

1/d

ISTITUTO AUTONOMO CASE POPOLARI
PER LA PROVINCIA DI BRINDISI

PROGETTO DI CASE POPOLARI IN BRINDISI
FABBRICATI DEL TIPO "T₁" E "T₄"

**CALCOLI STATICI
DELLE STRUTTURE IN C.A.**

IL CALCOLATORE: Dott. Ing. ANTONIO E. CORRADO



Antonio E. Corrado

P R E L I M I N A R I D I C A L C O L O

Materiali: cemento A.R. 730
 ferro Aq. 42

Sollecitazioni max ammissibili: nel ferro : 1400 Kg/cm².
 nel cemento: a flessione 55 Kg/cm².
 a press. sempl. 45 Kg/cm².
 sul terreno: 1,40 Kg/cm².

Coefficiente di amplificazione: $n = E_f / E_c = 10$.

Carichi:

1) Solaio RDB Bisap H 16,5 + 3,5:

peso proprio.....143 Kg/m².
soletta da 3,5 cm..... 77 "
sovraccarico: perman.....150 "
 accid.....250 "

Carico totale.....620 Kg/m².

2) Muratura di compagno, per piano:

a) tufo+tufo 2 (0,10x3,10x1500).....930 Kg/m².
 intonaco 2 (0,02x3,10x1400).....174 "

Totale.....1104 Kg/m².

b) tufo + carparo

(0,10x3,10x1500)+(0,10x3,10x2000)...1085 Kg/m².
 intonaco 0,02x3,10x1400..... 87 "

Totale.....1172 Kg/m².

c) tufo + tufo..... 930 Kg/m².
 rivest.in cotto + malta..... 150 "
 intonaco 0,02x3,10x1400..... 87 "

Totale.....1167 Kg/m².

Si assume mediamente q_{murat.} = 1170 Kg/m².

3) Muratura per tramezzi: 0,10x3,10x1500..465 Kg/m².
 intonaco 2(0,02x3,10x1400).....174 "

Totale.....639 Kg/m².

4) Sovraccarichi accidentali per gradini, pianerottoli, balconi,.....400 Kg/m².

SBALZI E SCALA

	Sbalzo normale	Sbalzo con parapetto sfo. ragl. in punta	Sbalzo con muratura in punta	Gradini	Pianerottoli	Trave a ginocchio	Sbalzo della trave a ginocchio
SEZIONE cm x cm	8 ÷ 13 x 100	8 ÷ 13 x 100	20 x 100	30 x 16	15 x 100	20 x 70	20 x 70
LUCE m.	1.20	1.20	1.20	1.15	2.50	2.40 + 3.20	1.20
Muratura Kg/m	—	—	—	—	—	720	1170
MALTA E INTONACO Kg/m	36 + 25 + 38 = 99	99	99	43	70 + 23 = 93	174	991 (pianer.)
Accidentale Kg/m	480	480	480	120	400	997 (\$)	—
Peso proprio Kg/m	315	315	600	99	300	350	350
Carico totale Kg/m	894	894	1179	262	793	2241	2511
Carichi concentrati Kg	30 + 120	135 + 50 + 330 = 515	1170	—	—	—	1170
coeff. calc. mom.	$q l^2 / 2 + P l + P' h$	$q l^2 / 2 + P l$	$q l^2 / 2 + P l$	$q l^2 / 2$	± 12	± 12	$q l^2 / 2 + P l$
Mom. max Kg cm	680	1154	2111	173	413	6457	5280
Taglio max Kg	924	1409	2349	301	991	6275	4003
τ Kg/cm ²	0.93	1.42	1.53	0.99	0.64	5.20	3.31
$\sqrt{M/I}$	26	34	46	24	21	180	128
$z = h / \sqrt{M/I}$	0.423	0.323	0.369	0.458	0.571	0.372	0.507
$\tau = E_f / E_c$	10	10	10	10	10	10	10
σ_f Kg/cm ²	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
σ_c Kg/cm ²	45	43	43	42	32	42	36
A _f di calcolo cm ²	4.81 + 4.81	7.16 + 7.16	9.89 + 9.89	1.43	3.30	6.30	3.84
A _f effettiva cm ²	4 φ 14 molle/ml	5 φ 14 molle/ml	6 φ 14 molle/ml	1.51 + 1.51	3.93	7.70	4.62
Momento torcente Kg cm	/			/			923
Funzione di torsione ψ							3.66
τ di torsione Kg/cm ²							12.06
Contorno nucleo cerchiato cm.							164
Area nucleo cerchiato cm ²							1056
A _f teorica							—
ferri longitud. cm ²							—
A _f effettiva							—
ferri longitud. cm ²							—
Diámetro staffe o braccia cm.							φ 8
Area di ogni staffa cm ²							1.01
Distanza fra le staffe cm.							circa 27 cm

(\$) peso scaricato dai gradini $\frac{301}{0.3} = \sim 1003 \text{ Kg/ml}$.

