



REGIONE SICILIA

Regione Siciliana

Comune di Partanna

Libero Consorzio Comunale di Trapani



Assessorato Infrastrutture e Mobilità
Dipartimento Infrastrutture Mobilità e Trasporti
Servizio 7 – Politiche Urbane e Abitative

Visti e pareri

PROGETTO ESECUTIVO

LAVORI DI RECUPERO DELLA SEDE DELL'IPAB
"CASA DEI FANCIULLI RENDA-FERRARI"
SITA NEL COMUNE DI PARTANNA (TP) IN VIA LIBERTA' N. 28

Elaborato

RELAZIONE SUI MATERIALI

Scala ---

Data

Agosto 2017

Il Committente

IPAB "Casa dei Fanciulli Renda-Ferrari"

Progettisti

Dott. Arch. Gianluca Riggio

Dott. Ing. Francesco Crinelli

Responsabile Unico del Procedimento

Data

revisione

descrizione

Elaborato

21

RELAZIONE SUI MATERIALI

Premessa

I materiali per uso strutturale devono essere:

- *identificati* univocamente a cura del produttore, secondo le procedure applicabili;
- *qualificati e/o certificati CE* sotto la responsabilità del produttore, secondo le procedure applicabili;
- *accettati* dal Direttore dei lavori mediante acquisizione e verifica della documentazione di qualificazione e/o certificazione, nonché mediante eventuali prove sperimentali di accettazione.

Tutte le forniture di acciaio da c.a., per le quali non sussiste l'obbligo della Marcatura CE, devono essere accompagnate dalla copia dell'attestato di qualificazione del Servizio Tecnico Centrale.

Il riferimento a tale attestato deve essere riportato sul documento di trasporto.

Le forniture effettuate da un commerciante intermedio devono essere accompagnate da copia dei documenti rilasciati dal Produttore e completati con il riferimento al documento di trasporto del commerciante stesso.

Il Direttore dei Lavori prima della messa in opera, è tenuto a verificare quanto sopra indicato ed a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del produttore.

Durabilità

Con riferimento alle condizioni ambientali del sito ove sorgerà la costruzione in oggetto le cause di possibile degrado del calcestruzzo sono imputabili principalmente a fenomeni di carbonatazione per cui si adotteranno le seguenti prescrizioni per il calcestruzzo:

- | | |
|---------------------------------|-----------------------|
| • Classe di esposizione: | XC2 |
| • Max rapporto a/c: | 0.60 |
| • Classe di resistenza: | C25/30 |
| • Cemento tipo: | CEM I 42.5 R |
| • Dosaggio minimo di cemento | 300 Kg/m ³ |
| • Controllo tipo | A |
| • Diametri aggregati consentiti | 8-12-16-20-32 |
| • Diametro max aggregato: | 32 mm |
| • Consistenza (slump test) | S4 |

CALCESTRUZZO

- **Classe di resistenza:** **C25/30**
- Calcestruzzo a prestazione garantita **Si**
- Resistenza caratteristica cubica a compressione, R_{ck} : **30 N/mm²**
- Resistenza caratteristica cilindrica a compressione, f_{ck} :

$$f_{ck} = 0.83R_{ck} = 0.83 \cdot 30 = 24.90 \text{ N/mm}^2$$

- Resistenza di calcolo a compressione, f_{cd} :

$$f_{cd} = \alpha_{cc} f_{ck} / \gamma_c = 0.85 \cdot 24.90 / 1.5 = 14.11 \text{ N/mm}^2$$

dove:

α_{cc} è il coefficiente riduttivo per le resistenze di lunga durata, pari a 0.85.

γ_c è il coefficiente parziale di sicurezza relativo al calcestruzzo, pari a 1.5.

f_{ck} è la resistenza caratteristica cilindrica a compressione del calcestruzzo a 28 giorni.

