	185,712	X: -3.70; Y: 6.50	8.44
3.32	228,776	758,531	X: -3.70; Y: 6.50	12.44	3.04	228,776	694,975	X: -3.70; Y: 6.50	12.44
2.17	100,590	218,213	X: -4.20; Y: 6.50	8.75	2.07	100,590	208,146	X: -4.20; Y: 6.50	8.75
3.47	232,645	806,961	X: -4.20; Y: 6.50	12.75	3.17	232,645	736,944	X: -4.20; Y: 6.50	12.75
1.66	74,879	124,052	X: 0.30; Y: 7.00	7.37	1.67	74,879	125,265	X: 0.30; Y: 7.00	7.37
2.86	200,758	575,103	X: 0.30; Y: 7.00	11.37	2.69	200,758	540,737	X: 0.30; Y: 7.00	11.37
1.49	81,769	121,685	X: -0.20; Y: 7.00	7.45	1.51	81,769	123,569	X: -0.20; Y: 7.00	7.45
2.83	205,226	580,461	X: -0.20; Y: 7.00	11.45	2.66	205,226	544,901	X: -0.20; Y: 7.00	11.45
1.41	86,243	121,879	X: -0.70; Y: 7.00	7.57	1.44	86,243	123,906	X: -0.70; Y: 7.00	7.57
2.83	208,703	590,715	X: -0.70; Y: 7.00	11.57	2.65	208,703	553,322	X: -0.70; Y: 7.00	11.57
1.42	88,230	125,444	X: -1.20; Y: 7.00	7.72	1.44	88,230	126,927	X: -1.20; Y: 7.00	7.72
2.84	213,773	606,332	X: -1.20; Y: 7.00	11.72	2.65	213,773	566,542	X: -1.20; Y: 7.00	11.72
1.44	91,556	131,921	X: -1.70; Y: 7.00	7.89	1.45	91,556	132,606	X: -1.70; Y: 7.00	7.89
2.89	217,244	627,153	X: -1.70; Y: 7.00	11.89	2.69	217,244	584,289	X: -1.70; Y: 7.00	11.89
1.50	94,309	141,572	X: -2.20; Y: 7.00	8.10	1.50	94,309	141,112	X: -2.20; Y: 7.00	8.10
2.95	221,519	653,005	X: -2.20; Y: 7.00	12.10	2.74	221,519	606,481	X: -2.20; Y: 7.00	12.10
1.60	96,771	154,868	X: -2.70; Y: 7.00	8.32	1.58	96,771	152,781	X: -2.70; Y: 7.00	8.32
3.05	224,340	684,013	X: -2.70; Y: 7.00	12.32	2.82	224,340	633,218	X: -2.70; Y: 7.00	12.32
1.74	98,461	171,482	X: -3.20; Y: 7.00	8.58	1.70	98,461	167,409	X: -3.20; Y: 7.00	8.58
3.16	227,993	719,982	X: -3.20; Y: 7.00	12.58	2.91	227,993	664,315	X: -3.20; Y: 7.00	12.58
1.92	99,997	191,773	X: -3.70; Y: 7.00	8.85	1.85	99,997	185,420	X: -3.70; Y: 7.00	8.85
3.31	230,086	761,004	X: -3.70; Y: 7.00	12.85	3.04	230,086	699,906	X: -3.70; Y: 7.00	12.85
2.13	100,945	215,515	X: -4.20; Y: 7.00	9.14	2.05	100,945	206,545	X: -4.20; Y: 7.00	9.14
3.46	232,984	806,868	X: -4.20; Y: 7.00	13.14	3.17	232,984	739,723	X: -4.20; Y: 7.00	13.14
1.67	76,343	127,713	X: 0.30; Y: 7.50	7.86	1.69	76,343	129,144	X: 0.30; Y: 7.50	7.86
2.91	202,526	588,645	X: 0.30; Y: 7.50	11.86	2.74	202,526	554,696	X: 0.30; Y: 7.50	11.86
1.55	81,219	125,564	X: -0.20; Y: 7.50	7.94	1.57	81,219	127,338	X: -0.20; Y: 7.50	7.94



VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
2.87	206,805	593,414	X: -0.20; Y: 7.50	11.94	2.70	206,805	558,376	X: -0.20; Y: 7.50	11.94
1.45	86,385	125,655	X: -0.70; Y: 7.50	8.05	1.48	86,385	127,626	X: -0.70; Y: 7.50	8.05
2.85	211,477	602,770	X: -0.70; Y: 7.50	12.05	2.68	211,477	566,115	X: -0.70; Y: 7.50	12.05
1.46	88,316	128,744	X: -1.20; Y: 7.50	8.19	1.47	88,316	130,244	X: -1.20; Y: 7.50	8.19
2.87	215,165	617,437	X: -1.20; Y: 7.50	12.19	2.69	215,165	578,502	X: -1.20; Y: 7.50	12.19
1.47	91,533	134,624	X: -1.70; Y: 7.50	8.36	1.48	91,533	135,415	X: -1.70; Y: 7.50	8.36
2.90	219,630	636,940	X: -1.70; Y: 7.50	12.36	2.71	219,630	595,179	X: -1.70; Y: 7.50	12.36
1.52	94,453	143,639	X: -2.20; Y: 7.50	8.55	1.52	94,453	143,508	X: -2.20; Y: 7.50	8.55
2.97	222,736	661,443	X: -2.20; Y: 7.50	12.55	2.77	222,736	616,250	X: -2.20; Y: 7.50	12.55
1.61	96,749	156,001	X: -2.70; Y: 7.50	8.77	1.60	96,749	154,324	X: -2.70; Y: 7.50	8.77
3.05	226,557	690,794	X: -2.70; Y: 7.50	12.77	2.83	226,557	641,605	X: -2.70; Y: 7.50	12.77
1.74	98,755	171,748	X: -3.20; Y: 7.50	9.00	1.70	98,755	168,284	X: -3.20; Y: 7.50	9.00
3.17	229,069	725,104	X: -3.20; Y: 7.50	13.00	2.93	229,069	671,359	X: -3.20; Y: 7.50	13.00
1.91	100,163	190,821	X: -3.70; Y: 7.50	9.26	1.85	100,163	185,237	X: -3.70; Y: 7.50	9.26
3.29	232,353	764,206	X: -3.70; Y: 7.50	13.26	3.04	232,353	705,328	X: -3.70; Y: 7.50	13.26
2.10	101,451	213,524	X: -4.20; Y: 7.50	9.54	2.03	101,451	205,545	X: -4.20; Y: 7.50	9.54
3.45	234,180	808,195	X: -4.20; Y: 7.50	13.54	3.18	234,180	743,658	X: -4.20; Y: 7.50	13.54
1.73	76,007	131,704	X: 0.30; Y: 8.00	8.36	1.75	76,007	133,084	X: 0.30; Y: 8.00	8.36
2.92	205,834	602,040	X: 0.30; Y: 8.00	12.36	2.76	205,834	568,615	X: 0.30; Y: 8.00	12.36
1.60	80,614	129,384	X: -0.20; Y: 8.00	8.43	1.63	80,614	131,083	X: -0.20; Y: 8.00	8.43
2.89	209,569	606,060	X: -0.20; Y: 8.00	12.43	2.73	209,569	571,620	X: -0.20; Y: 8.00	12.43
1.50	86,411	129,387	X: -0.70; Y: 8.00	8.54	1.52	86,411	131,315	X: -0.70; Y: 8.00	8.54
2.89	212,850	614,795	X: -0.70; Y: 8.00	12.54	2.72	212,850	578,773	X: -0.70; Y: 8.00	12.54
1.46	90,133	131,870	X: -1.20; Y: 8.00	8.67	1.48	90,133	133,577	X: -1.20; Y: 8.00	8.67
2.89	217,520	628,451	X: -1.20; Y: 8.00	12.67	2.71	217,520	590,359	X: -1.20; Y: 8.00	12.67
1.50	91,652	137,505	X: -1.70; Y: 8.00	8.83	1.51	91,652	138,406	X: -1.70; Y: 8.00	8.83
2.93	220,847	646,911	X: -1.70; Y: 8.00	12.83	2.74	220,847	606,151	X: -1.70; Y: 8.00	12.83



VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.54	94,380	145,807	X: -2.20; Y: 8.00	9.01	1.54	94,380	145,805	X: -2.20; Y: 8.00	9.01
3.00	223,737	670,134	X: -2.20; Y: 8.00	13.01	2.80	223,737	626,165	X: -2.20; Y: 8.00	13.01
1.63	96,817	157,417	X: -2.70; Y: 8.00	9.21	1.61	96,817	156,108	X: -2.70; Y: 8.00	9.21
3.07	227,622	698,031	X: -2.70; Y: 8.00	13.21	2.86	227,622	650,325	X: -2.70; Y: 8.00	13.21
1.74	98,760	172,170	X: -3.20; Y: 8.00	9.44	1.71	98,760	169,212	X: -3.20; Y: 8.00	9.44
3.16	231,057	730,693	X: -3.20; Y: 8.00	13.44	2.94	231,057	678,695	X: -3.20; Y: 8.00	13.44
1.90	100,224	190,203	X: -3.70; Y: 8.00	9.69	1.85	100,224	185,285	X: -3.70; Y: 8.00	9.69
3.29	233,302	768,155	X: -3.70; Y: 8.00	13.69	3.05	233,302	711,347	X: -3.70; Y: 8.00	13.69
2.08	101,596	211,825	X: -4.20; Y: 8.00	9.96	2.01	101,596	204,699	X: -4.20; Y: 8.00	9.96
3.43	236,270	810,266	X: -4.20; Y: 8.00	13.96	3.17	236,270	748,085	X: -4.20; Y: 8.00	13.96
1.79	75,767	135,494	X: 0.30; Y: 8.50	8.86	1.81	75,767	136,819	X: 0.30; Y: 8.50	8.86
2.97	207,330	615,031	X: 0.30; Y: 8.50	12.86	2.81	207,330	582,017	X: 0.30; Y: 8.50	12.86
1.66	80,026	132,951	X: -0.20; Y: 8.50	8.93	1.68	80,026	134,561	X: -0.20; Y: 8.50	8.93
2.93	210,869	618,595	X: -0.20; Y: 8.50	12.93	2.77	210,869	584,638	X: -0.20; Y: 8.50	12.93
1.55	85,612	132,745	X: -0.70; Y: 8.50	9.02	1.57	85,612	134,600	X: -0.70; Y: 8.50	9.02
2.91	215,238	626,605	X: -0.70; Y: 8.50	13.02	2.75	215,238	591,246	X: -0.70; Y: 8.50	13.02
1.50	90,100	135,113	X: -1.20; Y: 8.50	9.15	1.52	90,100	136,814	X: -1.20; Y: 8.50	9.15
2.92	218,739	639,495	X: -1.20; Y: 8.50	13.15	2.75	218,739	602,160	X: -1.20; Y: 8.50	13.15
1.53	91,598	140,210	X: -1.70; Y: 8.50	9.30	1.54	91,598	141,221	X: -1.70; Y: 8.50	9.30
2.96	221,816	656,956	X: -1.70; Y: 8.50	13.30	2.78	221,816	617,123	X: -1.70; Y: 8.50	13.30
1.57	94,392	148,079	X: -2.20; Y: 8.50	9.47	1.57	94,392	148,258	X: -2.20; Y: 8.50	9.47
3.01	225,821	678,926	X: -2.20; Y: 8.50	13.47	2.82	225,821	636,109	X: -2.20; Y: 8.50	13.47
1.64	96,719	158,882	X: -2.70; Y: 8.50	9.67	1.63	96,719	157,875	X: -2.70; Y: 8.50	9.67
3.09	228,432	705,585	X: -2.70; Y: 8.50	13.67	2.89	228,432	659,246	X: -2.70; Y: 8.50	13.67
1.75	98,656	172,791	X: -3.20; Y: 8.50	9.88	1.73	98,656	170,271	X: -3.20; Y: 8.50	9.88
3.18	231,959	736,785	X: -3.20; Y: 8.50	13.88	2.96	231,959	686,415	X: -3.20; Y: 8.50	13.88
1.89	100,426	190,063	X: -3.70; Y: 8.50	10.12	1.85	100,426	185,760	X: -3.70; Y: 8.50	10.12



VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
3.30	234,095	772,670	X: -3.70; Y: 8.50	14.12	3.07	234,095	717,770	X: -3.70; Y: 8.50	14.12
2.07	101,645	210,495	X: -4.20; Y: 8.50	10.38	2.01	101,645	204,119	X: -4.20; Y: 8.50	10.38
3.43	237,109	813,095	X: -4.20; Y: 8.50	14.38	3.18	237,109	753,125	X: -4.20; Y: 8.50	14.38
Verifica 12									
Approccio 1, Combinazione 2 Stato Limite Ultimo senza sisma									
1.29	74,668	96,505	X: 0.30; Y: 4.00	4.41	1.32	74,668	98,625	X: 0.30; Y: 4.00	4.41
2.66	184,425	491,055	X: 0.30; Y: 4.00	8.41	2.46	184,425	453,911	X: 0.30; Y: 4.00	8.41
1.22	78,433	95,340	X: -0.20; Y: 4.00	4.55	1.24	78,433	97,565	X: -0.20; Y: 4.00	4.55
2.65	189,067	501,690	X: -0.20; Y: 4.00	8.55	2.45	189,067	462,285	X: -0.20; Y: 4.00	8.55
1.16	85,220	98,896	X: -0.70; Y: 4.00	4.74	1.19	85,220	101,109	X: -0.70; Y: 4.00	4.74
2.67	195,227	520,564	X: -0.70; Y: 4.00	8.74	2.45	195,227	477,895	X: -0.70; Y: 4.00	8.74
1.19	89,410	106,460	X: -1.20; Y: 4.00	4.97	1.20	89,410	107,355	X: -1.20; Y: 4.00	4.97
2.70	202,143	546,171	X: -1.20; Y: 4.00	8.97	2.47	202,143	499,334	X: -1.20; Y: 4.00	8.97
1.28	92,041	118,222	X: -1.70; Y: 4.00	5.24	1.27	92,041	117,055	X: -1.70; Y: 4.00	5.24
2.78	207,758	578,355	X: -1.70; Y: 4.00	9.24	2.53	207,758	526,390	X: -1.70; Y: 4.00	9.24
1.42	94,772	135,001	X: -2.20; Y: 4.00	5.54	1.39	94,772	131,270	X: -2.20; Y: 4.00	5.54
2.89	213,966	617,985	X: -2.20; Y: 4.00	9.54	2.62	213,966	560,027	X: -2.20; Y: 4.00	9.54
1.63	95,407	155,336	X: -2.70; Y: 4.00	5.87	1.55	95,407	148,349	X: -2.70; Y: 4.00	5.87
3.04	218,163	662,578	X: -2.70; Y: 4.00	9.87	2.74	218,163	597,859	X: -2.70; Y: 4.00	9.87
1.91	94,516	180,955	X: -3.20; Y: 4.00	6.22	1.81	94,516	170,651	X: -3.20; Y: 4.00	6.22
3.18	224,154	713,884	X: -3.20; Y: 4.00	10.22	2.86	224,154	641,568	X: -3.20; Y: 4.00	10.22
2.20	95,575	210,435	X: -3.70; Y: 4.00	6.59	2.05	95,575	196,315	X: -3.70; Y: 4.00	6.59
3.39	226,787	769,891	X: -3.70; Y: 4.00	10.59	3.04	226,787	689,348	X: -3.70; Y: 4.00	10.59
2.54	96,261	244,161	X: -4.20; Y: 4.00	6.98	2.35	96,261	225,794	X: -4.20; Y: 4.00	6.98
3.61	230,496	832,370	X: -4.20; Y: 4.00	10.98	3.22	230,496	742,897	X: -4.20; Y: 4.00	10.98
1.34	76,339	102,132	X: 0.30; Y: 4.50	4.90	1.36	76,339	103,993	X: 0.30; Y: 4.50	4.90
2.70	187,309	506,477	X: 0.30; Y: 4.50	8.90	2.51	187,309	469,666	X: 0.30; Y: 4.50	8.90



PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.**Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio**