" " " pianerottoli 991 Kg/ml

Si assume mediamente come uniformemente distribuito

$$\frac{1003 + 991}{2} = 997 \text{ Kg/ml}$$

TRAVI ESTERNE LONGITUDINALI - LATO PORTICO

PIANI: RIALZATO, PRIMO E SECONDO

TRAVE TIPO	1	2	3	2	2 ass. di simmetria
LUCE m.	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60
SEZIONE cmxcm.	20x80	20x80	20x80	20x80	20x80
CARICHI	MURATURA Kg/m.	1170	1170	1170	1170
	SOLAI Kg/m.	1302	1302	1302	1302
	BALCONE Kg/m.	—	—	—	—
	PESO PROPRIO Kg/m.	400	400	400	400
	CARICO TOTALE Kg/m.	2872	2872	3637	2872
coeff. calcolo momenti	12	10	12	16	12
momento max Kg.m.	1618	1941	1618	1213	1618
taglio max Kg.	3734	3734	3734	4728	3734
τ Kg/cm.	3,05	3,05	3,05	3,86	3,05
$\sqrt{M/b}$	45	49	45	39	45
$r = h / \sqrt{M/b}$	0,377	0,346	0,377	0,435	0,377
σ_f Kg/cm ²	1400				
σ_c Kg/cm ²	55	55	55	46	55
A_f di calcolo cm ²	7,52	8,90	7,52	5,52	7,52
A_f di calcolo cm ²	—	4,45	—	4,58	—
A_f effettiva cm ²	7,63	9,27	7,63	6,19	7,63
A_f effettiva cm ²	6,16	4,65	6,19	1,57	6,19
PARTICOLARI DELLE ARMATURE					
	st. $\phi 6/20''$ st. $\phi 6/20''$ st. $\phi 8/20''$ st. $\phi 6/20''$ st. $\phi 6/20''$				

N.B. AGGIUNGERE IN CORRISPONDENZA DI OGNI PILASTRO PORTANTE LA
TRAVE A SPESSORE N° 2 STAFFE $\phi 12$

TRAVI ESTERNE LONGITUDINALI LATO PORTICO - PIANO TERZO

TRAVE TIPO	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
LUCE m.	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60
SEZIONE cmxcm.	20x80	20x80	20x80	20x80	20x80	20x80	20x80	20x80	20x80	20x80	20x80
CARICHI	MURATURA Kg/m.	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570
	SOLAIO Kg/m.	1302	1302	1302	1302	1302	1302	1302	1302	1302	1302
	BALCONE Kg/m.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	PESO PROPRIO Kg/m.	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
	CARICO TOTALE Kg/m.	2272	2272	2272	2272	2272	2272	2272	2272	2272	2272
coeff. calcolo momenti	12	12	8	16	8	16	8	16	8	16	8
momento max Kg.m.	1280	1280	1920	960	1920	960	1920	960	1920	960	1920
taglio max Kg.	2954	2954	2954	2954	2954	2954	2954	2954	2954	2954	2954
τ Kg/cm.	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41
$\sqrt{M/b}$	40	40	49	36	49	36	49	36	49	36	49
$\tau = h/\sqrt{M/b}$	0.425	0.425	0.346	0.472	0.346	0.472	0.346	0.472	0.346	0.472	0.346
σ_f Kg/cm ²											
σ_c Kg/cm ²	48	48	55	42	55	42	55	42	55	42	55
A_f di calcolo cm ²	5.89	5.89	8.86	4.64	8.86	4.64	8.86	4.64	8.86	4.64	8.86
A_f di calcolo cm ²	—	—	4.43	—	4.43	—	4.43	—	4.43	—	4.43
A_f effettiva cm ²	6.19	6.19	9.27	4.65	9.27	4.65	9.27	4.65	9.27	4.65	9.27
A_f effettiva cm ²	4.71	1.57	4.65	1.57	4.65	1.57	4.65	1.57	4.65	1.57	4.65
PARTICOLARI DELLE ARMATURE											
	2ϕ14 4ϕ14 5ϕ14 5ϕ14 5ϕ14 2ϕ10 + 2ϕ14 1ϕ14 staffe ϕ6/20" staffe ϕ6/20" staffe ϕ6/20" staffe ϕ6/20" staffe ϕ6/20"										

N.B. AGGIUNGERE IN CORRISPONDENZA DI OGNI
PILASTRO PORTANTE LA TRAVE A SPESSORE
N° 2 STAFFE ϕ 12.