- Resistenza media a trazione, f_{ctm} :

$$f_{ctm} = 0.30 \cdot f_{ck}^{2/3} = 0.30 \cdot 24.90^{2/3} = 2.55 \text{ N/mm}^2 \quad \text{per classi} \leq C50/60$$

- Valore medio della resistenza a trazione per flessione, f_{ctm} :

$$f_{cfm} = 1.2 f_{ctm} = 1.2 \cdot 2.55 = 3.06 \text{ N/mm}^2$$

- Resistenza caratteristica a trazione, f_{ctk} :

$$f_{ctk} = 0.7 \cdot f_{ctm} = 0.7 \cdot 2.55 = 1.785 \text{ N/mm}^2 \quad \text{per classi} \leq C50/60$$

- Resistenza di calcolo a trazione, f_{ctd} :

$$f_{ctd} = \frac{f_{ctk}}{\gamma_c} = \frac{1.785}{1.5} = 1.19 \text{ N/mm}^2$$

- Valore medio della resistenza cilindrica, f_{cm} :

$$f_{cm} = f_{ck} + 8 = 24.90 + 8 = 32.90 \text{ N/mm}^2$$

- Modulo elastico, E_{cm} :

$$E_{cm} = 22 \cdot 000 \cdot [f_{cm} / 10]^{0.3} = 22 \cdot 000 \cdot [32.90 / 10]^{0.3} = 31447 \text{ N/mm}^2$$

- Coefficiente di Poisson, ν :

Tipo di calcestruzzo	ν
Calcestruzzo fessurato	0
Calcestruzzo non fessurato	0.2

- Coefficiente di dilatazione termica: **0.00001 °C⁻¹**

ACCIAIO PER C.A.

L'acciaio per c.a. sarà del tipo ad aderenza migliorata laminato a caldo B450C qualificato di tipo saldabile. I prodotti devono essere marchiati in modo da poter individuare l'azienda produttrice, lo stabilimento, il tipo di acciaio e la saldabilità. Le forniture devono essere corredate da copia dei Certificati Ufficiali. Ulteriori controlli devono essere eseguiti in cantiere.

Gli acciai B450C, possono essere impiegati in barre di diametro \varnothing compreso tra 6 e 40 mm.

Caratteristiche meccaniche dell'acciaio per c.a.

- | | |
|--|-------------------------------|
| • Tipo di acciaio: | B450C |
| • Peso specifico: | 7.85 Kg/dm ³ |
| • Tensione caratteristica di snervamento, f_{yk} : | $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$ |
| • Tensione di calcolo, f_{yd} : | |

$$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 450 / 1.15 = 391 \text{ N/mm}^2$$

dove:

f_{yk} per armatura ordinaria è la tensione caratteristica di snervamento per l'acciaio;

γ_s è il coefficiente parziale di sicurezza relativo all'acciaio, pari a 1.15.

- | | |
|--|-------------------------------|
| • Tensione caratteristica di rottura, f_{tk} : | $f_{tk} = 540 \text{ N/mm}^2$ |
| • Modulo di Young, E_s : | $E_s = 210000 \text{ N/mm}^2$ |



F1

GRUPPO
FAUCI

LATERIZI FAUCI SpA
92019 Sciacca (AG)
C/da Bordea
Tel. 092526122 r.a.
Fax 092526030

Solaio a travetti in calcestruzzo precompresso e blocchi interposti di laterizio.
Possibilità di abbinamento dei travetti (soluzione bitrave) per strutture staticamente più impegnative. Solaio di semplice messa in opera, adatto anche a piante molto irregolari, con buone prestazioni statiche, di grande sicurezza ed affidabilità.

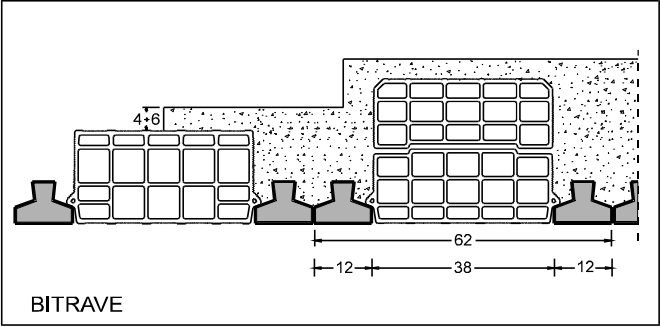
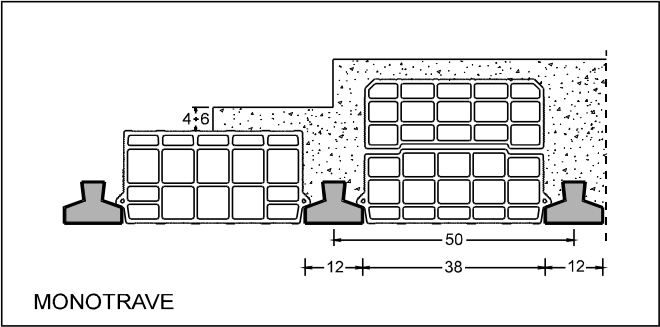
DESTINAZIONE DEL PRODOTTO

Costruzione rapida di orizzontamenti di solai costituiti da travetti in calcestruzzo armato precompresso e blocchi laterizi interposti.