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.26	80,493	101,021	X: -0.20; Y: 4.50	5.03	1.28	80,493	103,165	X: -0.20; Y: 4.50	5.03
2.64	195,564	516,436	X: -0.20; Y: 4.50	9.03	2.44	195,564	477,759	X: -0.20; Y: 4.50	9.03
1.20	86,218	103,257	X: -0.70; Y: 4.50	5.20	1.22	86,218	105,351	X: -0.70; Y: 4.50	5.20
2.65	201,479	533,212	X: -0.70; Y: 4.50	9.20	2.44	201,479	491,595	X: -0.70; Y: 4.50	9.20
1.21	91,212	110,050	X: -1.20; Y: 4.50	5.41	1.22	91,212	111,268	X: -1.20; Y: 4.50	5.41
2.72	204,580	555,905	X: -1.20; Y: 4.50	9.41	2.50	204,580	510,455	X: -1.20; Y: 4.50	9.41
1.28	94,168	120,675	X: -1.70; Y: 4.50	5.66	1.28	94,168	120,121	X: -1.70; Y: 4.50	5.66
2.76	212,501	586,282	X: -1.70; Y: 4.50	9.66	2.52	212,501	536,172	X: -1.70; Y: 4.50	9.66
1.41	96,046	135,352	X: -2.20; Y: 4.50	5.94	1.38	96,046	132,372	X: -2.20; Y: 4.50	5.94
2.86	217,625	622,126	X: -2.20; Y: 4.50	9.94	2.60	217,625	566,530	X: -2.20; Y: 4.50	9.94
1.58	98,110	154,717	X: -2.70; Y: 4.50	6.25	1.52	98,110	148,969	X: -2.70; Y: 4.50	6.25
3.01	220,602	663,927	X: -2.70; Y: 4.50	10.25	2.73	220,602	602,103	X: -2.70; Y: 4.50	10.25
1.79	99,561	178,129	X: -3.20; Y: 4.50	6.58	1.70	99,561	169,180	X: -3.20; Y: 4.50	6.58
3.17	224,127	711,233	X: -3.20; Y: 4.50	10.58	2.87	224,127	642,428	X: -3.20; Y: 4.50	10.58
2.11	97,443	205,443	X: -3.70; Y: 4.50	6.93	1.98	97,443	192,982	X: -3.70; Y: 4.50	6.93
3.33	229,610	765,084	X: -3.70; Y: 4.50	10.93	3.00	229,610	688,532	X: -3.70; Y: 4.50	10.93
2.41	98,240	237,199	X: -4.20; Y: 4.50	7.30	2.25	98,240	220,845	X: -4.20; Y: 4.50	7.30
3.55	231,717	823,299	X: -4.20; Y: 4.50	11.30	3.19	231,717	738,386	X: -4.20; Y: 4.50	11.30
1.38	78,174	107,916	X: 0.30; Y: 5.00	5.39	1.40	78,174	109,686	X: 0.30; Y: 5.00	5.39
2.70	193,029	522,035	X: 0.30; Y: 5.00	9.39	2.52	193,029	485,752	X: 0.30; Y: 5.00	9.39
1.25	84,664	105,901	X: -0.20; Y: 5.00	5.51	1.28	84,664	108,402	X: -0.20; Y: 5.00	5.51
2.68	197,989	530,325	X: -0.20; Y: 5.00	9.51	2.49	197,989	492,267	X: -0.20; Y: 5.00	9.51
1.23	87,555	107,994	X: -0.70; Y: 5.00	5.66	1.26	87,555	110,103	X: -0.70; Y: 5.00	5.66
2.68	203,527	545,474	X: -0.70; Y: 5.00	9.66	2.48	203,527	504,769	X: -0.70; Y: 5.00	9.66
1.23	91,868	113,421	X: -1.20; Y: 5.00	5.86	1.25	91,868	114,801	X: -1.20; Y: 5.00	5.86
2.70	210,052	566,743	X: -1.20; Y: 5.00	9.86	2.49	210,052	522,619	X: -1.20; Y: 5.00	9.86
1.29	95,579	123,164	X: -1.70; Y: 5.00	6.09	1.29	95,579	123,146	X: -1.70; Y: 5.00	6.09

**Polo Progetti Società Cooperativa**

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
2.77	214,294	594,245	X: -1.70; Y: 5.00	10.09	2.55	214,294	545,828	X: -1.70; Y: 5.00	10.09
1.40	97,795	136,735	X: -2.20; Y: 5.00	6.35	1.38	97,795	134,527	X: -2.20; Y: 5.00	6.35
2.86	219,554	627,585	X: -2.20; Y: 5.00	10.35	2.62	219,554	574,139	X: -2.20; Y: 5.00	10.35
1.55	99,869	154,493	X: -2.70; Y: 5.00	6.64	1.50	99,869	149,764	X: -2.70; Y: 5.00	6.64
2.98	224,009	666,684	X: -2.70; Y: 5.00	10.64	2.71	224,009	607,451	X: -2.70; Y: 5.00	10.64
1.75	100,762	175,937	X: -3.20; Y: 5.00	6.95	1.67	100,762	168,211	X: -3.20; Y: 5.00	6.95
3.14	226,435	711,399	X: -3.20; Y: 5.00	10.95	2.85	226,435	645,707	X: -3.20; Y: 5.00	10.95
1.98	101,888	201,759	X: -3.70; Y: 5.00	7.29	1.87	101,888	190,744	X: -3.70; Y: 5.00	7.29
3.29	231,652	762,234	X: -3.70; Y: 5.00	11.29	2.98	231,652	689,306	X: -3.70; Y: 5.00	11.29
2.30	100,760	231,827	X: -4.20; Y: 5.00	7.64	2.16	100,760	217,328	X: -4.20; Y: 5.00	7.64
3.49	234,443	817,699	X: -4.20; Y: 5.00	11.64	3.14	234,443	736,927	X: -4.20; Y: 5.00	11.64
1.43	79,482	113,388	X: 0.30; Y: 5.50	5.89	1.45	79,482	115,047	X: 0.30; Y: 5.50	5.89
2.75	195,361	536,835	X: 0.30; Y: 5.50	9.89	2.56	195,361	500,961	X: 0.30; Y: 5.50	9.89
1.29	85,723	111,010	X: -0.20; Y: 5.50	5.99	1.32	85,723	113,400	X: -0.20; Y: 5.50	5.99
2.70	201,534	543,973	X: -0.20; Y: 5.50	9.99	2.51	201,534	506,611	X: -0.20; Y: 5.50	9.99
1.27	88,532	112,530	X: -0.70; Y: 5.50	6.14	1.29	88,532	114,625	X: -0.70; Y: 5.50	6.14
2.69	207,027	557,718	X: -0.70; Y: 5.50	10.14	2.50	207,027	517,957	X: -0.70; Y: 5.50	10.14
1.26	92,806	117,263	X: -1.20; Y: 5.50	6.32	1.28	92,806	118,754	X: -1.20; Y: 5.50	6.32
2.73	211,711	577,379	X: -1.20; Y: 5.50	10.32	2.52	211,711	534,427	X: -1.20; Y: 5.50	10.32
1.31	96,135	125,740	X: -1.70; Y: 5.50	6.53	1.31	96,135	125,945	X: -1.70; Y: 5.50	6.53
2.77	217,427	602,772	X: -1.70; Y: 5.50	10.53	2.56	217,427	555,926	X: -1.70; Y: 5.50	10.53
1.40	98,935	138,303	X: -2.20; Y: 5.50	6.77	1.38	98,935	136,711	X: -2.20; Y: 5.50	6.77
2.87	221,104	633,999	X: -2.20; Y: 5.50	10.77	2.63	221,104	582,494	X: -2.20; Y: 5.50	10.77
1.53	100,648	154,477	X: -2.70; Y: 5.50	7.05	1.50	100,648	150,556	X: -2.70; Y: 5.50	7.05
2.97	225,721	670,723	X: -2.70; Y: 5.50	11.05	2.72	225,721	613,862	X: -2.70; Y: 5.50	11.05
1.71	102,280	174,770	X: -3.20; Y: 5.50	7.34	1.64	102,280	168,179	X: -3.20; Y: 5.50	7.34
3.10	229,622	712,895	X: -3.20; Y: 5.50	11.34	2.83	229,622	649,982	X: -3.20; Y: 5.50	11.34



PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.93	102,918	198,673	X: -3.70; Y: 5.50	7.66	1.84	102,918	188,996	X: -3.70; Y: 5.50	7.66
3.26	233,205	761,048	X: -3.70; Y: 5.50	11.66	2.96	233,205	691,425	X: -3.70; Y: 5.50	11.66
2.19	103,807	226,868	X: -4.20; Y: 5.50	7.99	2.06	103,807	213,822	X: -4.20; Y: 5.50	7.99
3.44	236,342	813,909	X: -4.20; Y: 5.50	11.99	3.12	236,342	736,921	X: -4.20; Y: 5.50	11.99
1.47	80,554	118,564	X: 0.30; Y: 6.00	6.38	1.49	80,554	120,128	X: 0.30; Y: 6.00	6.38
2.77	199,011	551,187	X: 0.30; Y: 6.00	10.38	2.59	199,011	515,871	X: 0.30; Y: 6.00	10.38
1.34	86,364	115,700	X: -0.20; Y: 6.00	6.48	1.37	86,364	117,955	X: -0.20; Y: 6.00	6.48
2.74	203,569	557,550	X: -0.20; Y: 6.00	10.48	2.56	203,569	520,776	X: -0.20; Y: 6.00	10.48
1.31	89,043	116,722	X: -0.70; Y: 6.00	6.61	1.33	89,043	118,751	X: -0.70; Y: 6.00	6.61
2.73	208,695	570,102	X: -0.70; Y: 6.00	10.61	2.55	208,695	531,142	X: -0.70; Y: 6.00	10.61
1.30	93,154	120,764	X: -1.20; Y: 6.00	6.78	1.31	93,154	122,305	X: -1.20; Y: 6.00	6.78
2.74	214,719	588,154	X: -1.20; Y: 6.00	10.78	2.54	214,719	546,341	X: -1.20; Y: 6.00	10.78
1.33	96,812	128,659	X: -1.70; Y: 6.00	6.98	1.33	96,812	129,138	X: -1.70; Y: 6.00	6.98
2.80	218,825	611,891	X: -1.70; Y: 6.00	10.98	2.59	218,825	566,445	X: -1.70; Y: 6.00	10.98
1.41	99,427	139,910	X: -2.20; Y: 6.00	7.21	1.40	99,427	138,781	X: -2.20; Y: 6.00	7.21
2.86	223,875	641,051	X: -2.20; Y: 6.00	11.21	2.64	223,875	591,315	X: -2.20; Y: 6.00	11.21
1.53	101,603	155,121	X: -2.70; Y: 6.00	7.46	1.50	101,603	151,940	X: -2.70; Y: 6.00	7.46
2.98	227,076	675,727	X: -2.70; Y: 6.00	11.46	2.73	227,076	621,018	X: -2.70; Y: 6.00	11.46
1.69	102,948	173,862	X: -3.20; Y: 6.00	7.74	1.63	102,948	168,203	X: -3.20; Y: 6.00	7.74
3.10	231,153	715,635	X: -3.20; Y: 6.00	11.74	2.83	231,153	655,287	X: -3.20; Y: 6.00	11.74
1.89	104,257	196,618	X: -3.70; Y: 6.00	8.04	1.80	104,257	188,174	X: -3.70; Y: 6.00	8.04
3.24	234,601	760,745	X: -3.70; Y: 6.00	12.04	2.96	234,601	694,110	X: -3.70; Y: 6.00	12.04
2.13	104,708	222,934	X: -4.20; Y: 6.00	8.36	2.02	104,708	211,327	X: -4.20; Y: 6.00	8.36
3.40	238,967	811,603	X: -4.20; Y: 6.00	12.36	3.09	238,967	738,008	X: -4.20; Y: 6.00	12.36
1.53	80,697	123,204	X: 0.30; Y: 6.50	6.87	1.54	80,697	124,658	X: 0.30; Y: 6.50	6.87
2.81	200,934	565,334	X: 0.30; Y: 6.50	10.87	2.64	200,934	530,438	X: 0.30; Y: 6.50	10.87
1.38	87,165	120,452	X: -0.20; Y: 6.50	6.96	1.41	87,165	122,639	X: -0.20; Y: 6.50	6.96


Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
2.75	207,446	571,216	X: -0.20; Y: 6.50	10.96	2.58	207,446	535,102	X: -0.20; Y: 6.50	10.96
1.32	91,724	120,714	X: -0.70; Y: 6.50	7.09	1.34	91,724	123,000	X: -0.70; Y: 6.50	7.09
2.75	211,711	582,338	X: -0.70; Y: 6.50	11.09	2.57	211,711	544,217	X: -0.70; Y: 6.50	11.09
1.33	93,717	124,535	X: -1.20; Y: 6.50	7.24	1.35	93,717	126,165	X: -1.20; Y: 6.50	7.24
2.77	216,119	599,178	X: -1.20; Y: 6.50	11.24	2.58	216,119	558,365	X: -1.20; Y: 6.50	11.24
1.35	97,036	131,433	X: -1.70; Y: 6.50	7.43	1.36	97,036	132,089	X: -1.70; Y: 6.50	7.43
2.81	221,422	621,268	X: -1.70; Y: 6.50	11.43	2.61	221,422	577,139	X: -1.70; Y: 6.50	11.43
1.42	99,965	141,946	X: -2.20; Y: 6.50	7.65	1.41	99,965	141,240	X: -2.20; Y: 6.50	7.65
2.88	225,059	648,755	X: -2.20; Y: 6.50	11.65	2.67	225,059	600,624	X: -2.20; Y: 6.50	11.65
1.53	102,006	155,892	X: -2.70; Y: 6.50	7.89	1.50	102,006	153,301	X: -2.70; Y: 6.50	7.89
2.97	229,558	681,413	X: -2.70; Y: 6.50	11.89	2.74	229,558	628,652	X: -2.70; Y: 6.50	11.89
1.67	103,767	173,633	X: -3.20; Y: 6.50	8.15	1.63	103,767	168,816	X: -3.20; Y: 6.50	8.15
3.10	232,356	719,335	X: -3.20; Y: 6.50	12.15	2.85	232,356	661,325	X: -3.20; Y: 6.50	12.15
1.86	104,838	194,863	X: -3.70; Y: 6.50	8.44	1.79	104,838	187,450	X: -3.70; Y: 6.50	8.44
3.23	235,981	762,274	X: -3.70; Y: 6.50	12.44	2.96	235,981	698,376	X: -3.70; Y: 6.50	12.44
2.08	105,899	220,033	X: -4.20; Y: 6.50	8.75	1.98	105,899	209,743	X: -4.20; Y: 6.50	8.75
3.38	240,173	810,697	X: -4.20; Y: 6.50	12.75	3.08	240,173	740,271	X: -4.20; Y: 6.50	12.75
1.59	80,057	127,579	X: 0.30; Y: 7.00	7.37	1.61	80,057	128,963	X: 0.30; Y: 7.00	7.37
2.84	204,101	579,074	X: 0.30; Y: 7.00	11.37	2.67	204,101	544,724	X: 0.30; Y: 7.00	11.37
1.43	87,649	125,020	X: -0.20; Y: 7.00	7.45	1.45	87,649	127,115	X: -0.20; Y: 7.00	7.45
2.79	209,113	584,391	X: -0.20; Y: 7.00	11.45	2.62	209,113	548,835	X: -0.20; Y: 7.00	11.45
1.36	92,130	124,900	X: -0.70; Y: 7.00	7.57	1.38	92,130	127,144	X: -0.70; Y: 7.00	7.57
2.79	213,108	594,606	X: -0.70; Y: 7.00	11.57	2.61	213,108	557,197	X: -0.70; Y: 7.00	11.57
1.36	94,108	128,199	X: -1.20; Y: 7.00	7.72	1.38	94,108	129,882	X: -1.20; Y: 7.00	7.72
2.79	218,667	610,189	X: -1.20; Y: 7.00	11.72	2.61	218,667	570,355	X: -1.20; Y: 7.00	11.72
1.38	97,408	134,469	X: -1.70; Y: 7.00	7.89	1.39	97,408	135,305	X: -1.70; Y: 7.00	7.89
2.83	222,616	630,980	X: -1.70; Y: 7.00	11.89	2.64	222,616	588,035	X: -1.70; Y: 7.00	11.89



PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.44	100,110	143,936	X: -2.20; Y: 7.00	8.10	1.43	100,110	143,578	X: -2.20; Y: 7.00	8.10
2.89	227,326	656,808	X: -2.20; Y: 7.00	12.10	2.68	227,326	610,156	X: -2.20; Y: 7.00	12.10
1.53	102,499	157,095	X: -2.70; Y: 7.00	8.32	1.51	102,499	155,040	X: -2.70; Y: 7.00	8.32
2.98	230,568	687,795	X: -2.70; Y: 7.00	12.32	2.76	230,568	636,821	X: -2.70; Y: 7.00	12.32
1.67	104,113	173,598	X: -3.20; Y: 7.00	8.58	1.63	104,113	169,480	X: -3.20; Y: 7.00	8.58
3.09	234,600	723,750	X: -3.20; Y: 7.00	12.58	2.85	234,600	667,847	X: -3.20; Y: 7.00	12.58
1.84	105,560	193,799	X: -3.70; Y: 7.00	8.85	1.77	105,560	187,324	X: -3.70; Y: 7.00	8.85
3.23	237,059	764,761	X: -3.70; Y: 7.00	12.85	2.97	237,059	703,363	X: -3.70; Y: 7.00	12.85
2.04	106,418	217,465	X: -4.20; Y: 7.00	9.14	1.96	106,418	208,296	X: -4.20; Y: 7.00	9.14
3.37	240,297	810,618	X: -4.20; Y: 7.00	13.14	3.09	240,297	743,105	X: -4.20; Y: 7.00	13.14
1.62	81,213	131,310	X: 0.30; Y: 7.50	7.86	1.64	81,213	132,898	X: 0.30; Y: 7.50	7.86
2.88	205,737	592,628	X: 0.30; Y: 7.50	11.86	2.72	205,737	558,697	X: 0.30; Y: 7.50	11.86
1.49	86,845	129,006	X: -0.20; Y: 7.50	7.94	1.51	86,845	130,981	X: -0.20; Y: 7.50	7.94
2.84	210,531	597,357	X: -0.20; Y: 7.50	11.94	2.67	210,531	562,329	X: -0.20; Y: 7.50	11.94
1.40	92,365	128,876	X: -0.70; Y: 7.50	8.05	1.42	92,365	131,061	X: -0.70; Y: 7.50	8.05
2.81	215,699	606,677	X: -0.70; Y: 7.50	12.05	2.64	215,699	570,015	X: -0.70; Y: 7.50	12.05
1.40	94,290	131,692	X: -1.20; Y: 7.50	8.19	1.41	94,290	133,392	X: -1.20; Y: 7.50	8.19
2.83	219,876	621,310	X: -1.20; Y: 7.50	12.19	2.65	219,876	582,343	X: -1.20; Y: 7.50	12.19
1.41	97,487	137,354	X: -1.70; Y: 7.50	8.36	1.42	97,487	138,301	X: -1.70; Y: 7.50	8.36
2.85	224,793	640,784	X: -1.70; Y: 7.50	12.36	2.66	224,793	598,958	X: -1.70; Y: 7.50	12.36
1.46	100,363	146,160	X: -2.20; Y: 7.50	8.55	1.46	100,363	146,158	X: -2.20; Y: 7.50	8.55
2.91	228,336	665,261	X: -2.20; Y: 7.50	12.55	2.72	228,336	619,964	X: -2.20; Y: 7.50	12.55
1.54	102,599	158,386	X: -2.70; Y: 7.50	8.77	1.53	102,599	156,758	X: -2.70; Y: 7.50	8.77
2.99	232,564	694,592	X: -2.70; Y: 7.50	12.77	2.77	232,564	645,250	X: -2.70; Y: 7.50	12.77
1.66	104,532	174,013	X: -3.20; Y: 7.50	9.00	1.63	104,532	170,525	X: -3.20; Y: 7.50	9.00
3.10	235,467	728,885	X: -3.20; Y: 7.50	13.00	2.87	235,467	674,935	X: -3.20; Y: 7.50	13.00
1.82	105,863	192,986	X: -3.70; Y: 7.50	9.26	1.77	105,863	187,303	X: -3.70; Y: 7.50	9.26



Polo Progetti Società Cooperativa
 Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964
 www.polooprogetti.it
 e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it
 REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377
 P.IVA/CF. 03337921203

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
3.21	239,101	767,977	X: -3.70; Y: 7.50	13.26	2.96	239,101	708,835	X: -3.70; Y: 7.50	13.26
2.01	107,064	215,605	X: -4.20; Y: 7.50	9.54	1.94	107,064	207,452	X: -4.20; Y: 7.50	9.54
3.37	241,270	811,958	X: -4.20; Y: 7.50	13.54	3.10	241,270	747,094	X: -4.20; Y: 7.50	13.54
1.68	80,555	135,370	X: 0.30; Y: 8.00	8.36	1.70	80,555	136,901	X: 0.30; Y: 8.00	8.36
2.90	208,909	606,034	X: 0.30; Y: 8.00	12.36	2.74	208,909	572,630	X: 0.30; Y: 8.00	12.36
1.55	85,901	132,906	X: -0.20; Y: 8.00	8.43	1.57	85,901	134,795	X: -0.20; Y: 8.00	8.43
2.86	213,146	610,016	X: -0.20; Y: 8.00	12.43	2.70	213,146	575,591	X: -0.20; Y: 8.00	12.43
1.44	92,376	132,776	X: -0.70; Y: 8.00	8.54	1.46	92,376	134,915	X: -0.70; Y: 8.00	8.54
2.85	216,917	618,715	X: -0.70; Y: 8.00	12.54	2.69	216,917	582,694	X: -0.70; Y: 8.00	12.54
1.40	96,187	135,005	X: -1.20; Y: 8.00	8.67	1.42	96,187	136,914	X: -1.20; Y: 8.00	8.67
2.85	222,048	632,339	X: -1.20; Y: 8.00	12.67	2.68	222,048	594,226	X: -1.20; Y: 8.00	12.67
1.44	97,690	140,414	X: -1.70; Y: 8.00	8.83	1.45	97,690	141,477	X: -1.70; Y: 8.00	8.83
2.88	225,821	650,770	X: -1.70; Y: 8.00	12.83	2.70	225,821	609,960	X: -1.70; Y: 8.00	12.83
1.48	100,388	148,515	X: -2.20; Y: 8.00	9.01	1.48	100,388	148,632	X: -2.20; Y: 8.00	9.01
2.94	229,139	673,968	X: -2.20; Y: 8.00	13.01	2.75	229,139	629,912	X: -2.20; Y: 8.00	13.01
1.56	102,770	159,960	X: -2.70; Y: 8.00	9.21	1.54	102,770	158,715	X: -2.70; Y: 8.00	9.21
3.01	233,425	701,845	X: -2.70; Y: 8.00	13.21	2.80	233,425	654,010	X: -2.70; Y: 8.00	13.21
1.67	104,651	174,581	X: -3.20; Y: 8.00	9.44	1.64	104,651	171,618	X: -3.20; Y: 8.00	9.44
3.10	237,242	734,490	X: -3.20; Y: 8.00	13.44	2.88	237,242	682,314	X: -3.20; Y: 8.00	13.44
1.82	106,046	192,505	X: -3.70; Y: 8.00	9.69	1.77	106,046	187,510	X: -3.70; Y: 8.00	9.69
3.22	239,850	771,939	X: -3.70; Y: 8.00	13.69	2.98	239,850	714,898	X: -3.70; Y: 8.00	13.69
1.99	107,336	214,035	X: -4.20; Y: 8.00	9.96	1.93	107,336	206,760	X: -4.20; Y: 8.00	9.96
3.35	243,145	814,044	X: -4.20; Y: 8.00	13.96	3.09	243,145	751,569	X: -4.20; Y: 8.00	13.96
1.74	80,060	139,210	X: 0.30; Y: 8.50	8.86	1.76	80,060	140,678	X: 0.30; Y: 8.50	8.86
2.94	210,295	619,035	X: 0.30; Y: 8.50	12.86	2.79	210,295	586,045	X: 0.30; Y: 8.50	12.86
1.61	85,029	136,535	X: -0.20; Y: 8.50	8.93	1.63	85,029	138,323	X: -0.20; Y: 8.50	8.93
2.90	214,312	622,563	X: -0.20; Y: 8.50	12.93	2.75	214,312	588,625	X: -0.20; Y: 8.50	12.93



VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.49	91,275	136,205	X: -0.70; Y: 8.50	9.02	1.51	91,275	138,261	X: -0.70; Y: 8.50	9.02
2.88	219,146	630,539	X: -0.70; Y: 8.50	13.02	2.72	219,146	595,187	X: -0.70; Y: 8.50	13.02
1.44	96,228	138,429	X: -1.20; Y: 8.50	9.15	1.46	96,228	140,332	X: -1.20; Y: 8.50	9.15
2.88	223,102	643,398	X: -1.20; Y: 8.50	13.15	2.72	223,102	606,051	X: -1.20; Y: 8.50	13.15
1.47	97,714	143,269	X: -1.70; Y: 8.50	9.30	1.48	97,714	144,469	X: -1.70; Y: 8.50	9.30
2.92	226,617	660,830	X: -1.70; Y: 8.50	13.30	2.74	226,617	620,958	X: -1.70; Y: 8.50	13.30
1.50	100,479	150,952	X: -2.20; Y: 8.50	9.47	1.51	100,479	151,259	X: -2.20; Y: 8.50	9.47
2.96	231,032	682,776	X: -2.20; Y: 8.50	13.47	2.77	231,032	639,888	X: -2.20; Y: 8.50	13.47
1.57	102,766	161,579	X: -2.70; Y: 8.50	9.67	1.56	102,766	160,649	X: -2.70; Y: 8.50	9.67
3.03	234,047	709,414	X: -2.70; Y: 8.50	13.67	2.83	234,047	662,964	X: -2.70; Y: 8.50	13.67
1.68	104,648	175,347	X: -3.20; Y: 8.50	9.88	1.65	104,648	172,839	X: -3.20; Y: 8.50	9.88
3.11	237,942	740,597	X: -3.20; Y: 8.50	13.88	2.90	237,942	690,072	X: -3.20; Y: 8.50	13.88
1.81	106,350	192,502	X: -3.70; Y: 8.50	10.12	1.77	106,350	188,142	X: -3.70; Y: 8.50	10.12
3.23	240,438	776,468	X: -3.70; Y: 8.50	14.12	3.00	240,438	721,363	X: -3.70; Y: 8.50	14.12
1.98	107,499	212,835	X: -4.20; Y: 8.50	10.38	1.92	107,499	206,330	X: -4.20; Y: 8.50	10.38
3.35	243,790	816,885	X: -4.20; Y: 8.50	14.38	3.10	243,790	756,652	X: -4.20; Y: 8.50	14.38
Verifica 13									
Approccio 1, Combinazione 2 Stato Limite Ultimo con sisma									
1.15	77,492	88,813	X: 0.30; Y: 4.00	4.41	1.17	77,492	90,529	X: 0.30; Y: 4.00	4.41
1.89	239,950	454,004	X: 0.30; Y: 4.00	8.41	1.75	239,950	420,013	X: 0.30; Y: 4.00	8.41
1.09	80,741	88,237	X: -0.20; Y: 4.00	4.55	1.12	80,741	90,028	X: -0.20; Y: 4.00	4.55
1.89	244,963	463,874	X: -0.20; Y: 4.00	8.55	1.75	244,963	427,858	X: -0.20; Y: 4.00	8.55
1.05	87,844	91,923	X: -0.70; Y: 4.00	4.74	1.07	87,844	93,728	X: -0.70; Y: 4.00	4.74
1.90	252,738	481,379	X: -0.70; Y: 4.00	8.74	1.75	252,738	442,434	X: -0.70; Y: 4.00	8.74
1.07	92,755	99,096	X: -1.20; Y: 4.00	4.97	1.08	92,755	99,777	X: -1.20; Y: 4.00	4.97
1.93	262,290	505,027	X: -1.20; Y: 4.00	8.97	1.76	262,290	462,335	X: -1.20; Y: 4.00	8.97
1.14	96,657	110,030	X: -1.70; Y: 4.00	5.24	1.13	96,657	108,909	X: -1.70; Y: 4.00	5.24



PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.97	271,529	534,651	X: -1.70; Y: 4.00	9.24	1.79	271,529	487,347	X: -1.70; Y: 4.00	9.24
1.24	101,436	125,539	X: -2.20; Y: 4.00	5.54	1.20	101,436	122,166	X: -2.20; Y: 4.00	5.54
2.02	282,493	571,214	X: -2.20; Y: 4.00	9.54	1.84	282,493	518,508	X: -2.20; Y: 4.00	9.54
1.38	104,539	144,199	X: -2.70; Y: 4.00	5.87	1.32	104,539	137,946	X: -2.70; Y: 4.00	5.87
2.09	292,231	612,163	X: -2.70; Y: 4.00	9.87	1.89	292,231	553,357	X: -2.70; Y: 4.00	9.87
1.57	106,944	167,741	X: -3.20; Y: 4.00	6.22	1.48	106,944	158,531	X: -3.20; Y: 4.00	6.22
2.16	304,800	659,364	X: -3.20; Y: 4.00	10.22	1.95	304,800	593,693	X: -3.20; Y: 4.00	10.22
1.74	111,915	194,802	X: -3.70; Y: 4.00	6.59	1.63	111,915	182,168	X: -3.70; Y: 4.00	6.59
2.26	314,742	710,720	X: -3.70; Y: 4.00	10.59	2.03	314,742	637,610	X: -3.70; Y: 4.00	10.59
1.93	117,144	225,741	X: -4.20; Y: 4.00	6.98	1.79	117,144	209,276	X: -4.20; Y: 4.00	6.98
2.35	326,754	768,134	X: -4.20; Y: 4.00	10.98	2.10	326,754	686,935	X: -4.20; Y: 4.00	10.98
1.18	79,412	93,728	X: 0.30; Y: 4.50	4.90	1.20	79,412	95,213	X: 0.30; Y: 4.50	4.90
1.91	245,549	468,336	X: 0.30; Y: 4.50	8.90	1.77	245,549	434,630	X: 0.30; Y: 4.50	8.90
1.12	83,158	93,231	X: -0.20; Y: 4.50	5.03	1.14	83,158	94,949	X: -0.20; Y: 4.50	5.03
1.88	254,189	477,690	X: -0.20; Y: 4.50	9.03	1.74	254,189	442,309	X: -0.20; Y: 4.50	9.03
1.08	88,934	95,690	X: -0.70; Y: 4.50	5.20	1.09	88,934	97,379	X: -0.70; Y: 4.50	5.20
1.89	261,460	493,263	X: -0.70; Y: 4.50	9.20	1.74	261,460	455,239	X: -0.70; Y: 4.50	9.20
1.08	94,635	102,240	X: -1.20; Y: 4.50	5.41	1.09	94,635	103,182	X: -1.20; Y: 4.50	5.41
1.93	266,780	514,133	X: -1.20; Y: 4.50	9.41	1.77	266,780	472,663	X: -1.20; Y: 4.50	9.41
1.14	98,743	112,163	X: -1.70; Y: 4.50	5.66	1.13	98,743	111,570	X: -1.70; Y: 4.50	5.66
1.95	278,121	542,215	X: -1.70; Y: 4.50	9.66	1.79	278,121	496,548	X: -1.70; Y: 4.50	9.66
1.23	102,320	125,723	X: -2.20; Y: 4.50	5.94	1.20	102,320	123,008	X: -2.20; Y: 4.50	5.94
2.00	287,492	575,183	X: -2.20; Y: 4.50	9.94	1.82	287,492	524,573	X: -2.20; Y: 4.50	9.94
1.34	106,827	143,580	X: -2.70; Y: 4.50	6.25	1.30	106,827	138,425	X: -2.70; Y: 4.50	6.25
2.08	295,606	613,582	X: -2.70; Y: 4.50	10.25	1.89	295,606	557,357	X: -2.70; Y: 4.50	10.25
1.48	111,310	165,112	X: -3.20; Y: 4.50	6.58	1.41	111,310	157,112	X: -3.20; Y: 4.50	6.58
2.15	305,141	656,994	X: -3.20; Y: 4.50	10.58	1.95	305,141	594,465	X: -3.20; Y: 4.50	10.58


Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

 e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.69	112,721	190,143	X: -3.70; Y: 4.50	6.93	1.59	112,721	179,013	X: -3.70; Y: 4.50	6.93
2.22	317,662	706,512	X: -3.70; Y: 4.50	10.93	2.01	317,662	636,973	X: -3.70; Y: 4.50	10.93
1.86	117,814	219,289	X: -4.20; Y: 4.50	7.30	1.74	117,814	204,661	X: -4.20; Y: 4.50	7.30
2.32	327,474	759,873	X: -4.20; Y: 4.50	11.30	2.08	327,474	682,768	X: -4.20; Y: 4.50	11.30
1.21	81,647	98,813	X: 0.30; Y: 5.00	5.39	1.23	81,647	100,216	X: 0.30; Y: 5.00	5.39
1.90	254,035	482,852	X: 0.30; Y: 5.00	9.39	1.77	254,035	449,611	X: 0.30; Y: 5.00	9.39
1.11	87,683	97,485	X: -0.20; Y: 5.00	5.51	1.14	87,683	99,532	X: -0.20; Y: 5.00	5.51
1.89	259,135	490,593	X: -0.20; Y: 5.00	9.51	1.76	259,135	455,757	X: -0.20; Y: 5.00	9.51
1.10	90,552	99,826	X: -0.70; Y: 5.00	5.66	1.12	90,552	101,523	X: -0.70; Y: 5.00	5.66
1.90	265,845	504,660	X: -0.70; Y: 5.00	9.66	1.76	265,845	467,440	X: -0.70; Y: 5.00	9.66
1.10	95,343	105,122	X: -1.20; Y: 5.00	5.86	1.11	95,343	106,196	X: -1.20; Y: 5.00	5.86
1.91	274,465	524,320	X: -1.20; Y: 5.00	9.86	1.76	274,465	484,023	X: -1.20; Y: 5.00	9.86
1.14	100,151	114,307	X: -1.70; Y: 5.00	6.09	1.14	100,151	114,168	X: -1.70; Y: 5.00	6.09
1.95	281,714	549,662	X: -1.70; Y: 5.00	10.09	1.79	281,714	505,498	X: -1.70; Y: 5.00	10.09
1.22	103,939	126,880	X: -2.20; Y: 5.00	6.35	1.20	103,939	124,841	X: -2.20; Y: 5.00	6.35
2.00	290,887	580,342	X: -2.20; Y: 5.00	10.35	1.83	290,887	531,645	X: -2.20; Y: 5.00	10.35
1.32	108,232	143,281	X: -2.70; Y: 5.00	6.64	1.28	108,232	139,025	X: -2.70; Y: 5.00	6.64
2.05	300,143	616,270	X: -2.70; Y: 5.00	10.64	1.87	300,143	562,354	X: -2.70; Y: 5.00	10.64
1.46	111,856	162,991	X: -3.20; Y: 5.00	6.95	1.40	111,856	156,086	X: -3.20; Y: 5.00	6.95
2.13	308,212	657,319	X: -3.20; Y: 5.00	10.95	1.94	308,212	597,573	X: -3.20; Y: 5.00	10.95
1.60	116,407	186,724	X: -3.70; Y: 5.00	7.29	1.52	116,407	176,888	X: -3.70; Y: 5.00	7.29
2.20	320,036	704,058	X: -3.70; Y: 5.00	11.29	1.99	320,036	637,769	X: -3.70; Y: 5.00	11.29
1.80	119,308	214,331	X: -4.20; Y: 5.00	7.64	1.69	119,308	201,378	X: -4.20; Y: 5.00	7.64
2.29	330,166	754,929	X: -4.20; Y: 5.00	11.64	2.06	330,166	681,541	X: -4.20; Y: 5.00	11.64
1.24	83,347	103,600	X: 0.30; Y: 5.50	5.89	1.26	83,347	104,907	X: 0.30; Y: 5.50	5.89
1.92	258,941	496,578	X: 0.30; Y: 5.50	9.89	1.79	258,941	463,699	X: 0.30; Y: 5.50	9.89
1.14	89,089	101,948	X: -0.20; Y: 5.50	5.99	1.17	89,089	103,895	X: -0.20; Y: 5.50	5.99



Polo Progetti Società Cooperativa
 Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964
 www.polooprogetti.it
 e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it
 REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377
 P.IVA/CF. 03337921203

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.90	265,165	503,258	X: -0.20; Y: 5.50	9.99	1.77	265,165	469,039	X: -0.20; Y: 5.50	9.99
1.13	91,814	103,770	X: -0.70; Y: 5.50	6.14	1.15	91,814	105,452	X: -0.70; Y: 5.50	6.14
1.90	271,670	516,037	X: -0.70; Y: 5.50	10.14	1.77	271,670	479,656	X: -0.70; Y: 5.50	10.14
1.12	96,471	108,449	X: -1.20; Y: 5.50	6.32	1.14	96,471	109,616	X: -1.20; Y: 5.50	6.32
1.92	278,231	534,206	X: -1.20; Y: 5.50	10.32	1.78	278,231	494,951	X: -1.20; Y: 5.50	10.32
1.16	100,694	116,466	X: -1.70; Y: 5.50	6.53	1.16	100,694	116,528	X: -1.70; Y: 5.50	6.53
1.94	286,712	557,620	X: -1.70; Y: 5.50	10.53	1.80	286,712	514,855	X: -1.70; Y: 5.50	10.53
1.22	104,985	128,182	X: -2.20; Y: 5.50	6.77	1.21	104,985	126,677	X: -2.20; Y: 5.50	6.77
1.99	294,010	586,353	X: -2.20; Y: 5.50	10.77	1.83	294,010	539,388	X: -2.20; Y: 5.50	10.77
1.32	108,678	143,127	X: -2.70; Y: 5.50	7.05	1.28	108,678	139,583	X: -2.70; Y: 5.50	7.05
2.05	303,104	620,114	X: -2.70; Y: 5.50	11.05	1.87	303,104	568,317	X: -2.70; Y: 5.50	11.05
1.43	112,929	161,832	X: -3.20; Y: 5.50	7.34	1.38	112,929	155,933	X: -3.20; Y: 5.50	7.34
2.11	312,333	658,842	X: -3.20; Y: 5.50	11.34	1.93	312,333	601,580	X: -3.20; Y: 5.50	11.34
1.57	116,698	183,788	X: -3.70; Y: 5.50	7.66	1.50	116,698	175,154	X: -3.70; Y: 5.50	7.66
2.18	322,145	703,103	X: -3.70; Y: 5.50	11.66	1.99	322,145	639,777	X: -3.70; Y: 5.50	11.66
1.73	121,403	209,693	X: -4.20; Y: 5.50	7.99	1.63	121,403	198,048	X: -4.20; Y: 5.50	7.99
2.26	332,251	751,603	X: -4.20; Y: 5.50	11.99	2.05	332,251	681,615	X: -4.20; Y: 5.50	11.99
1.27	84,809	108,118	X: 0.30; Y: 6.00	6.38	1.29	84,809	109,344	X: 0.30; Y: 6.00	6.38
1.92	265,114	509,886	X: 0.30; Y: 6.00	10.38	1.80	265,114	477,508	X: 0.30; Y: 6.00	10.38
1.18	90,028	106,017	X: -0.20; Y: 6.00	6.48	1.20	90,028	107,844	X: -0.20; Y: 6.00	6.48
1.91	269,617	515,848	X: -0.20; Y: 6.00	10.48	1.79	269,617	482,155	X: -0.20; Y: 6.00	10.48
1.16	92,567	107,388	X: -0.70; Y: 6.00	6.61	1.18	92,567	109,009	X: -0.70; Y: 6.00	6.61
1.91	275,622	527,518	X: -0.70; Y: 6.00	10.61	1.78	275,622	491,852	X: -0.70; Y: 6.00	10.61
1.15	96,970	111,444	X: -1.20; Y: 6.00	6.78	1.16	96,970	112,651	X: -1.20; Y: 6.00	6.78
1.92	283,359	544,215	X: -1.20; Y: 6.00	10.78	1.79	283,359	505,976	X: -1.20; Y: 6.00	10.78
1.17	101,476	118,963	X: -1.70; Y: 6.00	6.98	1.18	101,476	119,262	X: -1.70; Y: 6.00	6.98
1.95	289,993	566,099	X: -1.70; Y: 6.00	10.98	1.81	289,993	524,587	X: -1.70; Y: 6.00	10.98



PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.23	105,386	129,488	X: -2.20; Y: 6.00	7.21	1.22	105,386	128,385	X: -2.20; Y: 6.00	7.21
1.99	298,428	592,943	X: -2.20; Y: 6.00	11.21	1.83	298,428	547,559	X: -2.20; Y: 6.00	11.21
1.31	109,446	143,588	X: -2.70; Y: 6.00	7.46	1.29	109,446	140,694	X: -2.70; Y: 6.00	7.46
2.04	305,824	624,822	X: -2.70; Y: 6.00	11.46	1.88	305,824	574,950	X: -2.70; Y: 6.00	11.46
1.42	113,175	160,868	X: -3.20; Y: 6.00	7.74	1.38	113,175	155,795	X: -3.20; Y: 6.00	7.74
2.10	314,914	661,482	X: -3.20; Y: 6.00	11.74	1.93	314,914	606,520	X: -3.20; Y: 6.00	11.74
1.55	117,495	181,818	X: -3.70; Y: 6.00	8.04	1.48	117,495	174,282	X: -3.70; Y: 6.00	8.04
2.17	324,191	702,888	X: -3.70; Y: 6.00	12.04	1.98	324,191	642,242	X: -3.70; Y: 6.00	12.04
1.70	121,476	205,985	X: -4.20; Y: 6.00	8.36	1.61	121,476	195,634	X: -4.20; Y: 6.00	8.36
2.24	335,267	749,615	X: -4.20; Y: 6.00	12.36	2.04	335,267	682,673	X: -4.20; Y: 6.00	12.36
1.31	85,544	112,202	X: 0.30; Y: 6.50	6.87	1.32	85,544	113,336	X: 0.30; Y: 6.50	6.87
1.94	269,466	522,985	X: 0.30; Y: 6.50	10.87	1.82	269,466	490,987	X: 0.30; Y: 6.50	10.87
1.21	91,197	110,163	X: -0.20; Y: 6.50	6.96	1.23	91,197	111,931	X: -0.20; Y: 6.50	6.96
1.92	275,933	528,543	X: -0.20; Y: 6.50	10.96	1.80	275,933	495,443	X: -0.20; Y: 6.50	10.96
1.16	95,566	110,836	X: -0.70; Y: 6.50	7.09	1.18	95,566	112,694	X: -0.70; Y: 6.50	7.09
1.92	280,901	538,863	X: -0.70; Y: 6.50	11.09	1.79	280,901	503,949	X: -0.70; Y: 6.50	11.09
1.17	97,785	114,704	X: -1.20; Y: 6.50	7.24	1.19	97,785	115,987	X: -1.20; Y: 6.50	7.24
1.93	286,849	554,434	X: -1.20; Y: 6.50	11.24	1.80	286,849	517,093	X: -1.20; Y: 6.50	11.24
1.19	101,785	121,309	X: -1.70; Y: 6.50	7.43	1.20	101,785	121,759	X: -1.70; Y: 6.50	7.43
1.95	294,509	574,809	X: -1.70; Y: 6.50	11.43	1.81	294,509	534,474	X: -1.70; Y: 6.50	11.43
1.24	105,942	131,192	X: -2.20; Y: 6.50	7.65	1.23	105,942	130,456	X: -2.20; Y: 6.50	7.65
1.99	301,288	600,114	X: -2.20; Y: 6.50	11.65	1.85	301,288	556,168	X: -2.20; Y: 6.50	11.65
1.31	109,677	144,142	X: -2.70; Y: 6.50	7.89	1.29	109,677	141,764	X: -2.70; Y: 6.50	7.89
2.03	309,748	630,148	X: -2.70; Y: 6.50	11.89	1.88	309,748	582,021	X: -2.70; Y: 6.50	11.89
1.41	113,713	160,538	X: -3.20; Y: 6.50	8.15	1.37	113,713	156,209	X: -3.20; Y: 6.50	8.15
2.10	317,284	664,985	X: -3.20; Y: 6.50	12.15	1.93	317,284	612,118	X: -3.20; Y: 6.50	12.15
1.53	117,565	180,088	X: -3.70; Y: 6.50	8.44	1.48	117,565	173,468	X: -3.70; Y: 6.50	8.44



Polo Progetti Società Cooperativa
 Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964
 www.polooprogetti.it
 e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it
 REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377
 P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
2.16	326,433	704,408	X: -3.70; Y: 6.50	12.44	1.98	326,433	646,222	X: -3.70; Y: 6.50	12.44
1.67	122,030	203,243	X: -4.20; Y: 6.50	8.75	1.59	122,030	194,068	X: -4.20; Y: 6.50	8.75
2.22	337,017	748,896	X: -4.20; Y: 6.50	12.75	2.03	337,017	684,801	X: -4.20; Y: 6.50	12.75
1.35	85,872	116,144	X: 0.30; Y: 7.00	7.37	1.37	85,872	117,225	X: 0.30; Y: 7.00	7.37
1.95	275,018	535,709	X: 0.30; Y: 7.00	11.37	1.83	275,018	504,204	X: 0.30; Y: 7.00	11.37
1.24	92,036	114,132	X: -0.20; Y: 7.00	7.45	1.26	92,036	115,821	X: -0.20; Y: 7.00	7.45
1.93	279,911	540,739	X: -0.20; Y: 7.00	11.45	1.82	279,911	508,143	X: -0.20; Y: 7.00	11.45
1.19	96,283	114,467	X: -0.70; Y: 7.00	7.57	1.21	96,283	116,287	X: -0.70; Y: 7.00	7.57
1.93	284,504	550,218	X: -0.70; Y: 7.00	11.57	1.81	284,504	515,944	X: -0.70; Y: 7.00	11.57
1.20	98,427	117,863	X: -1.20; Y: 7.00	7.72	1.21	98,427	119,190	X: -1.20; Y: 7.00	7.72
1.94	291,487	564,638	X: -1.20; Y: 7.00	11.72	1.81	291,487	528,174	X: -1.20; Y: 7.00	11.72
1.21	102,326	123,907	X: -1.70; Y: 7.00	7.89	1.22	102,326	124,511	X: -1.70; Y: 7.00	7.89
1.96	297,606	583,815	X: -1.70; Y: 7.00	11.89	1.83	297,606	544,543	X: -1.70; Y: 7.00	11.89
1.25	106,101	132,838	X: -2.20; Y: 7.00	8.10	1.25	106,101	132,404	X: -2.20; Y: 7.00	8.10
1.99	305,277	607,596	X: -2.20; Y: 7.00	12.10	1.85	305,277	564,977	X: -2.20; Y: 7.00	12.10
1.32	110,095	145,099	X: -2.70; Y: 7.00	8.32	1.30	110,095	143,188	X: -2.70; Y: 7.00	8.32
2.04	312,236	636,094	X: -2.70; Y: 7.00	12.32	1.89	312,236	589,572	X: -2.70; Y: 7.00	12.32
1.41	113,799	160,365	X: -3.20; Y: 7.00	8.58	1.38	113,799	156,650	X: -3.20; Y: 7.00	8.58
2.09	320,777	669,135	X: -3.20; Y: 7.00	12.58	1.93	320,777	618,158	X: -3.20; Y: 7.00	12.58
1.52	117,907	179,002	X: -3.70; Y: 7.00	8.85	1.47	117,907	173,212	X: -3.70; Y: 7.00	8.85
2.15	328,494	706,791	X: -3.70; Y: 7.00	12.85	1.98	328,494	650,849	X: -3.70; Y: 7.00	12.85
1.65	121,943	200,774	X: -4.20; Y: 7.00	9.14	1.58	121,943	192,601	X: -4.20; Y: 7.00	9.14
2.22	337,749	748,878	X: -4.20; Y: 7.00	13.14	2.04	337,749	687,407	X: -4.20; Y: 7.00	13.14
1.36	87,865	119,509	X: 0.30; Y: 7.50	7.86	1.37	87,865	120,789	X: 0.30; Y: 7.50	7.86
1.97	278,957	548,247	X: 0.30; Y: 7.50	11.86	1.85	278,957	517,123	X: 0.30; Y: 7.50	11.86
1.28	91,984	117,678	X: -0.20; Y: 7.50	7.94	1.30	91,984	119,269	X: -0.20; Y: 7.50	7.94
1.95	283,592	552,730	X: -0.20; Y: 7.50	11.94	1.84	283,592	520,612	X: -0.20; Y: 7.50	11.94


Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.22	96,808	117,903	X: -0.70; Y: 7.50	8.05	1.24	96,808	119,671	X: -0.70; Y: 7.50	8.05
1.94	289,279	561,389	X: -0.70; Y: 7.50	12.05	1.82	289,279	527,790	X: -0.70; Y: 7.50	12.05
1.22	98,840	120,861	X: -1.20; Y: 7.50	8.19	1.24	98,840	122,202	X: -1.20; Y: 7.50	8.19
1.95	294,743	574,931	X: -1.20; Y: 7.50	12.19	1.83	294,743	539,248	X: -1.20; Y: 7.50	12.19
1.23	102,556	126,356	X: -1.70; Y: 7.50	8.36	1.24	102,556	127,058	X: -1.70; Y: 7.50	8.36
1.97	301,698	592,896	X: -1.70; Y: 7.50	12.36	1.84	301,698	554,630	X: -1.70; Y: 7.50	12.36
1.27	106,438	134,753	X: -2.20; Y: 7.50	8.55	1.26	106,438	134,583	X: -2.20; Y: 7.50	8.55
2.00	308,014	615,439	X: -2.20; Y: 7.50	12.55	1.86	308,014	574,036	X: -2.20; Y: 7.50	12.55
1.33	110,133	146,118	X: -2.70; Y: 7.50	8.77	1.31	110,133	144,579	X: -2.70; Y: 7.50	8.77
2.03	315,768	642,414	X: -2.70; Y: 7.50	12.77	1.89	315,768	597,358	X: -2.70; Y: 7.50	12.77
1.41	114,050	160,610	X: -3.20; Y: 7.50	9.00	1.38	114,050	157,448	X: -3.20; Y: 7.50	9.00
2.09	322,935	673,932	X: -3.20; Y: 7.50	13.00	1.93	322,935	624,711	X: -3.20; Y: 7.50	13.00
1.51	117,861	178,124	X: -3.70; Y: 7.50	9.26	1.47	117,861	173,035	X: -3.70; Y: 7.50	9.26
2.14	331,600	709,834	X: -3.70; Y: 7.50	13.26	1.98	331,600	655,919	X: -3.70; Y: 7.50	13.26
1.63	122,110	198,963	X: -4.20; Y: 7.50	9.54	1.57	122,110	191,693	X: -4.20; Y: 7.50	9.54
2.21	339,528	750,202	X: -4.20; Y: 7.50	13.54	2.04	339,528	691,114	X: -4.20; Y: 7.50	13.54
1.40	88,079	123,181	X: 0.30; Y: 8.00	8.36	1.41	88,079	124,417	X: 0.30; Y: 8.00	8.36
1.97	284,432	560,664	X: 0.30; Y: 8.00	12.36	1.86	284,432	530,021	X: 0.30; Y: 8.00	12.36
1.32	91,905	121,183	X: -0.20; Y: 8.00	8.43	1.34	91,905	122,705	X: -0.20; Y: 8.00	8.43
1.96	288,417	564,440	X: -0.20; Y: 8.00	12.43	1.85	288,417	532,867	X: -0.20; Y: 8.00	12.43
1.25	97,251	121,307	X: -0.70; Y: 8.00	8.54	1.27	97,251	123,038	X: -0.70; Y: 8.00	8.54
1.96	292,622	572,519	X: -0.70; Y: 8.00	12.54	1.84	292,622	539,500	X: -0.70; Y: 8.00	12.54
1.22	101,006	123,704	X: -1.20; Y: 8.00	8.67	1.24	101,006	125,235	X: -1.20; Y: 8.00	8.67
1.96	298,951	585,131	X: -1.20; Y: 8.00	12.67	1.84	298,951	550,218	X: -1.20; Y: 8.00	12.67
1.25	102,965	128,978	X: -1.70; Y: 8.00	8.83	1.26	102,965	129,779	X: -1.70; Y: 8.00	8.83
1.98	304,624	602,141	X: -1.70; Y: 8.00	12.83	1.85	304,624	564,790	X: -1.70; Y: 8.00	12.83
1.28	106,545	136,680	X: -2.20; Y: 8.00	9.01	1.28	106,545	136,661	X: -2.20; Y: 8.00	9.01



PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
2.01	310,556	623,501	X: -2.20; Y: 8.00	13.01	1.88	310,556	583,215	X: -2.20; Y: 8.00	13.01
1.34	110,304	147,402	X: -2.70; Y: 8.00	9.21	1.33	110,304	146,198	X: -2.70; Y: 8.00	9.21
2.04	318,183	649,148	X: -2.70; Y: 8.00	13.21	1.90	318,183	605,448	X: -2.70; Y: 8.00	13.21
1.41	114,023	160,981	X: -3.20; Y: 8.00	9.44	1.39	114,023	158,280	X: -3.20; Y: 8.00	9.44
2.08	326,066	679,149	X: -3.20; Y: 8.00	13.44	1.94	326,066	631,524	X: -3.20; Y: 8.00	13.44
1.51	117,750	177,547	X: -3.70; Y: 8.00	9.69	1.47	117,750	173,065	X: -3.70; Y: 8.00	9.69
2.14	333,464	713,548	X: -3.70; Y: 8.00	13.69	1.98	333,464	661,524	X: -3.70; Y: 8.00	13.69
1.62	121,942	197,402	X: -4.20; Y: 8.00	9.96	1.57	121,942	190,910	X: -4.20; Y: 8.00	9.96
2.20	342,293	752,201	X: -4.20; Y: 8.00	13.96	2.03	342,293	695,263	X: -4.20; Y: 8.00	13.96
1.43	88,351	126,668	X: 0.30; Y: 8.50	8.86	1.45	88,351	127,856	X: 0.30; Y: 8.50	8.86
1.99	288,007	572,679	X: 0.30; Y: 8.50	12.86	1.88	288,007	542,412	X: 0.30; Y: 8.50	12.86
1.36	91,794	124,452	X: -0.20; Y: 8.50	8.93	1.37	91,794	125,894	X: -0.20; Y: 8.50	8.93
1.97	291,738	576,028	X: -0.20; Y: 8.50	12.93	1.87	291,738	544,898	X: -0.20; Y: 8.50	12.93
1.28	96,905	124,378	X: -0.70; Y: 8.50	9.02	1.30	96,905	126,044	X: -0.70; Y: 8.50	9.02
1.96	296,954	583,448	X: -0.70; Y: 8.50	13.02	1.86	296,954	551,035	X: -0.70; Y: 8.50	13.02
1.25	101,296	126,648	X: -1.20; Y: 8.50	9.15	1.27	101,296	128,174	X: -1.20; Y: 8.50	9.15
1.97	302,005	595,357	X: -1.20; Y: 8.50	13.15	1.86	302,005	561,136	X: -1.20; Y: 8.50	13.15
1.27	103,172	131,419	X: -1.70; Y: 8.50	9.30	1.28	103,172	132,328	X: -1.70; Y: 8.50	9.30
1.99	307,298	611,439	X: -1.70; Y: 8.50	13.30	1.87	307,298	574,934	X: -1.70; Y: 8.50	13.30
1.30	106,770	138,742	X: -2.20; Y: 8.50	9.47	1.30	106,770	138,888	X: -2.20; Y: 8.50	9.47
2.01	314,193	631,656	X: -2.20; Y: 8.50	13.47	1.89	314,193	592,423	X: -2.20; Y: 8.50	13.47
1.35	110,309	148,721	X: -2.70; Y: 8.50	9.67	1.34	110,309	147,790	X: -2.70; Y: 8.50	9.67
2.05	320,372	656,158	X: -2.70; Y: 8.50	13.67	1.92	320,372	613,705	X: -2.70; Y: 8.50	13.67
1.42	113,912	161,531	X: -3.20; Y: 8.50	9.88	1.40	113,912	159,227	X: -3.20; Y: 8.50	9.88
2.09	328,155	684,823	X: -3.20; Y: 8.50	13.88	1.95	328,155	638,685	X: -3.20; Y: 8.50	13.88
1.51	117,857	177,416	X: -3.70; Y: 8.50	10.12	1.47	117,857	173,493	X: -3.70; Y: 8.50	10.12
2.14	335,235	717,772	X: -3.70; Y: 8.50	14.12	1.99	335,235	667,492	X: -3.70; Y: 8.50	14.12


Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.61	121,723	196,174	X: -4.20; Y: 8.50	10.38	1.56	121,723	190,365	X: -4.20; Y: 8.50	10.38
2.20	343,884	754,880	X: -4.20; Y: 8.50	14.38	2.04	343,884	699,963	X: -4.20; Y: 8.50	14.38
Verifica 14									
Approccio 1, Combinazione 2 Stato Limite Ultimo con sisma									
1.15	77,492	88,813	X: 0.30; Y: 4.00	4.41	1.17	77,492	90,529	X: 0.30; Y: 4.00	4.41
1.89	239,950	454,004	X: 0.30; Y: 4.00	8.41	1.75	239,950	420,013	X: 0.30; Y: 4.00	8.41
1.09	80,741	88,237	X: -0.20; Y: 4.00	4.55	1.12	80,741	90,028	X: -0.20; Y: 4.00	4.55
1.89	244,963	463,874	X: -0.20; Y: 4.00	8.55	1.75	244,963	427,858	X: -0.20; Y: 4.00	8.55
1.05	87,844	91,923	X: -0.70; Y: 4.00	4.74	1.07	87,844	93,728	X: -0.70; Y: 4.00	4.74
1.90	252,738	481,379	X: -0.70; Y: 4.00	8.74	1.75	252,738	442,434	X: -0.70; Y: 4.00	8.74
1.07	92,755	99,096	X: -1.20; Y: 4.00	4.97	1.08	92,755	99,777	X: -1.20; Y: 4.00	4.97
1.93	262,290	505,027	X: -1.20; Y: 4.00	8.97	1.76	262,290	462,335	X: -1.20; Y: 4.00	8.97
1.14	96,657	110,030	X: -1.70; Y: 4.00	5.24	1.13	96,657	108,909	X: -1.70; Y: 4.00	5.24
1.97	271,529	534,651	X: -1.70; Y: 4.00	9.24	1.79	271,529	487,347	X: -1.70; Y: 4.00	9.24
1.24	101,436	125,539	X: -2.20; Y: 4.00	5.54	1.20	101,436	122,166	X: -2.20; Y: 4.00	5.54
2.02	282,493	571,214	X: -2.20; Y: 4.00	9.54	1.84	282,493	518,508	X: -2.20; Y: 4.00	9.54
1.38	104,539	144,199	X: -2.70; Y: 4.00	5.87	1.32	104,539	137,946	X: -2.70; Y: 4.00	5.87
2.09	292,231	612,163	X: -2.70; Y: 4.00	9.87	1.89	292,231	553,357	X: -2.70; Y: 4.00	9.87
1.57	106,944	167,741	X: -3.20; Y: 4.00	6.22	1.48	106,944	158,531	X: -3.20; Y: 4.00	6.22
2.16	304,800	659,364	X: -3.20; Y: 4.00	10.22	1.95	304,800	593,693	X: -3.20; Y: 4.00	10.22
1.74	111,915	194,802	X: -3.70; Y: 4.00	6.59	1.63	111,915	182,168	X: -3.70; Y: 4.00	6.59
2.26	314,742	710,720	X: -3.70; Y: 4.00	10.59	2.03	314,742	637,610	X: -3.70; Y: 4.00	10.59
1.93	117,144	225,741	X: -4.20; Y: 4.00	6.98	1.79	117,144	209,276	X: -4.20; Y: 4.00	6.98
2.35	326,754	768,134	X: -4.20; Y: 4.00	10.98	2.10	326,754	686,935	X: -4.20; Y: 4.00	10.98
1.18	79,412	93,728	X: 0.30; Y: 4.50	4.90	1.20	79,412	95,213	X: 0.30; Y: 4.50	4.90
1.91	245,549	468,336	X: 0.30; Y: 4.50	8.90	1.77	245,549	434,630	X: 0.30; Y: 4.50	8.90
1.12	83,158	93,231	X: -0.20; Y: 4.50	5.03	1.14	83,158	94,949	X: -0.20; Y: 4.50	5.03



VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.88	254,189	477,690	X: -0.20; Y: 4.50	9.03	1.74	254,189	442,309	X: -0.20; Y: 4.50	9.03
1.08	88,934	95,690	X: -0.70; Y: 4.50	5.20	1.09	88,934	97,379	X: -0.70; Y: 4.50	5.20
1.89	261,460	493,263	X: -0.70; Y: 4.50	9.20	1.74	261,460	455,239	X: -0.70; Y: 4.50	9.20
1.08	94,635	102,240	X: -1.20; Y: 4.50	5.41	1.09	94,635	103,182	X: -1.20; Y: 4.50	5.41
1.93	266,780	514,133	X: -1.20; Y: 4.50	9.41	1.77	266,780	472,663	X: -1.20; Y: 4.50	9.41
1.14	98,743	112,163	X: -1.70; Y: 4.50	5.66	1.13	98,743	111,570	X: -1.70; Y: 4.50	5.66
1.95	278,121	542,215	X: -1.70; Y: 4.50	9.66	1.79	278,121	496,548	X: -1.70; Y: 4.50	9.66
1.23	102,320	125,723	X: -2.20; Y: 4.50	5.94	1.20	102,320	123,008	X: -2.20; Y: 4.50	5.94
2.00	287,492	575,183	X: -2.20; Y: 4.50	9.94	1.82	287,492	524,573	X: -2.20; Y: 4.50	9.94
1.34	106,827	143,580	X: -2.70; Y: 4.50	6.25	1.30	106,827	138,425	X: -2.70; Y: 4.50	6.25
2.08	295,606	613,582	X: -2.70; Y: 4.50	10.25	1.89	295,606	557,357	X: -2.70; Y: 4.50	10.25
1.48	111,310	165,112	X: -3.20; Y: 4.50	6.58	1.41	111,310	157,112	X: -3.20; Y: 4.50	6.58
2.15	305,141	656,994	X: -3.20; Y: 4.50	10.58	1.95	305,141	594,465	X: -3.20; Y: 4.50	10.58
1.69	112,721	190,143	X: -3.70; Y: 4.50	6.93	1.59	112,721	179,013	X: -3.70; Y: 4.50	6.93
2.22	317,662	706,512	X: -3.70; Y: 4.50	10.93	2.01	317,662	636,973	X: -3.70; Y: 4.50	10.93
1.86	117,814	219,289	X: -4.20; Y: 4.50	7.30	1.74	117,814	204,661	X: -4.20; Y: 4.50	7.30
2.32	327,474	759,873	X: -4.20; Y: 4.50	11.30	2.08	327,474	682,768	X: -4.20; Y: 4.50	11.30
1.21	81,647	98,813	X: 0.30; Y: 5.00	5.39	1.23	81,647	100,216	X: 0.30; Y: 5.00	5.39
1.90	254,035	482,852	X: 0.30; Y: 5.00	9.39	1.77	254,035	449,611	X: 0.30; Y: 5.00	9.39
1.11	87,683	97,485	X: -0.20; Y: 5.00	5.51	1.14	87,683	99,532	X: -0.20; Y: 5.00	5.51
1.89	259,135	490,593	X: -0.20; Y: 5.00	9.51	1.76	259,135	455,757	X: -0.20; Y: 5.00	9.51
1.10	90,552	99,826	X: -0.70; Y: 5.00	5.66	1.12	90,552	101,523	X: -0.70; Y: 5.00	5.66
1.90	265,845	504,660	X: -0.70; Y: 5.00	9.66	1.76	265,845	467,440	X: -0.70; Y: 5.00	9.66
1.10	95,343	105,122	X: -1.20; Y: 5.00	5.86	1.11	95,343	106,196	X: -1.20; Y: 5.00	5.86
1.91	274,465	524,320	X: -1.20; Y: 5.00	9.86	1.76	274,465	484,023	X: -1.20; Y: 5.00	9.86
1.14	100,151	114,307	X: -1.70; Y: 5.00	6.09	1.14	100,151	114,168	X: -1.70; Y: 5.00	6.09
1.95	281,714	549,662	X: -1.70; Y: 5.00	10.09	1.79	281,714	505,498	X: -1.70; Y: 5.00	10.09



PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.22	103,939	126,880	X: -2.20; Y: 5.00	6.35	1.20	103,939	124,841	X: -2.20; Y: 5.00	6.35
2.00	290,887	580,342	X: -2.20; Y: 5.00	10.35	1.83	290,887	531,645	X: -2.20; Y: 5.00	10.35
1.32	108,232	143,281	X: -2.70; Y: 5.00	6.64	1.28	108,232	139,025	X: -2.70; Y: 5.00	6.64
2.05	300,143	616,270	X: -2.70; Y: 5.00	10.64	1.87	300,143	562,354	X: -2.70; Y: 5.00	10.64
1.46	111,856	162,991	X: -3.20; Y: 5.00	6.95	1.40	111,856	156,086	X: -3.20; Y: 5.00	6.95
2.13	308,212	657,319	X: -3.20; Y: 5.00	10.95	1.94	308,212	597,573	X: -3.20; Y: 5.00	10.95
1.60	116,407	186,724	X: -3.70; Y: 5.00	7.29	1.52	116,407	176,888	X: -3.70; Y: 5.00	7.29
2.20	320,036	704,058	X: -3.70; Y: 5.00	11.29	1.99	320,036	637,769	X: -3.70; Y: 5.00	11.29
1.80	119,308	214,331	X: -4.20; Y: 5.00	7.64	1.69	119,308	201,378	X: -4.20; Y: 5.00	7.64
2.29	330,166	754,929	X: -4.20; Y: 5.00	11.64	2.06	330,166	681,541	X: -4.20; Y: 5.00	11.64
1.24	83,347	103,600	X: 0.30; Y: 5.50	5.89	1.26	83,347	104,907	X: 0.30; Y: 5.50	5.89
1.92	258,941	496,578	X: 0.30; Y: 5.50	9.89	1.79	258,941	463,699	X: 0.30; Y: 5.50	9.89
1.14	89,089	101,948	X: -0.20; Y: 5.50	5.99	1.17	89,089	103,895	X: -0.20; Y: 5.50	5.99
1.90	265,165	503,258	X: -0.20; Y: 5.50	9.99	1.77	265,165	469,039	X: -0.20; Y: 5.50	9.99
1.13	91,814	103,770	X: -0.70; Y: 5.50	6.14	1.15	91,814	105,452	X: -0.70; Y: 5.50	6.14
1.90	271,670	516,037	X: -0.70; Y: 5.50	10.14	1.77	271,670	479,656	X: -0.70; Y: 5.50	10.14
1.12	96,471	108,449	X: -1.20; Y: 5.50	6.32	1.14	96,471	109,616	X: -1.20; Y: 5.50	6.32
1.92	278,231	534,206	X: -1.20; Y: 5.50	10.32	1.78	278,231	494,951	X: -1.20; Y: 5.50	10.32
1.16	100,694	116,466	X: -1.70; Y: 5.50	6.53	1.16	100,694	116,528	X: -1.70; Y: 5.50	6.53
1.94	286,712	557,620	X: -1.70; Y: 5.50	10.53	1.80	286,712	514,855	X: -1.70; Y: 5.50	10.53
1.22	104,985	128,182	X: -2.20; Y: 5.50	6.77	1.21	104,985	126,677	X: -2.20; Y: 5.50	6.77
1.99	294,010	586,353	X: -2.20; Y: 5.50	10.77	1.83	294,010	539,388	X: -2.20; Y: 5.50	10.77
1.32	108,678	143,127	X: -2.70; Y: 5.50	7.05	1.28	108,678	139,583	X: -2.70; Y: 5.50	7.05
2.05	303,104	620,114	X: -2.70; Y: 5.50	11.05	1.87	303,104	568,317	X: -2.70; Y: 5.50	11.05
1.43	112,929	161,832	X: -3.20; Y: 5.50	7.34	1.38	112,929	155,933	X: -3.20; Y: 5.50	7.34
2.11	312,333	658,842	X: -3.20; Y: 5.50	11.34	1.93	312,333	601,580	X: -3.20; Y: 5.50	11.34
1.57	116,698	183,788	X: -3.70; Y: 5.50	7.66	1.50	116,698	175,154	X: -3.70; Y: 5.50	7.66



Polo Progetti Società Cooperativa
 Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964
 www.polooprogetti.it
 e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it
 REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377
 P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
2.18	322,145	703,103	X: -3.70; Y: 5.50	11.66	1.99	322,145	639,777	X: -3.70; Y: 5.50	11.66
1.73	121,403	209,693	X: -4.20; Y: 5.50	7.99	1.63	121,403	198,048	X: -4.20; Y: 5.50	7.99
2.26	332,251	751,603	X: -4.20; Y: 5.50	11.99	2.05	332,251	681,615	X: -4.20; Y: 5.50	11.99
1.27	84,809	108,118	X: 0.30; Y: 6.00	6.38	1.29	84,809	109,344	X: 0.30; Y: 6.00	6.38
1.92	265,114	509,886	X: 0.30; Y: 6.00	10.38	1.80	265,114	477,508	X: 0.30; Y: 6.00	10.38
1.18	90,028	106,017	X: -0.20; Y: 6.00	6.48	1.20	90,028	107,844	X: -0.20; Y: 6.00	6.48
1.91	269,617	515,848	X: -0.20; Y: 6.00	10.48	1.79	269,617	482,155	X: -0.20; Y: 6.00	10.48
1.16	92,567	107,388	X: -0.70; Y: 6.00	6.61	1.18	92,567	109,009	X: -0.70; Y: 6.00	6.61
1.91	275,622	527,518	X: -0.70; Y: 6.00	10.61	1.78	275,622	491,852	X: -0.70; Y: 6.00	10.61
1.15	96,970	111,444	X: -1.20; Y: 6.00	6.78	1.16	96,970	112,651	X: -1.20; Y: 6.00	6.78
1.92	283,359	544,215	X: -1.20; Y: 6.00	10.78	1.79	283,359	505,976	X: -1.20; Y: 6.00	10.78
1.17	101,476	118,963	X: -1.70; Y: 6.00	6.98	1.18	101,476	119,262	X: -1.70; Y: 6.00	6.98
1.95	289,993	566,099	X: -1.70; Y: 6.00	10.98	1.81	289,993	524,587	X: -1.70; Y: 6.00	10.98
1.23	105,386	129,488	X: -2.20; Y: 6.00	7.21	1.22	105,386	128,385	X: -2.20; Y: 6.00	7.21
1.99	298,428	592,943	X: -2.20; Y: 6.00	11.21	1.83	298,428	547,559	X: -2.20; Y: 6.00	11.21
1.31	109,446	143,588	X: -2.70; Y: 6.00	7.46	1.29	109,446	140,694	X: -2.70; Y: 6.00	7.46
2.04	305,824	624,822	X: -2.70; Y: 6.00	11.46	1.88	305,824	574,950	X: -2.70; Y: 6.00	11.46
1.42	113,175	160,868	X: -3.20; Y: 6.00	7.74	1.38	113,175	155,795	X: -3.20; Y: 6.00	7.74
2.10	314,914	661,482	X: -3.20; Y: 6.00	11.74	1.93	314,914	606,520	X: -3.20; Y: 6.00	11.74
1.55	117,495	181,818	X: -3.70; Y: 6.00	8.04	1.48	117,495	174,282	X: -3.70; Y: 6.00	8.04
2.17	324,191	702,888	X: -3.70; Y: 6.00	12.04	1.98	324,191	642,242	X: -3.70; Y: 6.00	12.04
1.70	121,476	205,985	X: -4.20; Y: 6.00	8.36	1.61	121,476	195,634	X: -4.20; Y: 6.00	8.36
2.24	335,267	749,615	X: -4.20; Y: 6.00	12.36	2.04	335,267	682,673	X: -4.20; Y: 6.00	12.36
1.31	85,544	112,202	X: 0.30; Y: 6.50	6.87	1.32	85,544	113,336	X: 0.30; Y: 6.50	6.87
1.94	269,466	522,985	X: 0.30; Y: 6.50	10.87	1.82	269,466	490,987	X: 0.30; Y: 6.50	10.87
1.21	91,197	110,163	X: -0.20; Y: 6.50	6.96	1.23	91,197	111,931	X: -0.20; Y: 6.50	6.96
1.92	275,933	528,543	X: -0.20; Y: 6.50	10.96	1.80	275,933	495,443	X: -0.20; Y: 6.50	10.96



Polo Progetti Società Cooperativa
 Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964
 www.polooprogetti.it
 e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it
 REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377
 P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.16	95,566	110,836	X: -0.70; Y: 6.50	7.09	1.18	95,566	112,694	X: -0.70; Y: 6.50	7.09
1.92	280,901	538,863	X: -0.70; Y: 6.50	11.09	1.79	280,901	503,949	X: -0.70; Y: 6.50	11.09
1.17	97,785	114,704	X: -1.20; Y: 6.50	7.24	1.19	97,785	115,987	X: -1.20; Y: 6.50	7.24
1.93	286,849	554,434	X: -1.20; Y: 6.50	11.24	1.80	286,849	517,093	X: -1.20; Y: 6.50	11.24
1.19	101,785	121,309	X: -1.70; Y: 6.50	7.43	1.20	101,785	121,759	X: -1.70; Y: 6.50	7.43
1.95	294,509	574,809	X: -1.70; Y: 6.50	11.43	1.81	294,509	534,474	X: -1.70; Y: 6.50	11.43
1.24	105,942	131,192	X: -2.20; Y: 6.50	7.65	1.23	105,942	130,456	X: -2.20; Y: 6.50	7.65
1.99	301,288	600,114	X: -2.20; Y: 6.50	11.65	1.85	301,288	556,168	X: -2.20; Y: 6.50	11.65
1.31	109,677	144,142	X: -2.70; Y: 6.50	7.89	1.29	109,677	141,764	X: -2.70; Y: 6.50	7.89
2.03	309,748	630,148	X: -2.70; Y: 6.50	11.89	1.88	309,748	582,021	X: -2.70; Y: 6.50	11.89
1.41	113,713	160,538	X: -3.20; Y: 6.50	8.15	1.37	113,713	156,209	X: -3.20; Y: 6.50	8.15
2.10	317,284	664,985	X: -3.20; Y: 6.50	12.15	1.93	317,284	612,118	X: -3.20; Y: 6.50	12.15
1.53	117,565	180,088	X: -3.70; Y: 6.50	8.44	1.48	117,565	173,468	X: -3.70; Y: 6.50	8.44
2.16	326,433	704,408	X: -3.70; Y: 6.50	12.44	1.98	326,433	646,222	X: -3.70; Y: 6.50	12.44
1.67	122,030	203,243	X: -4.20; Y: 6.50	8.75	1.59	122,030	194,068	X: -4.20; Y: 6.50	8.75
2.22	337,017	748,896	X: -4.20; Y: 6.50	12.75	2.03	337,017	684,801	X: -4.20; Y: 6.50	12.75
1.35	85,872	116,144	X: 0.30; Y: 7.00	7.37	1.37	85,872	117,225	X: 0.30; Y: 7.00	7.37
1.95	275,018	535,709	X: 0.30; Y: 7.00	11.37	1.83	275,018	504,204	X: 0.30; Y: 7.00	11.37
1.24	92,036	114,132	X: -0.20; Y: 7.00	7.45	1.26	92,036	115,821	X: -0.20; Y: 7.00	7.45
1.93	279,911	540,739	X: -0.20; Y: 7.00	11.45	1.82	279,911	508,143	X: -0.20; Y: 7.00	11.45
1.19	96,283	114,467	X: -0.70; Y: 7.00	7.57	1.21	96,283	116,287	X: -0.70; Y: 7.00	7.57
1.93	284,504	550,218	X: -0.70; Y: 7.00	11.57	1.81	284,504	515,944	X: -0.70; Y: 7.00	11.57
1.20	98,427	117,863	X: -1.20; Y: 7.00	7.72	1.21	98,427	119,190	X: -1.20; Y: 7.00	7.72
1.94	291,487	564,638	X: -1.20; Y: 7.00	11.72	1.81	291,487	528,174	X: -1.20; Y: 7.00	11.72
1.21	102,326	123,907	X: -1.70; Y: 7.00	7.89	1.22	102,326	124,511	X: -1.70; Y: 7.00	7.89
1.96	297,606	583,815	X: -1.70; Y: 7.00	11.89	1.83	297,606	544,543	X: -1.70; Y: 7.00	11.89
1.25	106,101	132,838	X: -2.20; Y: 7.00	8.10	1.25	106,101	132,404	X: -2.20; Y: 7.00	8.10


Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

 e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.99	305,277	607,596	X: -2.20; Y: 7.00	12.10	1.85	305,277	564,977	X: -2.20; Y: 7.00	12.10
1.32	110,095	145,099	X: -2.70; Y: 7.00	8.32	1.30	110,095	143,188	X: -2.70; Y: 7.00	8.32
2.04	312,236	636,094	X: -2.70; Y: 7.00	12.32	1.89	312,236	589,572	X: -2.70; Y: 7.00	12.32
1.41	113,799	160,365	X: -3.20; Y: 7.00	8.58	1.38	113,799	156,650	X: -3.20; Y: 7.00	8.58
2.09	320,777	669,135	X: -3.20; Y: 7.00	12.58	1.93	320,777	618,158	X: -3.20; Y: 7.00	12.58
1.52	117,907	179,002	X: -3.70; Y: 7.00	8.85	1.47	117,907	173,212	X: -3.70; Y: 7.00	8.85
2.15	328,494	706,791	X: -3.70; Y: 7.00	12.85	1.98	328,494	650,849	X: -3.70; Y: 7.00	12.85
1.65	121,943	200,774	X: -4.20; Y: 7.00	9.14	1.58	121,943	192,601	X: -4.20; Y: 7.00	9.14
2.22	337,749	748,878	X: -4.20; Y: 7.00	13.14	2.04	337,749	687,407	X: -4.20; Y: 7.00	13.14
1.36	87,865	119,509	X: 0.30; Y: 7.50	7.86	1.37	87,865	120,789	X: 0.30; Y: 7.50	7.86
1.97	278,957	548,247	X: 0.30; Y: 7.50	11.86	1.85	278,957	517,123	X: 0.30; Y: 7.50	11.86
1.28	91,984	117,678	X: -0.20; Y: 7.50	7.94	1.30	91,984	119,269	X: -0.20; Y: 7.50	7.94
1.95	283,592	552,730	X: -0.20; Y: 7.50	11.94	1.84	283,592	520,612	X: -0.20; Y: 7.50	11.94
1.22	96,808	117,903	X: -0.70; Y: 7.50	8.05	1.24	96,808	119,671	X: -0.70; Y: 7.50	8.05
1.94	289,279	561,389	X: -0.70; Y: 7.50	12.05	1.82	289,279	527,790	X: -0.70; Y: 7.50	12.05
1.22	98,840	120,861	X: -1.20; Y: 7.50	8.19	1.24	98,840	122,202	X: -1.20; Y: 7.50	8.19
1.95	294,743	574,931	X: -1.20; Y: 7.50	12.19	1.83	294,743	539,248	X: -1.20; Y: 7.50	12.19
1.23	102,556	126,356	X: -1.70; Y: 7.50	8.36	1.24	102,556	127,058	X: -1.70; Y: 7.50	8.36
1.97	301,698	592,896	X: -1.70; Y: 7.50	12.36	1.84	301,698	554,630	X: -1.70; Y: 7.50	12.36
1.27	106,438	134,753	X: -2.20; Y: 7.50	8.55	1.26	106,438	134,583	X: -2.20; Y: 7.50	8.55
2.00	308,014	615,439	X: -2.20; Y: 7.50	12.55	1.86	308,014	574,036	X: -2.20; Y: 7.50	12.55
1.33	110,133	146,118	X: -2.70; Y: 7.50	8.77	1.31	110,133	144,579	X: -2.70; Y: 7.50	8.77
2.03	315,768	642,414	X: -2.70; Y: 7.50	12.77	1.89	315,768	597,358	X: -2.70; Y: 7.50	12.77
1.41	114,050	160,610	X: -3.20; Y: 7.50	9.00	1.38	114,050	157,448	X: -3.20; Y: 7.50	9.00
2.09	322,935	673,932	X: -3.20; Y: 7.50	13.00	1.93	322,935	624,711	X: -3.20; Y: 7.50	13.00
1.51	117,861	178,124	X: -3.70; Y: 7.50	9.26	1.47	117,861	173,035	X: -3.70; Y: 7.50	9.26
2.14	331,600	709,834	X: -3.70; Y: 7.50	13.26	1.98	331,600	655,919	X: -3.70; Y: 7.50	13.26


Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.63	122,110	198,963	X: -4.20; Y: 7.50	9.54	1.57	122,110	191,693	X: -4.20; Y: 7.50	9.54
2.21	339,528	750,202	X: -4.20; Y: 7.50	13.54	2.04	339,528	691,114	X: -4.20; Y: 7.50	13.54
1.40	88,079	123,181	X: 0.30; Y: 8.00	8.36	1.41	88,079	124,417	X: 0.30; Y: 8.00	8.36
1.97	284,432	560,664	X: 0.30; Y: 8.00	12.36	1.86	284,432	530,021	X: 0.30; Y: 8.00	12.36
1.32	91,905	121,183	X: -0.20; Y: 8.00	8.43	1.34	91,905	122,705	X: -0.20; Y: 8.00	8.43
1.96	288,417	564,440	X: -0.20; Y: 8.00	12.43	1.85	288,417	532,867	X: -0.20; Y: 8.00	12.43
1.25	97,251	121,307	X: -0.70; Y: 8.00	8.54	1.27	97,251	123,038	X: -0.70; Y: 8.00	8.54
1.96	292,622	572,519	X: -0.70; Y: 8.00	12.54	1.84	292,622	539,500	X: -0.70; Y: 8.00	12.54
1.22	101,006	123,704	X: -1.20; Y: 8.00	8.67	1.24	101,006	125,235	X: -1.20; Y: 8.00	8.67
1.96	298,951	585,131	X: -1.20; Y: 8.00	12.67	1.84	298,951	550,218	X: -1.20; Y: 8.00	12.67
1.25	102,965	128,978	X: -1.70; Y: 8.00	8.83	1.26	102,965	129,779	X: -1.70; Y: 8.00	8.83
1.98	304,624	602,141	X: -1.70; Y: 8.00	12.83	1.85	304,624	564,790	X: -1.70; Y: 8.00	12.83
1.28	106,545	136,680	X: -2.20; Y: 8.00	9.01	1.28	106,545	136,661	X: -2.20; Y: 8.00	9.01
2.01	310,556	623,501	X: -2.20; Y: 8.00	13.01	1.88	310,556	583,215	X: -2.20; Y: 8.00	13.01
1.34	110,304	147,402	X: -2.70; Y: 8.00	9.21	1.33	110,304	146,198	X: -2.70; Y: 8.00	9.21
2.04	318,183	649,148	X: -2.70; Y: 8.00	13.21	1.90	318,183	605,448	X: -2.70; Y: 8.00	13.21
1.41	114,023	160,981	X: -3.20; Y: 8.00	9.44	1.39	114,023	158,280	X: -3.20; Y: 8.00	9.44
2.08	326,066	679,149	X: -3.20; Y: 8.00	13.44	1.94	326,066	631,524	X: -3.20; Y: 8.00	13.44
1.51	117,750	177,547	X: -3.70; Y: 8.00	9.69	1.47	117,750	173,065	X: -3.70; Y: 8.00	9.69
2.14	333,464	713,548	X: -3.70; Y: 8.00	13.69	1.98	333,464	661,524	X: -3.70; Y: 8.00	13.69
1.62	121,942	197,402	X: -4.20; Y: 8.00	9.96	1.57	121,942	190,910	X: -4.20; Y: 8.00	9.96
2.20	342,293	752,201	X: -4.20; Y: 8.00	13.96	2.03	342,293	695,263	X: -4.20; Y: 8.00	13.96
1.43	88,351	126,668	X: 0.30; Y: 8.50	8.86	1.45	88,351	127,856	X: 0.30; Y: 8.50	8.86
1.99	288,007	572,679	X: 0.30; Y: 8.50	12.86	1.88	288,007	542,412	X: 0.30; Y: 8.50	12.86
1.36	91,794	124,452	X: -0.20; Y: 8.50	8.93	1.37	91,794	125,894	X: -0.20; Y: 8.50	8.93
1.97	291,738	576,028	X: -0.20; Y: 8.50	12.93	1.87	291,738	544,898	X: -0.20; Y: 8.50	12.93
1.28	96,905	124,378	X: -0.70; Y: 8.50	9.02	1.30	96,905	126,044	X: -0.70; Y: 8.50	9.02



VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.96	296,954	583,448	X: -0.70; Y: 8.50	13.02	1.86	296,954	551,035	X: -0.70; Y: 8.50	13.02
1.25	101,296	126,648	X: -1.20; Y: 8.50	9.15	1.27	101,296	128,174	X: -1.20; Y: 8.50	9.15
1.97	302,005	595,357	X: -1.20; Y: 8.50	13.15	1.86	302,005	561,136	X: -1.20; Y: 8.50	13.15
1.27	103,172	131,419	X: -1.70; Y: 8.50	9.30	1.28	103,172	132,328	X: -1.70; Y: 8.50	9.30
1.99	307,298	611,439	X: -1.70; Y: 8.50	13.30	1.87	307,298	574,934	X: -1.70; Y: 8.50	13.30
1.30	106,770	138,742	X: -2.20; Y: 8.50	9.47	1.30	106,770	138,888	X: -2.20; Y: 8.50	9.47
2.01	314,193	631,656	X: -2.20; Y: 8.50	13.47	1.89	314,193	592,423	X: -2.20; Y: 8.50	13.47
1.35	110,309	148,721	X: -2.70; Y: 8.50	9.67	1.34	110,309	147,790	X: -2.70; Y: 8.50	9.67
2.05	320,372	656,158	X: -2.70; Y: 8.50	13.67	1.92	320,372	613,705	X: -2.70; Y: 8.50	13.67
1.42	113,912	161,531	X: -3.20; Y: 8.50	9.88	1.40	113,912	159,227	X: -3.20; Y: 8.50	9.88
2.09	328,155	684,823	X: -3.20; Y: 8.50	13.88	1.95	328,155	638,685	X: -3.20; Y: 8.50	13.88
1.51	117,857	177,416	X: -3.70; Y: 8.50	10.12	1.47	117,857	173,493	X: -3.70; Y: 8.50	10.12
2.14	335,235	717,772	X: -3.70; Y: 8.50	14.12	1.99	335,235	667,492	X: -3.70; Y: 8.50	14.12
1.61	121,723	196,174	X: -4.20; Y: 8.50	10.38	1.56	121,723	190,365	X: -4.20; Y: 8.50	10.38
2.20	343,884	754,880	X: -4.20; Y: 8.50	14.38	2.04	343,884	699,963	X: -4.20; Y: 8.50	14.38

LEGENDA Verifiche di stabilita'

Approccio	Tipo di Approccio seguito.
Stato limite	Tipo di Stato Limite.
Sisma	Sisma agente nella Combinazione.
CS	Coefficiente di sicurezza ([NS]=Non significativo se CS maggiore o uguale a 100).
FrzRblt	Forza Ribaltante [N].
FrzRes	Forza Resistente [N].
Centro	Coordinate del centro della circonferenza che delinea la superficie di scorrimento [m].
Raggio	Raggio della circonferenza che delinea la superficie di scorrimento [m].



VERIFICHE A SCORRIMENTO

VERIFICHE A SCORRIMENTO - Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)

Stato limite	Sisma	CS	FrzP	FrzR
			[N]	[N]
Sezione...				
Verifica 1				
SLU	NO	3.50	13,475	47,106
Verifica 2				
SLU	NO	3.05	15,840	48,262
Verifica 3				
SLU	NO	2.80	17,528	49,086
Verifica 4				
SLU	NO	2.53	19,893	50,242
Verifica 5				
SLU	NO	3.25	14,691	47,701
Verifica 6				
SLU	NO	2.86	17,056	48,856
Verifica 7				
SLU	NO	3.64	16,707	60,843
Verifica 8				
SLU	NO	3.25	19,072	61,998
Verifica 9				
SLU	NO	3.03	20,760	62,823
Verifica 10				
SLU	NO	2.77	23,125	63,978
Verifica 11				
SLU	NO	3.43	17,923	61,437
Verifica 12				
SLU	NO	3.09	20,288	62,593



VERIFICHE A SCORRIMENTO - Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)

Stato limite	Sisma	CS	FrzP	FrzR
			[N]	[N]
Verifica 13				
SLV	SI	2.09	25,089	52,512
Verifica 14				
SLV	SI	2.09	25,089	52,512

LEGENDA Verifiche a scorrimento

Stato limite	Tipo di Stato Limite.
Sisma	Sisma agente nella Combinazione.
CS	Coefficiente di sicurezza ([NS]=Non significativo se CS maggiore o uguale a 100).
FrzP	Forza di scorrimento di Progetto [N].
FrzR	Forza Resistente a scorrimento [N].

VERIFICHE A RIBALTAMENTO

VERIFICHE A RIBALTAMENTO - Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)

Stato limite	Sisma	CS	Mrblt	Mstbl
			[Nm]	[Nm]
Sezione...				
Verifica 1				
SLU	NO	7.20	11,072	79,772
Verifica 2				
SLU	NO	5.55	15,030	83,405
Verifica 3				
SLU	NO	4.82	17,856	85,999
Verifica 4				
SLU	NO	4.11	21,814	89,632



VERIFICHE A RIBALTAMENTO - Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)

Stato limite	Sisma	CS	Mrblt	Mstbl
			[Nm]	[Nm]
Verifica 5				
SLU	NO	6.23	13,108	81,640
Verifica 6				
SLU	NO	5.00	17,066	85,273
Verifica 7				
SLU	NO	7.86	13,037	102,459
Verifica 8				
SLU	NO	6.24	16,995	106,092
Verifica 9				
SLU	NO	5.48	19,821	108,686
Verifica 10				
SLU	NO	4.72	23,779	112,319
Verifica 11				
SLU	NO	6.92	15,073	104,327
Verifica 12				
SLU	NO	5.67	19,031	107,960
Verifica 13				
SLV	SI	3.67	25,904	95,077
Verifica 14				
SLV	SI	3.67	25,904	95,077

LEGENDA Verifiche a ribaltamento

Stato limite	Tipo di Stato Limite.
Sisma	Sisma agente nella Combinazione.
CS	Coefficiente di sicurezza ([NS]=Non significativo se CS maggiore o uguale a 100).
Mrblt	Momento ribaltante di Progetto [Nm].
Mstbl	Momento Stabilizzante [Nm].



VERIFICHE A CARICO LIMITE

VERIFICHE A CARICO LIMITE - Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)

Stato limite	Sisma	CS	QMedP	QLim
			[N/mm ²]	[N/mm ²]
Sezione...				
Verifica 1				
SLU	NO	2.35	0.05	0.13
Verifica 2				
SLU	NO	2.25	0.06	0.13
Verifica 3				
SLU	NO	2.16	0.06	0.12
Verifica 4				
SLU	NO	2.04	0.06	0.12
Verifica 5				
SLU	NO	2.31	0.06	0.13
Verifica 6				
SLU	NO	2.18	0.06	0.13
Verifica 7				
SLU	NO	1.79	0.07	0.13
Verifica 8				
SLU	NO	1.74	0.07	0.13
Verifica 9				
SLU	NO	1.68	0.07	0.12
Verifica 10				
SLU	NO	1.61	0.08	0.12
Verifica 11				
SLU	NO	1.76	0.07	0.13
Verifica 12				



VERIFICHE A CARICO LIMITE - Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)

Stato limite	Sisma	CS	QMedP	QLim
			[N/mm ²]	[N/mm ²]
SLU	NO	1.70	0.07	0.12
Verifica 13				
SLV	SI	2.35	0.06	0.13
Verifica 14				
SLV	SI	2.35	0.06	0.13

LEGENDA Verifiche a Carico Limite

Stato limite	Tipo di Stato Limite.
Sisma	Sisma agente nella Combinazione.
CS	Coefficiente di sicurezza ([NS]=Non significativo se CS maggiore o uguale a 100).
QMedP	Tensione media di Progetto [N/mm ²].
QLim	Carico Limite [N/mm ²].

VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU

VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU

CS _{Sup}	CS _{Inf}	Sollecitazioni				Af _{Sup}	Af _{Inf}
		N _{Sup}	My _{Sup}	N _{Inf}	My _{Inf}		
		[N]	[Nm]	[N]	[Nm]	[cm ²]	[cm ²]
Sezione...							
Paramento							
Sez. calcolo n.1 - Dis: 0.04							
-	5.72	0	0.00	39,158	-14,805.00	7.70	7.70
Sez. calcolo n.2 - Dis: 0.50							
-	9.88	0	0.00	33,089	-8,495.00	7.70	7.70
Sez. calcolo n.3 - Dis: 0.96							



VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU

CS _{Sup}	CS _{Inf}	Sollecitazioni				Af _{Sup}	Af _{Inf}
		N _{Sup}	My _{Sup}	N _{Inf}	My _{Inf}		
		[N]	[Nm]	[N]	[Nm]	[cm ²]	[cm ²]
-	17.62	0	0.00	22,344	-4,689.00	7.70	7.70
Sez. calcolo n.4 - Dis: 1.42							
-	29.41	0	0.00	18,399	-2,792.00	7.70	7.70
Sez. calcolo n.5 - Dis: 1.88							
-	54.45	0	0.00	14,786	-1,500.00	7.70	7.70
Sez. calcolo n.6 - Dis: 2.34							
-	NS	0	0.00	10,193	-714.00	7.70	7.70
Sez. calcolo n.7 - Dis: 2.80							
-	-	9,394	0.00	9,394	0.00	7.70	7.70
Sez. calcolo n.8 - Dis: 3.26							
-	-	4,901	0.00	4,901	0.00	7.70	7.70
Sez. calcolo n.9 - Dis: 3.72							
-	-	410	0.00	410	0.00	7.70	7.70
Fondazione muro							
Sez. calcolo n.10 - Dis: 0.00(Valle)							
-	NS	0	0.00	0	-69.00	7.70	7.70
Sez. calcolo n.11 - Dis: 0.16(Valle)							
-	51.75	0	0.00	0	-1,543.00	7.70	7.70
Sez. calcolo n.12 - Dis: 0.32(Valle)							
-	16.34	0	0.00	0	-4,886.00	7.70	7.70
Sez. calcolo n.13 - Dis: 0.00(Monte)							
9.05	-	0	8,823.00	0	0.00	7.70	7.70
Sez. calcolo n.14 - Dis: 0.11(Monte)							
10.73	-	0	7,439.00	0	0.00	7.70	7.70
Sez. calcolo n.15 - Dis: 0.23(Monte)							
13.23	-	0	6,038.00	0	0.00	7.70	7.70
Sez. calcolo n.16 - Dis: 0.34(Monte)							



VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU

CS _{Sup}	CS _{Inf}	Sollecitazioni				Af _{Sup}	Af _{Inf}
		N _{Sup}	My _{Sup}	N _{Inf}	My _{Inf}		
		[N]	[Nm]	[N]	[Nm]	[cm ²]	[cm ²]
17.36	-	0	4,600.00	0	0.00	7.70	7.70
Sez. calcolo n.17 - Dis: 0.46(Monte)							
25.37	-	0	3,148.00	0	0.00	7.70	7.70
Sez. calcolo n.18 - Dis: 0.57(Monte)							
43.42	-	0	1,839.00	0	0.00	7.70	7.70
Sez. calcolo n.19 - Dis: 0.69(Monte)							
89.73	-	0	890.00	0	0.00	7.70	7.70
Sez. calcolo n.20 - Dis: 0.80(Monte)							
NS	-	0	336.00	0	0.00	7.70	7.70
Sez. calcolo n.21 - Dis: 0.92(Monte)							
NS	-	0	18.00	0	0.00	7.70	7.70

LEGENDA Verifiche a pressoflessione retta allo SLU

CS	Coefficiente di sicurezza per l'armatura superiore ed inferiore ([NS]=Non significativo se CS maggiore o uguale a 100).
N	Sforzo normale per l'armatura superiore ed inferiore [N].
My	Vettore Momento intorno a Y per l'armatura superiore ed inferiore [Nm].
Af_{Sup}	Armatura Superiore Esecutiva [cm ²].
Af_{Inf}	Armatura Inferiore Esecutiva [cm ²].
NOTE	Per il paramento: sup=armatura a valle; inf=armatura a monte Per la fondazione: sup=armatura superiore; inf=armatura inferiore

VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLE



VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLE

Trazione calcestruzzo			Compressione calcestruzzo			Trazione acciaio		
σ_{ct}	N	My	σ_{cc}	N	My	σ_{at}	N	My
[N/mm ²]	[N]	[N-m]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]
Sezione...								
Paramento								
Sez. calcolo n.1 - Dis: 0.04								
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0.00000$ Ae=0.0 cm² sm=0 mm wk=0.00 mm			CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0.00000$ Ae=0.0 cm² sm=0 mm wk=0.00 mm				
0.492	30,120	-10,296	-0.678	30,120	-10,296	6.206	30,120	-10,296
Sez. calcolo n.2 - Dis: 0.50								
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0.00000$ Ae=0.0 cm² sm=0 mm wk=0.00 mm			CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0.00000$ Ae=0.0 cm² sm=0 mm wk=0.00 mm				
0.251	25,453	-5,799	-0.408	25,453	-5,799	3.101	25,453	-5,799
Sez. calcolo n.3 - Dis: 0.96								
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0.00000$ Ae=0.0 cm² sm=0 mm wk=0.00 mm			CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0.00000$ Ae=0.0 cm² sm=0 mm wk=0.00 mm				
0.104	21,380	-3,001	-0.237	21,380	-3,001	1.224	21,380	-3,001
Sez. calcolo n.4 - Dis: 1.42								
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0.00000$ Ae=0.0 cm² sm=0 mm wk=0.00 mm			CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0.00000$ Ae=0.0 cm² sm=0 mm wk=0.00 mm				
0.025	17,593	-1,396	-0.134	17,593	-1,396	0.214	17,593	-1,396
Sez. calcolo n.5 - Dis: 1.88								
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0.00000$ Ae=0.0 cm² sm=0 mm wk=0.00 mm			CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0.00000$ Ae=0.0 cm² sm=0 mm wk=0.00 mm				
0.000	0	0	-0.068	14,138	-433	0.000	0	0
Sez. calcolo n.6 - Dis: 2.34								
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0.00000$ Ae=0.0 cm² sm=0 mm wk=0.00 mm			CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0.00000$ Ae=0.0 cm² sm=0 mm wk=0.00 mm				
0.000	0	0	-0.035	10,682	-28	0.000	0	0
Sez. calcolo n.7 - Dis: 2.80								
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0.00000$ Ae=0.0 cm² sm=0 mm wk=0.00 mm			CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0.00000$ Ae=0.0 cm² sm=0 mm wk=0.00 mm				
0.000	0	0	0.000	0	0	0.000	0	0
Sez. calcolo n.8 - Dis: 3.26								
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0.00000$ Ae=0.0 cm² sm=0 mm wk=0.00 mm			CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0.00000$ Ae=0.0 cm² sm=0 mm wk=0.00 mm				
0.000	0	0	0.000	0	0	0.000	0	0
Sez. calcolo n.9 - Dis: 3.72								
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0.00000$ Ae=0.0 cm² sm=0 mm wk=0.00 mm			CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0.00000$ Ae=0.0 cm² sm=0 mm wk=0.00 mm				
0.000	0	0	0.000	0	0	0.000	0	0



VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLE

Trazione calcestruzzo			Compressione calcestruzzo			Trazione acciaio		
σ_{ct}	N	My	σ_{cc}	N	My	σ_{at}	N	My
[N/mm ²]	[N]	[N-m]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0.00000$ Ae=0.0 cm² sm=0 mm wk=0.00 mm					CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0.00000$ Ae=0.0 cm² sm=0 mm wk=0.00 mm		
0.000	0	0	0.000	0	0	0.000	0	0
Fondazione muro								
Sez. calcolo n.10 - Dis: 0.00(Valle)								
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0.00000$ Ae=0.0 cm² sm=0 mm wk=0.00 mm					CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0.00000$ Ae=0.0 cm² sm=0 mm wk=0.00 mm		
0.003	0	-51	-0.003	0	-51	0.038	0	-51
Sez. calcolo n.11 - Dis: 0.16(Valle)								
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0.00000$ Ae=0.0 cm² sm=0 mm wk=0.00 mm					CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0.00000$ Ae=0.0 cm² sm=0 mm wk=0.00 mm		
0.065	0	-1,141	-0.065	0	-1,141	0.843	0	-1,141
Sez. calcolo n.12 - Dis: 0.32(Valle)								
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0.00000$ Ae=0.0 cm² sm=0 mm wk=0.00 mm					CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0.00000$ Ae=0.0 cm² sm=0 mm wk=0.00 mm		
0.206	0	-3,620	-0.206	0	-3,620	2.674	0	-3,620
Sez. calcolo n.13 - Dis: 0.00(Monte)								
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0.00000$ Ae=0.0 cm² sm=0 mm wk=0.00 mm					CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0.00000$ Ae=0.0 cm² sm=0 mm wk=0.00 mm		
0.336	0	5,911	-0.336	0	5,911	4.366	0	5,911
Sez. calcolo n.14 - Dis: 0.11(Monte)								
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0.00000$ Ae=0.0 cm² sm=0 mm wk=0.00 mm					CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0.00000$ Ae=0.0 cm² sm=0 mm wk=0.00 mm		
0.283	0	4,986	-0.283	0	4,986	3.683	0	4,986
Sez. calcolo n.15 - Dis: 0.23(Monte)								
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0.00000$ Ae=0.0 cm² sm=0 mm wk=0.00 mm					CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0.00000$ Ae=0.0 cm² sm=0 mm wk=0.00 mm		
0.230	0	4,054	-0.230	0	4,054	2.994	0	4,054
Sez. calcolo n.16 - Dis: 0.34(Monte)								
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0.00000$ Ae=0.0 cm² sm=0 mm wk=0.00 mm					CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0.00000$ Ae=0.0 cm² sm=0 mm wk=0.00 mm		
0.176	0	3,097	-0.176	0	3,097	2.287	0	3,097
Sez. calcolo n.17 - Dis: 0.46(Monte)								
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0.00000$ Ae=0.0 cm² sm=0 mm wk=0.00 mm					CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0.00000$ Ae=0.0 cm² sm=0 mm wk=0.00 mm		
0.121	0	2,128	-0.121	0	2,128	1.572	0	2,128



VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLE

Trazione calcestruzzo			Compressione calcestruzzo			Trazione acciaio		
σ_{ct}	N	My	σ_{cc}	N	My	σ_{at}	N	My
[N/mm ²]	[N]	[N-m]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]
Sez. calcolo n.18 - Dis: 0.57(Monte)								
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0.00000$ Ae=0.0 cm ² sm=0 mm wk=0.00 mm			CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0.00000$ Ae=0.0 cm ² sm=0 mm wk=0.00 mm				
0.066	0	1,165	-0.066	0	1,165	0.860	0	1,165
Sez. calcolo n.19 - Dis: 0.69(Monte)								
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0.00000$ Ae=0.0 cm ² sm=0 mm wk=0.00 mm			CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0.00000$ Ae=0.0 cm ² sm=0 mm wk=0.00 mm				
0.025	0	444	-0.025	0	444	0.328	0	444
Sez. calcolo n.20 - Dis: 0.80(Monte)								
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0.00000$ Ae=0.0 cm ² sm=0 mm wk=0.00 mm			CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0.00000$ Ae=0.0 cm ² sm=0 mm wk=0.00 mm				
0.010	0	180	-0.010	0	180	0.133	0	180
Sez. calcolo n.21 - Dis: 0.92(Monte)								
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0.00000$ Ae=0.0 cm ² sm=0 mm wk=0.00 mm			CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0.00000$ Ae=0.0 cm ² sm=0 mm wk=0.00 mm				
0.000	0	6	0.000	0	6	0.004	0	6

LEGENDA Verifiche a pressoflessione retta allo SLE

AA	Identificativo dell'aggressività dell'ambiente: [PCA] = Poco aggressivo - [MDA] = Moderatamente aggressivo - [MLA] = Molto aggressivo.
CA	Identificativo della Combinazione di Azione: [QPR] = Quasi Permanente - [FQR] = Frequente - [RAR] = Rara.
ε_{sm}	Deformazione media nel calcestruzzo.
Ae	Area efficace del calcestruzzo teso.
sm	Distanza media tra le fessure.
wk	Apertura massima delle fessure.
σ_{ct}, N, My	Valori, rispettivamente della tensione massima di trazione nel calcestruzzo e delle componenti della sollecitazione agenti che l'hanno generata, riferite all'asse baricentrico della sezione trasversale(N) ed al sistema baricentrico x, y della sezione trasversale.
σ_{cc}, N, My	Valori, rispettivamente della tensione massima di compressione nel calcestruzzo e delle componenti della sollecitazione agenti che l'hanno generata, riferite all'asse baricentrico della sezione trasversale(N) ed al sistema baricentrico x, y della sezione trasversale.
σ_{at}, N, My	Valori, rispettivamente della tensione massima di trazione nell'acciaio e delle componenti della sollecitazione agenti che l'hanno generata, riferite all'asse baricentrico della sezione trasversale(N) ed al sistema baricentrico x, y della sezione trasversale.



VERIFICHE A TAGLIO PER PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU

VERIFICHE A TAGLIO PER PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU

CS+	CS-	Tx+	Tx-	Vcc+	Vcc-	Vwd+	Vwd-	Nd+	Nd-	Vwp+	Vwp-	ctg@+	ctg@	AfTe+	AfTe-
		[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]			[cm ² /cm]	[cm ² /cm]
Sezione...															
Paramento															
Sez. calcolo n.1 - Dis: 0.04															
-	7.96	0	-18,022	138,198	143,485	0	0	0	39,158	0	0	0.00	0.00	0.0000	0.0000
Sez. calcolo n.2 - Dis: 0.50															
-	12.71	0	-11,228	138,198	142,665	0	0	0	33,089	0	0	0.00	0.00	0.0000	0.0000
Sez. calcolo n.3 - Dis: 0.96															
-	19.67	0	-7,218	138,198	141,950	0	0	0	27,794	0	0	0.00	0.00	0.0000	0.0000
Sez. calcolo n.4 - Dis: 1.42															
-	35.43	0	-3,968	138,198	140,573	0	0	0	17,593	0	0	0.00	0.00	0.0000	0.0000
Sez. calcolo n.5 - Dis: 1.88															
-	58.48	0	-2,396	138,198	140,107	0	0	0	14,138	0	0	0.00	0.00	0.0000	0.0000
Sez. calcolo n.6 - Dis: 2.34															
-	NS	0	-1,166	138,198	139,706	0	0	0	11,171	0	0	0.00	0.00	0.0000	0.0000
Sez. calcolo n.7 - Dis: 2.80															
-	NS	0	-662	138,198	139,218	0	0	0	7,557	0	0	0.00	0.00	0.0000	0.0000
Sez. calcolo n.8 - Dis: 3.26															
-	NS	0	-345	138,198	138,731	0	0	0	3,943	0	0	0.00	0.00	0.0000	0.0000
Sez. calcolo n.9 - Dis: 3.72															
-	NS	0	-29	138,198	138,243	0	0	0	329	0	0	0.00	0.00	0.0000	0.0000
Fondazione muro															
Sez. calcolo n.10 - Dis: 0.00(Valle)															
-	42.22	0	-3,273	138,198	138,198	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.0000	0.0000
Sez. calcolo n.11 - Dis: 0.16(Valle)															
-	9.02	0	-15,316	138,198	138,198	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.0000	0.0000



VERIFICHE A TAGLIO PER PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU

CS+	CS-	Tx+	Tx-	Vcc+	Vcc-	Vwd+	Vwd-	Nd+	Nd-	Vwp+	Vwp-	ctg@+	ctg@	AfTe+	AfTe-
		[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]			[cm ² /cm]	[cm ² /cm]
Sez. calcolo n.12 - Dis: 0.32(Valle)															
-	5.13	0	-26,938	138,198	138,198	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.0000	0.0000
Sez. calcolo n.13 - Dis: 0.00(Monte)															
9.68	-	14,271	0	138,198	138,198	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.0000	0.0000
Sez. calcolo n.14 - Dis: 0.11(Monte)															
13.42	-	10,297	0	138,198	138,198	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.0000	0.0000
Sez. calcolo n.15 - Dis: 0.23(Monte)															
12.21	-	11,318	0	138,198	138,198	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.0000	0.0000
Sez. calcolo n.16 - Dis: 0.34(Monte)															
11.42	-	12,101	0	138,198	138,198	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.0000	0.0000
Sez. calcolo n.17 - Dis: 0.46(Monte)															
10.91	-	12,666	0	138,198	138,198	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.0000	0.0000
Sez. calcolo n.18 - Dis: 0.57(Monte)															
10.46	-	13,210	0	138,198	138,198	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.0000	0.0000
Sez. calcolo n.19 - Dis: 0.69(Monte)															
20.41	-	6,770	0	138,198	138,198	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.0000	0.0000
Sez. calcolo n.20 - Dis: 0.80(Monte)															
23.92	-	5,777	0	138,198	138,198	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.0000	0.0000
Sez. calcolo n.21 - Dis: 0.92(Monte)															
-	NS	0	-1,255	138,198	138,198	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.0000	0.0000

LEGENDA Verifiche a taglio per pressoflessione retta allo SLU

CS+, CS-	Coefficienti di sicurezza relativi alle sollecitazioni "Tx+" e "Tx-": [NS] = Non Significativo - Per valori di CS maggiori o uguali a 100.
Tx+, Tx-	Valori massimo e minimo della sollecitazione di taglio.
Vcc+, Vcc-	Valori massimo e minimo del taglio ultimo, per conglomerato compresso.
Vwd+, Vwd-	Contributi dell'acciaio al taglio ultimo dovuto alle staffe, relativi alle sollecitazioni "Tx+" e "Tx-".
Nd+, Nd-	Sforzo normale.
Vwp+, Vwp-	Contributo acciaio al Taglio ultimo dovuto ai ferri piegati, relativi alle sollecitazioni "Tx+" e "Tx-".



PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L'Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.**Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio**

STR.FC – Fascicolo dei calcoli strutturali

VERIFICHE A TAGLIO PER PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU

CS+	CS-	Tx+	Tx-	Vcc+	Vcc-	Vwd+	Vwd-	Nd+	Nd-	Vwp+	Vwp-	ctg@+	ctg@	AfTe+	AfTe-
		[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]			[cm ² /cm]	[cm ² /cm]

ctg@+, ctg@

ctg(Θ) utilizzato nel calcolo di Vcc, Vwd e Vwp.

AfTe+, AfTe-

Aree di ferro per il taglio in un centimetro, relativi alle sollecitazioni "Tx+" e "Tx-".

**Polo Progetti Società Cooperativa**

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.pologetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.pologetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203