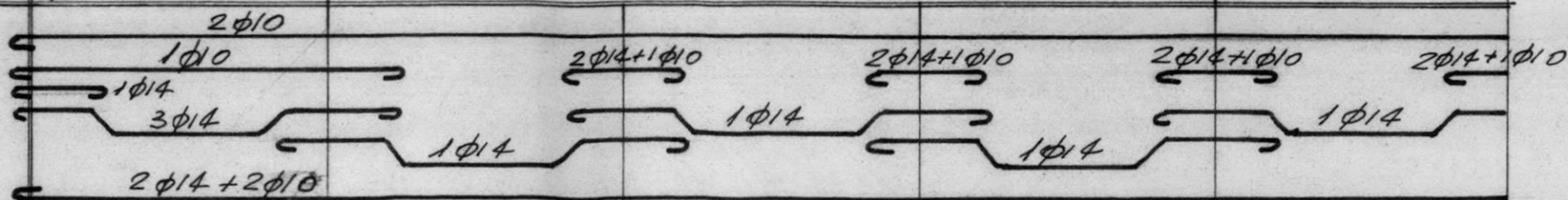
TRAVI INTERNE LONGITUDINALI

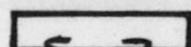
PIANI: RIALZATO, PRIMO, SECONDO

TRAVE TIPO		3		4		4		4		5	
LUCE m.		2,60		2,60		2,60		2,60		2,60	
SEZIONE cmxcm.		20x100		20x100		20x100		20x100		20x100	
CARCHI	MURATURA Kg/m.	639		639		639		639		1170	
	SOLAIO Kg/m.	2604		2604		2604		2604		1302	
	BALCONE Kg/m.	—		—		—		—		—	
	PESO PROPRIO Kg/m.	500		500		500		500		500	
	CARICO TOTALE Kg/m.	3743		3743		3743		3743		2972	
coeff. calcolo momenti		12	10	12	16	12	16	12	16	12	16
momento max Kg.m.		2109	2530	2109	1581	2109	1581	2109	1581	2109	1255
taglio max Kg.		4866		4866	4866	4866	4866	4866	4866	3864	3864
τ Kg/cm.		3,18		3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	2,52	2,52
$\sqrt{M/b}$		46	50	46	40	46	40	46	40	46	36
$\alpha = h/\sqrt{M/b}$		0,369	0,340	0,369	0,425	0,369	0,425	0,369	0,425	0,369	0,472
σ_f Kg/cm ²		1 4 0 0									
σ_c Kg/cm ²		54	55	54	48	54	48	54	48	54	42
A_f di calcolo cm ²		9,94	11,45	9,94	7,36	9,94	7,36	9,94	7,36	9,94	5,87
$\bar{A}_f$ di calcolo cm ²		2,49	5,73	2,49	—	2,49	—	2,49	—	2,49	—
A_f effettiva cm ²		13,14	11,60	13,14	7,73	10,81	7,73	10,81	7,73	10,09	6,22
$\bar{A}_f$ effettiva cm ²		4,65	6,19	4,65	1,57	4,65	1,57	4,65	1,57	4,65	1,57
PARTICOLARI DELLE ARMATURE											
		st. $\phi 6/20''$ st. $\phi 6/20''$ st. $\phi 6/20''$ st. $\phi 6/20''$ st. $\phi 6/20''$									

N.B. AGGIUNGERE IN CORRISPONDENZA DI OGNI PILASTRO PORTANTE LA TRAVE A SPESSORE N° 2 STAFFE $\phi 12$

TRAVI INTERNE LONGITUDINALI PIANO TERZO

TRAVE TIPO		3	4	4	4	5
LUCE m.		2,60	2,60	2,60	2,60	2,60
SEZIONE cmxcm.		20x100	20x100	20x100	20x100	20x100
CARCHI	MURATURA Kg/m.	-	-	-	-	-
	SOLAIO Kg/m.	2604	2604	2604	2604	2604
	BALCONE Kg/m.	-	-	-	-	-
	PESO PROPRIO Kg/m.	500	500	500	500	500
	CARICO TOTALE Kg/m.	3104	3104	3104	3104	3104
coeff. calcolo momenti		12 10	12 16	12 16	12 16	12 16 12
momento max Kg.m.		1748 2098	1748 1311	1748 1311	1748 1311	1748 1311 1748
taglio max Kg.		4035 4035	4035 4035	4035 4035	4035 4035	4035 4035
τ Kg/cm.		2,63 2,63	2,63 2,63	2,63 2,63	2,63 2,63	2,63 2,63
$\sqrt{M/b}$		42 46	42 37	42 37	42 37	42 37 42
$z = h/\sqrt{M/b}$		0,404 0,369	0,404 0,459	0,404 0,459	0,404 0,459	0,404 0,459 0,404
σ_f Kg/cm ²				1 4	0 0	
σ_c Kg/cm ²		51 54	51 44	51 44	51 44	51 44 51
A_f di calcolo cm ²		8,15 9,19	8,15 6,19	8,15 6,19	8,15 6,19	8,15 6,19 8,15
A_f di calcolo cm ²		- 2,29	- -	- -	- -	- -
A_f effettiva cm ²		8,52 9,27	8,52 6,19	8,52 6,19	8,52 6,19	8,52 6,19 8,52
A_f effettiva cm ²		4,65 2,36	4,65 1,57	4,65 1,57	4,65 1,57	4,65 1,57 4,65
PARTICOLARI DELLE ARMATURE						
		staffe $\phi 6/20$ st. $\phi 6/20$ st. $\phi 6/20$ st. $\phi 6/20$ st. $\phi 6/20$				