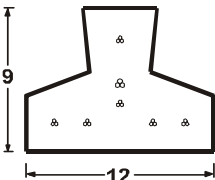
I **Travetti 9x12** vengono prodotti in serie industriale, per pronta consegna, in lunghezza L multipla di 20 cm. a partire da m. 1,20 sino a m. 7,80. Le gamme dimensionali per i diversi tipi d'armatura sono riportate in tabella a fine pagina.

DESCRIZIONE

Travetti in calcestruzzo armato precompresso a fili aderenti aventi l'intradosso in granulato di laterizio.



MATERIALI	RESISTENZE CARATTERISTICHE N/mm ²
CALCESTRUZZO TRAVETTI	C45/55
ARMATURA TRAVETTI (acciaio stabilizzato a basso rilassamento)	$f_{ptk} \geq 1900$
CALCESTRUZZO GETTO IN OPERA	C20/25
ARMATURA A MOMENTO NEGATIVO (Acciaio per cemento armato B450C)	$f_{yk} \geq 450$

CARATTERISTICHE TRAVETTI 9/12	1	2	3	4	5	6	N°	Contrassegno che individua il tipo di armatura
	0,24	0,36	0,48	0,60	0,81	0,93	$A_p = \text{cm}^2$	Area armatura metallica contenuta nel travetto
	-2,25	-5,81	-4,93	-4,29	-5,87	-9,70	$\sigma_{cps} \text{ N/mm}^2$	Precompressione al lembo superiore del travetto
	-4,78	-5,38	-8,58	-11,78	-14,78	-14,62	$\sigma_{cpi} \text{ N/mm}^2$	Precompressione al lembo inferiore del travetto
Peso KN/ml 0,18	5,53	5,52	5,54	5,55	5,56	5,55	$X_i = \text{cm}$	Distanza baricentro sezione ideale dal lembo superiore
Area sezione B = 72 cm ²	435	445	447	449	449	450	$J_i = \text{cm}^4$	Momento d'inerzia baricentrico sezione ideale travetto
$a \leq L \leq b$	1,2	3,6	4,6	5,6	6,4	--	a = m	Limiti infer. e super. delle lunghezze travetti disponibili per pronta consegna
	3,8	5,0	6,0	6,8	7,8	--	b = m	