N.B. AGGIUNGERE IN CORRISPONDENZA DI OGNI PILASTRO PORTANTE LA TRAVE A SPESSORE N° 2 STAFFE  $\phi 12$

TRAVI ESTERNE LONGITUDINALI LATO SCALA

PIANI RIALZATO - PRIMO - SECONDO

								Asse di simmetria
TRAVE TIPO		10	8	9				
LUCE m.		2,60	2,60	2,60				
SEZIONE cm x cm.		20 x 80	20 x 80	20 x 80				
CARICHI	MURATURA Kg/m.	1170	1170	1170				SCALA
	SOLAI Kg/m.	1302	1302	1302				
	BALCONE Kg/m.	924	1409	1179				
	PESO PROPRIO Kg/m.	400	400	400				
	CARICO TOTALE Kg/m.	3796	4281	4051				
coeff. calcolo momenti		12	10	12	16	12	12	12
momento max Kg.m.		2138	2566	2412	1809	2412	2282	2282
taglio max Kg.		4935	4935	5565	5565	5266	5266	
τ Kg/cm ²		4,03	4,03	4,54	4,54	4,30	4,30	
$\sqrt{M/b}$		52	57	55	48	55	54	54
$\tau = h / \sqrt{M/b}$		0,326	0,298	0,309	0,354	0,309	0,314	0,314
G_f Kg/cm ²				1	4	0	0	
G_c Kg/cm ²		55	56	55	53	55	54	54
A_f di calcolo cm ²		9,94	11,95	11,09	8,45	11,09	10,63	10,63
A_f di calcolo cm ²		7,46	11,95	11,09	4,23	11,09	10,63	10,63
A_f effettiva cm ²		12,35	12,35	12,35	9,27	11,60	10,81	10,81
A'_f effettiva cm ²		12,35	12,35	12,35	4,65	11,60	10,81	10,81
PARTICOLARI DELLE ARMATURE								2 ϕ 10
							2 ϕ 14	
							4 ϕ 14	
			5 ϕ 14	1 ϕ 10			1 ϕ 14	
			2 ϕ 14				3 ϕ 14	
				1 ϕ 10				2 ϕ 10 + 2 ϕ 14
		St. ϕ 6/15"	St. ϕ 6/15"	St. ϕ 6/15"			St. ϕ 6/15"	

N.B. AGGIUNGERE IN CORRISPONDENZA DEI PILASTRI PORTANTE
LA TRAVE A SPESSORE N° 2 STAFFE ϕ 12

TRAVI ESTERNE LONGITUDINALI - LATO SCALA PIANI: RIALZATO, PRIMO E SECONDO

TRAVE TIPO	6	7	8	9	asse di simmetria
LUCE m.	2,60	2,60	2,60	2,60	
SEZIONE cm×cm.	20×80	20×80	20×80	20×80	
CARICHI	MURATURA Kg/m.	1170	1170	1170	
	SOLAIO Kg/m.	1302	1302	1302	
	BALCONE Kg/m.	—	924	1409	
	PESO PROPRIO Kg/m.	400	400	400	
	CARICO TOTALE Kg/m.	3872	3796	4281	4051
coeff. calcolo momenti	12	10	12	16	12
momento max Kg.m.	1618	1941	2138	1604	2412
taglio max Kg.	3734	3734	4935	4935	5565
γ Kg/cm.	3,05	3,05	4,03	4,03	4,54
$\sqrt{M/b}$	45	49	52	45	55
$r = h/\sqrt{M/b}$	0,317	0,346	0,326	0,377	0,309
σ_f Kg/cm ²					1 4 0 0
σ_c Kg/cm ²	55	55	55	55	53
A_f di calcolo cm ²	7,52	8,94	9,94	7,52	11,09
A_f di calcolo cm ²	—	4,47	7,45	—	11,09
A_f effettiva cm ²	7,73	9,27	12,35	7,73	12,35
A_f effettiva cm ²	4,65	4,65	7,73	4,57	11,60
PARTICOLARI DELLE ARMATURE					2φ10
					2φ14
					3φ14
					2φ14
					4φ14
					2φ14
					2φ10
	St. φ 6/20"	St. φ 6/20"	St. φ 6/15"	St. φ 6/15"	St. φ 6/20"

N.B. AGGIUNGERE IN CORRISPONDENZA DI OGNI PILASTRO

PORTANTE LA TRAVE A SPESORE N° 2 STAFFE c 2 φ 12

TRAVI ESTERNE LONGITUDINALI LATO SCALA-PIANO TERZO

N.B. IL PRESENTE SPECCHIO, SOPPRIMENDO LA CAMPATA 7, VALE
ANCHE PER LE CAMPATE 10-8-9 DELLO STESSO PIANO.

TRAVE TIPO		6		7		8		9		$\frac{q_{tot}}{5m}$	
LUCE m.		2,60		2,60		2,60		2,60			
SEZIONE cmxcm.		20x80		20x80		20x80		20x80			
CARICHI	MURATURA Kg/m.	570		570		570		570			
	SOLAI Kg/m.	1302		1302		1302		1302			
	BALCONE Kg/m.	—		—		—		1179			
	PESO PROPRIO Kg/m.	400		400		400		400			
	CARICO TOTALE Kg/m.	2272		2272		2272		3451		SCALA	
coeff. calcolo momenti		12	10	12	16	12	16	12	12	12	
momento max Kg.m.		1280	1536	1280	960	1280	960	1944	1944	1944	
taglio max Kg.		2954		2954	2954	2954	2954	2954	4486	4486	
τ Kg/cm.		2,41		2,41	2,41	2,41	2,41	2,41	3,66	3,66	
$\sqrt{M/b}$		40	44	40	35	40	35	49	49	49	
$\alpha = h/\sqrt{M/b}$		0,425	0,386	0,425	0,435	0,425	0,485	0,346	0,346	0,346	
σ_f Kg/cm ²					1	4	0	0			
σ_c Kg/cm ²		48	54	48	41	48	41	55	55	55	
A_f di calcolo cm ²		5,89	7,18	5,89	4,48	5,89	4,48	8,90	8,90	8,90	
A_f di calcolo cm ²		—	—	—	—	—	—	4,45	4,45	4,45	
A_f effettiva cm ²		6,19	7,73	6,19	4,65	6,19	4,65	9,27	9,27	9,27	
A_f effettiva cm ²		4,65	1,57	4,65	1,57	4,65	1,57	4,65	4,65	4,65	
PARTICOLARI DELLE ARMATURE											
		st. φ6/20									
		st. φ6/20									
		st. φ6/20									

N.B. AGGIUNGERE IN CORRISPONDENZA DI OGNI PILASTRO PORTANTE LA
TRAVE A SPESORE N° 2 STAFFE ϕ 12

TRAVI DI TESTATA E DI COLLEGAMENTO

TIPO	DI TESTATA					Di giunto e di irrigidimento SCALA					Stenditoio		
LUCE m.	5.35					5.35					5.35		
SEZIONE cm x cm.	30x45					20x45					30x45		
CARICHI	Muratura Kg/m	1170					1170					Solcio 1150	
	Peso proprio Kg/m	338					225					338	
	Carico totale Kg/m.	1508					1395					1488	
Coef. calcolo momenti	12	16	12	16	12	12	16	12	16	12	12	10	12
Momento Max Kg/m	3597	2698	3597	2698	3597	3327	2495	3327	2495	3327	3549	4259	3549
Taglio Max Kg.	4034		4034	4034	4034	3732		3732	3732	3732	3152		3152
τ Kg/cm ²	3.55		3.55	3.55	3.55	4.93		4.93	4.93	4.93	3.51		3.51
$\sqrt{M/b}$	109	95	109	95	109	129	112	129	112	129	109	119	109
$\tau = h/\sqrt{M/b}$	0.385	0.442	0.385	0.442	0.385	0.325	0.375	0.325	0.375	0.325	0.385	0.352	0.385
σ_f Kg/cm ²	1400					1400					1400	1200	1400
σ_c Kg/cm ²	54	46	54	46	54	55	55	55	55	55	47	50	47
A _f di calcolo cm ²	6.67	5.02	6.67	5.02	6.67	6.02	4.66	6.02	4.66	6.02	6.48	9.24	6.48
A _f di calcolo cm ²	-	-	-	-	-	4.52	-	4.52	-	4.52	3.24	4.62	3.24
A _f effettiva cm ²	7.01	5.44	7.06	5.44	7.01	6.22	4.67	7.73	4.67	6.22	9.24	9.24	9.24
A _f effettiva cm ²	3.08	1.57	3.08	1.57	3.08	4.63	1.57	4.63	1.57	4.63	4.62	4.62	4.62
PARTICOLARI DELLE ARMATURE	2φ10					2φ10					3φ14		
	2φ14					2φ10					3φ14		
	3φ10					2φ14					3φ14		
	2φ14					2φ14					3φ14		
	St. φ6/20"					St. φ6/20"					St. φ6/20"		

VERIFICA AL PIEDE DEI PILASTRI

DEI PIANI STENDITOIO, TERZO E SECONDO

	PILASTRO TIPO	DIMENS. cm x cm.	A_c cm ²	A_f cm ²	$A_c + nA_f$ cm ²	REAZIONI TRAVI Kg.	PESO PROPRIO Kg.	CARICO TOTALE Kg.	σ_c Kg./cm ²
PIANO STENDITOIO	C - F	30 x 34	1020	4 ϕ 10 = 3,14	1051,4	3152	765	3917	3,72
	D - E - G - H	30 x 34	1020	3,14	1051,4	6304	765	7069	6,72
PIANO TERZO	A	30 x 38	1140	4 ϕ 12 = 4,52	1185,2	6886	884	7770	6,55
	B	30 x 38	1140	4,52	1185,2	5908	884	6792	5,73
	C	30 x 38	1140	4,52	1185,2	12730	884	17531	14,79
	D	30 x 35	1050	4,52	1095,2	9732	814	17615	14,86
	E	30 x 35	1050	6 ϕ 12 = 6,78	1117,8	18477	814	26360	23,58
	F	30 x 38	1140	4 ϕ 12 = 4,52	1185,2	6886	884	11687	9,86
	G	30 x 38	1140	4,52	1185,2	7440	884	15393	12,98
	H	30 x 35	1050	6 ϕ 12 = 6,78	1117,8	14764	814	22647	20,26
PIANO SECONDO	A	30 x 42	1260	4 ϕ 14 = 6,16	1321,6	7666	977	16413	12,41
	B	30 x 42	1260	6,16	1321,6	11200	977	18977	14,36
	C	30 x 42	1260	6,16	1321,6	12730	977	31238	23,53
	D	35 x 35	1225	6,16	1286,6	9732	949	28296	21,99
	E	35 x 35	1225	8 ϕ 14 = 12,32	1348,2	18477	949	45786	33,96
	F	30 x 42	1260	6,16	1321,6	7666	977	20330	15,38
	G	30 x 42	1260	6,16	1321,6	10831	977	27201	20,73
	H	30 x 40	1200	8 ϕ 14 = 12,32	1323,2	15544	930	39121	29,56