F1		MONOTRAVE 9 x 12 INT. 50 cm								CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE DEI SOLAI FINITI (valori riferiti al metro)							
ALTEZZA SOLAIO	Calcestr.	Peso solaio in opera	PRESTAZIONI ALLO S.L.U. RIFERITE ALLA STRISCIA DI SOLAIO LARGA 1 METRO							SEZIONE PARZIALIZZATA				SEZ. TUTTA REAGENTE			
			MOMENTI POSITIVI (KNcm)						TAGLIO	Dist. asse neutro dal lento sup.	Momento d'inerzia	Moduli resistenti		Dist. asse baricentrico	Area sezione	Momento d'inerzia baricentrico	
												Inferiore	Superiore				
H cm	l/m ²	P KN/m ²	Tipo armatura						V _{rdt} KN	X cm	J cm ⁴	W _i cm ³	W _s cm ³	X _c cm	A _c cm ²	J _c cm ⁴	
12	+ 4	56	2,20	910	1293	1769	2235	2938	3241	31,97	5,52	17493	1112	3171	7,09	1085	27087
	+ 5	66	2,45	982	1401	1912	2415	3182	3521	34,25	5,78	20683	1229	3577	7,45	1185	32373
	+ 6	76	2,70	1054	1509	2056	2595	3426	3801	36,54	6,05	24185	1349	3997	7,83	1285	38211
16	+ 4	66	2,60	1199	1725	2344	2954	3913	4362	41,10	6,66	32059	1602	4813	8,98	1269	51403
	+ 5	76	2,85	1271	1833	2487	3134	4156	4641	43,39	6,83	36602	1722	5360	9,29	1369	59749
	+ 6	86	3,10	1344	1941	2631	3314	4399	4921	45,67	7,04	41409	1846	5880	9,62	1469	68691
18	+ 4	71	2,75	1344	1941	2631	3314	4399	4921	45,67	7,21	41206	1857	5715	9,86	1338	66617
	+ 5	81	3,00	1416	2049	2775	3494	4642	5200	47,95	7,33	46487	1978	6338	10,14	1438	76620
	+ 6	91	3,25	1489	2157	2919	3674	4885	5480	50,24	7,51	51990	2102	6924	10,45	1538	87219
20	+ 4	77	2,95	1489	2157	2919	3674	4885	5480	50,24	7,73	51616	2115	6673	10,75	1406	84235
	+ 5	87	3,20	1561	2265	3063	3854	5128	5758	52,52	7,83	57668	2239	7366	11,00	1506	96053
	+ 6	97	3,45	1633	2373	3207	4033	5370	6037	54,80	7,97	63900	2362	8020	11,28	1606	108464
25	+ 4	89	3,40	1851	2699	3640	4573	6098	6873	61,65	8,94	83444	2773	9332	13,14	1626	145120
	+ 5	99	3,65	1923	2807	3784	4754	6341	7152	63,94	8,98	91468	2900	10190	13,35	1726	162650
	+ 6	109	3,90	1996	2915	3928	4934	6583	7430	66,22	9,05	99584	3025	11003	13,59	1826	180785
30	+ 4	101	3,95	2214	3241	4361	5474	7312	8270	73,07	10,99	119485	3461	10875	15,49	1752	210949
	+ 5	111	4,20	2286	3349	4506	5654	7554	8544	75,35	10,68	131196	3596	12285	15,63	1852	235153
	+ 6	121	4,45	2359	3458	4650	5835	7797	8823	77,64	10,50	142388	3722	13564	15,80	1952	259844
35	+ 4	114	4,40	2576	3784	5083	6376	8529	9669	84,49	12,32	165636	4138	13447	17,91	1953	307703
	+ 5	124	4,65	2649	3892	5228	6556	8769	9937	86,77	11,91	180282	4279	15137	18,02	2053	339968
	+ 6	134	4,90	2722	4001	5373	6737	9011	10216	89,06	11,64	194123	4408	16678	18,16	2153	372672
40	+ 4	127	4,85	2940	4327	5807	7278	9749	11071	95,91	13,60	219772	4819	16165	20,38	2145	428495
	+ 5	137	5,10	3012	4436	5951	7459	9984	11330	98,19	13,10	237554	4964	18134	20,45	2245	470169
	+ 6	147	5,35	3085	4545	6096	7640	10227	11609	100,47	12,75	254229	5097	19943	20,56	2345	512207
45	+ 4	139	5,25	3303	4871	6530	8182	10970	12474	107,32	14,83	281999	5501	19021	22,79	2352	574699
	+ 5	149	5,50	3375	4980	6675	8362	11200	12727	109,61	14,25	303099	5652	21269	22,84	2452	626732
	+ 6	159	5,75	3448	5088	6820	8543	11443	13003	111,89	13,82	322775	5788	23347	22,92	2552	679077
LARGHEZZE RESISTENTI A TAGLIO (cm/m) (b _w)										PERIMETRO DI CONTATTO FRA TRAVETTI E GETTO (cm/m) (b _s)							
24,00										38,20							