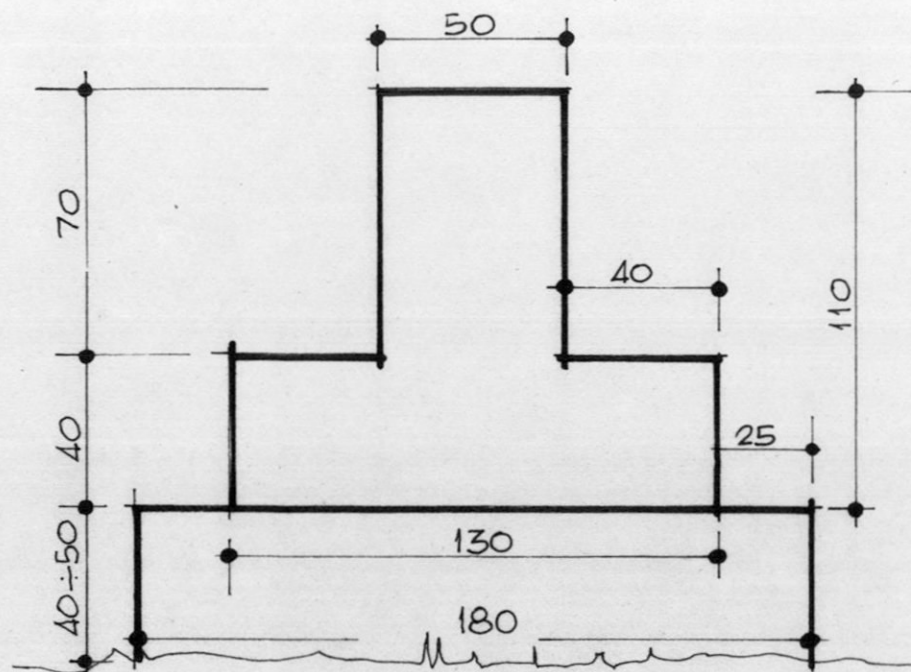
VERIFICA AL PIEDE DEI PILASTRI

PIANO PRIMO E PIANO TERRA

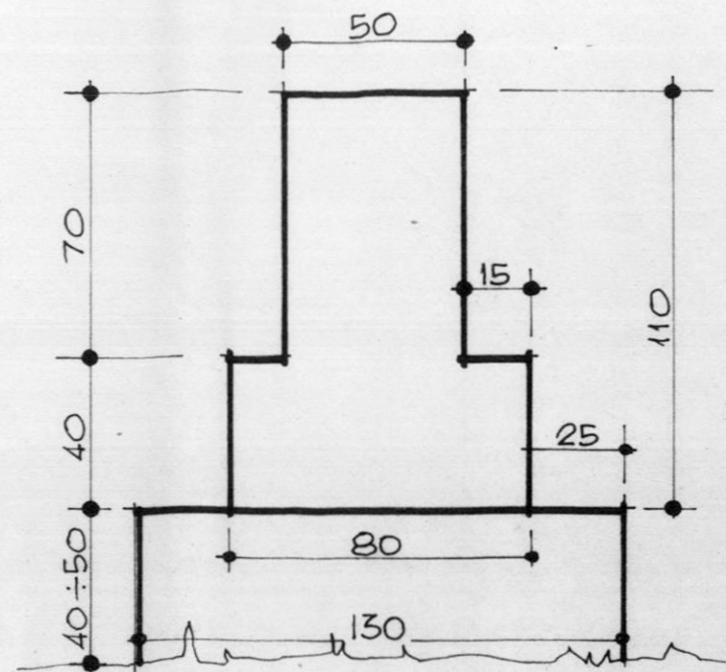
	DILASTRO TIPO	DIMENSIONI cm x cm.	A_c cm ²	A_f cm ²	$A_c + nA_f$ cm ²	REAZIONI TRAVI Kg.	PESO PROPRIO Kg.	CARICO TOTALE Kg.	σ_c Kg./cm ²
PIANO PRIMO	A	30x46	1380	6φ14 = 9,24	1472,4	7666	1070	25149	17,08
	B	30x46	1380	9,24	1472,4	11200	1070	31247	21,22
	C	30x46	1380	9,24	1472,4	12730	1070	45038	30,58
	D	35x35	1225	9,24	1317,4	9732	949	38977	29,58
	E	40x40	1600	8φ14 = 12,32	1723,2	18477	1240	65503	38,01
	F	30x46	1380	6φ14 = 9,24	1472,4	7666	1070	29066	19,74
	G	30x46	1380	8φ14 = 12,32	1472,4	10831	1070	39102	26,55
	H	30x50	1500	12,32	1623,2	15544	1163	55828	34,39
PIANO TERRA	A	30x50	1500	8φ14 = 12,32	1623,2	7666	1425	34240	21,09
	B	30x50	1500	12,32	1623,2	11200	1425	43827	27,02
	C	30x50	1500	12,32	1623,2	12730	1425	59193	36,46
	D	40x40	1600	12,32	1723,2	9732	1520	50229	29,14
	E	40x45	2025	10φ14 = 15,39	2178,9	18477	1924	85904	39,42
	F	30x50	1500	8φ14 = 12,32	1623,2	7666	1425	38157	23,50
	G	30x50	1500	12,32	1623,2	10831	1425	51358	31,63
	H	40x50	2000	10φ14 = 15,39	2153,9	15544	1900	73272	34,01

TRAVI ROVESCE

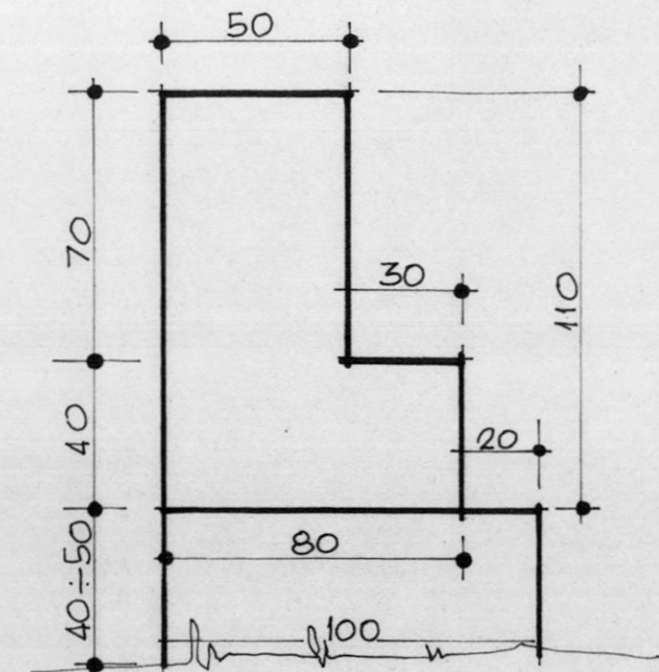
TIPO 1



TIPO 2



TIPO 3



PILASTRO TIPO	SCARICO DEL PILASTRO Kg.	LUCE TRAVE ROVESCIA m.	PESO MAGRO Kg./ml.	PESO TRAVE ROVESCIA Kg./ml.	TIPO TRAVE ROVESCIA	SUPERFICIE DI SCARICO SUL TERRENO cm ²	PESO TOTALE TRAVE ROVESCIA + MAGRO Kg.	PESO MURATURA DEL PIANO TERRA Kg.	SCARICO TOTALE SUL TERRENO Kg.	SOLLECITA ZIONE SUL TERRENO Kg/cm ²	CARICO DI REAZIONE Kg.	SUPERFICIE REAGENTE cm ²	SOLLECITA ZIONE DI REAZIONE Kg/cm ²
A	34240	2,60/2+5,35/2	1980+1430	2175+1675	1e2	58175	13708	3533	51481	0,88	37773	38300	0,98
B	43872	2,60+5,35/2	1980+1430	2175+1675	1e2	81575	19109	4699	67680	0,82	48571	55800	0,87
C	59193	2,60/2+5,35	1980+1430	2175+1675	1e2	92950	22014	5918	87125	0,93	65111	59700	1,09
D	50229	2,60	1980	2175	1	46800	10803	2314	63346	1,35	52543	33800	1,55
E	85904	2,60+5,35	1980+1430	2175+1675	1e2	116350	27415	7076	120395	1,03	92980	76600	1,21
F	38157	2,60/2+5,35/2	1980+1100	2175+1675	1e3	50150	12826	3533	54516	1,08	41690	38300	1,08
G	51358	2,60	1980	2175	1	46800	10803	2314	64475	1,37	53672	33800	1,58
H	73272	2,60+5,35/2	1980+1100	2175+1675	1e2	81575	19109	4699	97080	1,19	77971	55800	1,39

CALCOLO TRAVI ROVESCE

TIPO 1

		MEZZERIA	INCASTRO
Luce m.		2.60	
Sezione cm x cm		50x110	
Carico totale Kg/m.		$1.58 \times 1.3 \times 1.00 = 20.540$	
Verifica a flessione	Coeff. calc. mom.	+18	-12
	mom. max Kgm.	7713	115.71
	$\sqrt{M/b}$	124	152
	$z = h/\sqrt{M/b}$	0.846	0.690
	σ_f Kg/cm ²	1200	1200
	σ_c Kg/cm ²	21	26
	t	0.00105	0.00130
	A _f di calcolo cm ²	6.51	9.88
	A _f effettiva cm ²	7.70	10.78
	Taglio max Kg.	26702	
Verifica a taglio	τ Kg/cm ²	5.65 < 6	
	Scorrimento Kg.	—	
	Scorrimento assorbito dai ferri piegati Kg.	—	
	Scorrimento residuo Kg.	—	
	N° st. $\phi 12$ a 2 braccia	—	
	Distanza st. cm.	—	
	Distanza effett. cm.	—	
	Mom. incastro Kgcm	126400	
Alla trave	$z = h/\sqrt{M/b}$	1.00	
	σ_f Kg/cm ²	1200	
	σ_c Kg/cm ²	17	
	A _f cm ²	3.05	
	Punzonamento Kg.	6320	
	τ punz. Kg/cm ²	2.00	