F1	MOMENTI NEGATIVI DI ROTTURA RIFERITI ALLA STRISCIA DI SOLAIO LARGA 1 METRO (KNcm)																			
ALTEZZA SOLAIO	MONOTRAVE 9x12																			
	DIAMETRI OGNI 50 cm																			
	8	10	8	10	10	12	12	10	12	14	14	12	12	12	14	14	14	16	16	18
	-	-	8	10	10	12	12	10	14	14	-	-	12	14	14	14	16	16	18	18
-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	12	14	14	14	16	16	16	18	18
H	SEZIONE ARMATURA (cm ² /m)																			
cm	1,00	1,58	2,01	2,58	3,14	3,84	4,52	4,72	5,34	6,16	6,78	7,60	8,42	9,24	10,18	11,12	12,06	14,20	15,26	
12	+4	511	794	997	1254	1496	1780	2039	2113	2333	2606	2798	3033	3240	3410	3489	3559	3621	--	--
	+5	548	853	1073	1352	1616	1927	2212	2294	2537	2841	3057	3324	3562	3786	4034	4125	4200	--	--
	+6	586	913	1148	1450	1735	2074	2385	2474	2742	3077	3317	3615	3884	4139	4424	4697	4818	--	--
16	+4	662	1031	1300	1645	1973	2366	2731	2835	3150	3548	3836	4197	4538	4857	5198	5510	5591	5747	5820
	+5	699	1091	1375	1743	2091	2512	2904	3016	3355	3784	4095	4488	4860	5210	5587	5936	6202	6409	6502
	+6	737	1150	1451	1840	2210	2657	3076	3196	3559	4020	4354	4778	5182	5564	5976	6361	6713	7121	7229
18	+4	737	1150	1451	1840	2210	2657	3076	3196	3559	4020	4354	4778	5182	5564	5976	6361	6718	7013	7094
	+5	775	1210	1527	1938	2329	2803	3248	3376	3763	4255	4614	5069	5504	5917	6366	6786	7179	7692	7783
	+6	812	1269	1602	2034	2448	2948	3419	3555	3968	4492	4873	5360	5826	6271	6755	7212	7641	8405	8522
20	+4	812	1269	1602	2034	2448	2948	3419	3555	3968	4492	4873	5360	5826	6271	6755	7212	7641	8397	8498
	+5	849	1328	1678	2132	2566	3093	3591	3734	4172	4727	5133	5651	6148	6625	7145	7637	8103	9058	9241
	+6	887	1388	1753	2228	2685	3238	3762	3913	4374	4963	5392	5942	6470	6978	7535	8062	8564	9601	10011
25	+4	1000	1567	1979	2519	3040	3674	4275	4449	4982	5668	6170	6814	7438	8039	8703	9339	9947	11231	11813
	+5	1039	1626	2055	2616	3157	3818	4446	4628	5184	5901	6429	7105	7759	8392	9093	9764	10410	11774	12396
	+6	1076	1685	2131	2713	3276	3965	4618	4807	5386	6135	6688	7396	8081	8746	9481	10190	10871	12317	12980
30	+4	1190	1864	2358	3005	3630	4400	5130	5342	5990	6827	7445	8239	9004	9747	10568	11359	12118	13731	14470
	+5	1227	1923	2434	3102	3748	4544	5301	5520	6192	7061	7702	8529	9327	10101	10957	11784	12580	14274	15054
	+6	1265	1983	2508	3199	3866	4688	5471	5698	6395	7294	7960	8819	9649	10454	11348	12209	13041	14818	15638
35	+4	1378	2162	2736	3488	4221	5122	5982	6233	7000	7993	8730	9684	10615	11515	12515	13486	14425	16448	17389
	+5	1417	2221	2812	3585	4338	5266	6153	6411	7201	8226	8987	9973	10935	11868	12905	13911	14887	16991	17973
	+6	1454	2282	2888	3683	4457	5411	6324	6589	7403	8460	9244	10261	11254	12222	13295	14337	15347	17533	18557
40	+4	1567	2459	3114	3974	4811	5843	6833	7121	8007	9157	10013	11125	12213	13277	14463	15613	16733	19164	20308
	+5	1606	2519	3190	4072	4928	5988	7004	7300	8208	9390	10270	11413	12532	13629	14852	16039	17195	19707	20893
	+6	1644	2579	3267	4169	5046	6133	7173	7477	8411	9623	10526	11700	12852	13978	15243	16464	17656	20251	21476
45	+4	1757	2759	3493	4459	5401	6566	7682	8008	9013	10321	11294	12563	13807	15030	16402	17740	19040	21881	23228
	+5	1796	2817	3570	4557	5520	6710	7853	8187	9213	10553	11551	12849	14127	15380	16788	18165	19501	22423	23812
	+6	1834	2877	3645	4654	5638	6854	8023	8365	9416	10786	11806	13137	14445	15729	17174	18589	19963	22968	24395