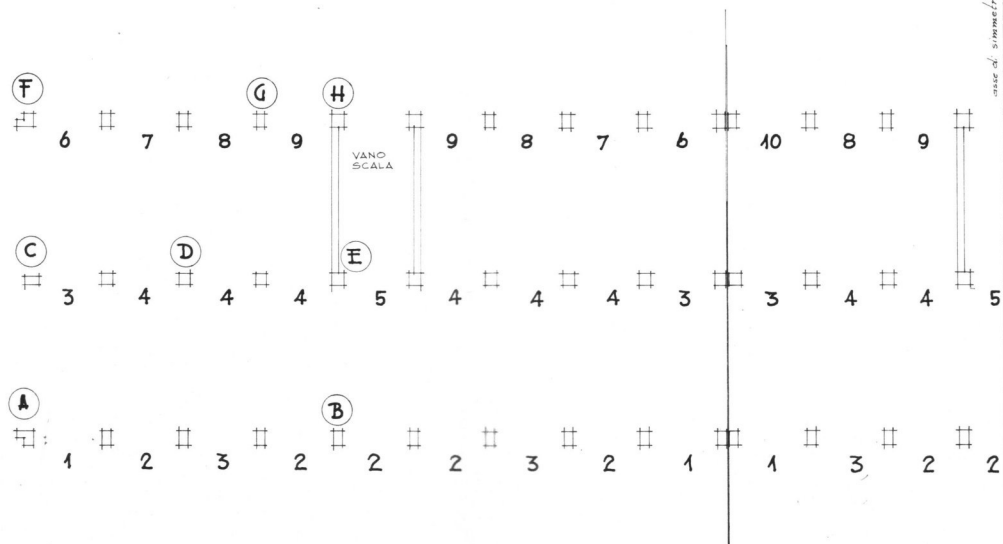
TIPO 2

		MEZZERIA	INCASTRO
Luce m.		5.35	
Sezione cm x cm		50x110	
Carico totale Kg/m.		$1.39 \times 0.8 \times 1.10 = 11.120$	
Verifica a flessione	Coeff. calc. mom.	+18	-12
	mom. max Kgm.	17682	26524
	$\sqrt{M/b}$	188	230
	$z = h/\sqrt{M/b}$	0.558	0.456
	σ_f Kg/cm ²	1200	1200
	σ_c Kg/cm ²	31	41
	t	0.00153	0.00199
	A _f di calcolo cm ²	14.38	22.89
	A _f effettiva cm ²	14.80	23.44
	Taglio max Kg.	29746	
Verifica a taglio	τ Kg/cm ²	6.29	
	Scorrimento Kg.	84129	
	Scorrimento assorbito dai ferri piegati Kg.	(4 $\phi 18$) 17225	
	Scorrimento residuo Kg.	66904	
	N° st. $\phi 12$ a 2 braccia	25	
	Distanza st. cm.	10.70	
	Distanza effett. cm.	10	
	Mom. incastro Kgcm	—	
Alla trave	$z = h/\sqrt{M/b}$	—	
	σ_f Kg/cm ²	—	
	σ_c Kg/cm ²	—	
	A _f cm ²	—	
	Punzonamento Kg.	—	
	τ punz. Kg/cm ²	—	

TIPO 3

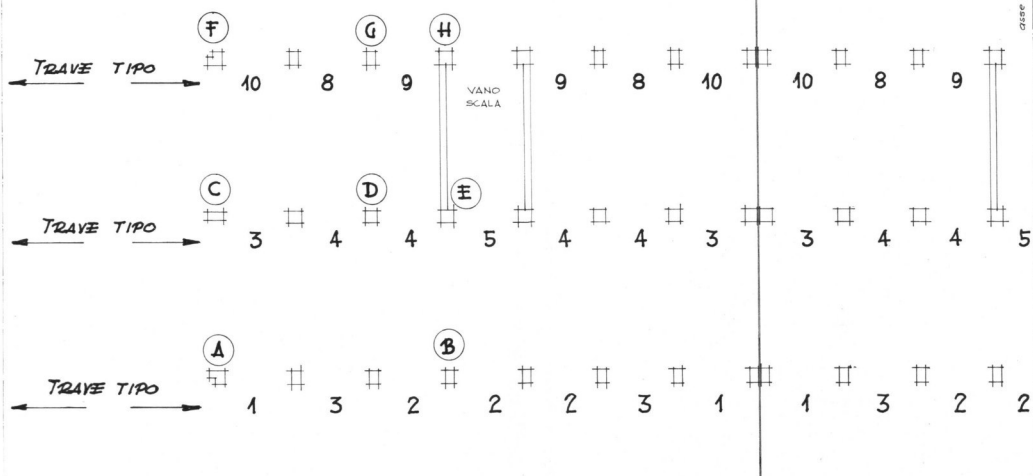
		MEZZERIA	INCASTRO
Luce m.		5.35	
Sezione cm x cm		50x110	
Carico totale Kg/m.		$1.08 \times 0.8 \times 1.10 = 8640$	
Verifica a flessione	Coeff. calc. mom.	+18	-12
	mom. max Kgm.	13739	20608
	$\sqrt{M/b}$	166	203
	$z = h/\sqrt{M/b}$	0.632	0.517
	σ_f Kg/cm ²	1200	1200
	σ_c Kg/cm ²	28	35
	t	0.00140	0.00175
	A _f di calcolo cm ²	11.22	17.70
	A _f effettiva cm ²	11.24	17.88
	Taglio max Kg.	23112	
Verifica a taglio	τ Kg/cm ²	4.89 < 6	
	Scorrimento Kg.	—	
	Scorrimento assorbito dai ferri piegati Kg.	—	
	Scorrimento residuo Kg.	—	
	N° st. $\phi 12$ a 2 braccia	—	
	Distanza st. cm.	—	
	Distanza effett. cm.	—	
	Mom. incastro Kgcm	48600	
Alla trave	$z = h/\sqrt{M/b}$	1.59	
	σ_f Kg/cm ²	1200	
	σ_c Kg/cm ²	11	
	A _f cm ²	101	
	Punzonamento Kg.	—	
	τ punz. Kg/cm ²	—	

Il tipo 1 vale per tutte le travi rovesce longitudinali sia di prospetto che di spina.
 Il tipo 2 vale per quelle trasversali di scala.
 Il tipo 3 per quelle di giunto e di testata.



fabbricato del tipo T₄

asse di simmetria



asse di simmetria

fabbricato del tipo T₁

PIANTA NOMENCLATURA
TRAVI E PILASTRI