F2	BITRAVE 9 x 12 INT. 62 cm									CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE DEI SOLAI FINITI (valori riferiti al metro)							
ALTEZZA SOLAIO	Calcestr.	Peso solaio in opera	PRESTAZIONI ALLO S.L.U. RIFERITE ALLA STRISCIA DI SOLAIO LARGA 1 METRO							SEZIONE PARZIALIZZATA				SEZ. TUTTA REAGENTE			
			MOMENTI POSITIVI (KNcm)						TAGLIO	Dist. asse neutro dal fembo sup.	Momento d'inerzia	Moduli resistenti		Dist. asse baricentrico	Area sezione	Momento d'inerzia baricentrico	
												Inferiore	Superiore				
H cm	l/m ²	P KN/m ²	Tipo armatura						V _{rdt} KN	X cm	J cm ⁴	W _i cm ³	W _s cm ³	X _c cm	A _c cm ²	J _c cm ⁴	
			1	2	3	4	5	6									
12	+ 4	67	2,50	1448	2041	2770	3467	4436	4803	51,56	6,55	23824	1680	3639	7,57	1243	30482
	+ 5	77	2,75	1564	2215	3003	3759	4843	5268	55,25	6,85	28308	1859	4134	7,97	1343	36520
	+ 6	87	3,00	1680	2389	3236	4052	5252	5732	58,93	7,16	33214	2043	4637	8,38	1443	43207
16	+ 4	82	3,02	1912	2737	3701	4635	6059	6668	66,29	7,98	44012	2442	5512	9,55	1468	57936
	+ 5	92	3,27	2029	2911	3934	4927	6454	7139	69,98	8,21	50569	2636	6160	9,91	1568	67400
	+ 6	102	3,52	2145	3085	4166	5219	6848	7602	73,66	8,44	57500	2828	6810	10,28	1668	77594
18	+ 4	88	3,25	2145	3085	4166	5219	6848	7603	73,66	8,65	56840	2838	6572	10,49	1563	75528
	+ 5	98	3,50	2262	3259	4398	5510	7243	8056	77,34	8,85	64491	3038	7287	10,83	1663	86898
	+ 6	108	3,75	2378	3433	4630	5801	7637	8509	81,03	9,06	72510	3235	8005	11,19	1763	99024
20	+ 4	97	3,47	2378	3433	4630	5801	7637	8511	81,03	9,30	71542	3243	7696	11,44	1657	96058
	+ 5	107	3,72	2494	3608	4862	6092	8031	8962	84,71	9,46	80331	3446	8491	11,76	1757	109513
	+ 6	117	3,97	2611	3782	5094	6383	8425	9415	88,39	9,65	89462	3648	9268	12,10	1857	123746
25	+ 4	116	4,10	2961	4305	5790	7254	9606	10775	99,44	10,80	116864	4281	10818	13,91	1931	165527
	+ 5	126	4,35	3077	4479	6023	7544	9999	11224	103,12	10,90	128636	4491	11798	14,20	2031	185268
	+ 6	136	4,60	3194	4653	6255	7835	10392	11675	106,81	11,04	140667	4698	12743	14,51	2131	205862
30	+ 4	136	4,80	3544	5176	6951	8712	11611	13078	117,86	13,92	162214	5386	11653	16,37	2129	246843
	+ 5	146	5,05	3660	5351	7183	8995	11968	13505	121,54	13,53	181025	5622	13377	16,61	2229	274030
	+ 6	156	5,30	3777	5526	7416	9285	12353	13931	125,22	13,27	198960	5835	14993	16,88	2329	302062
35	+ 4	156	5,40	4128	6049	8114	10172	13588	15350	136,27	15,71	225623	6459	14359	18,84	2388	362012
	+ 5	166	5,65	4245	6224	8345	10446	13936	15773	139,96	15,20	249483	6708	16408	19,07	2488	397935
	+ 6	176	5,90	4361	6399	8578	10736	14311	16186	143,64	14,83	272010	6930	18338	19,31	2588	434748
40	+ 4	176	5,95	4712	6923	9281	11633	15563	17619	154,69	17,44	300320	7538	17219	21,35	2640	506628
	+ 5	186	6,20	4829	7098	9508	11899	15906	18040	158,37	16,82	329629	7799	19593	21,55	2740	552625
	+ 6	196	6,45	4946	7274	9741	12188	16268	18442	162,05	16,35	357111	8030	21839	21,77	2840	599542
45	+ 4	196	6,55	5297	7798	10450	13097	17537	19887	173,10	19,11	386519	8621	20225	23,80	2903	683378
	+ 5	206	6,80	5414	7973	10671	13355	17877	20305	176,79	18,40	421639	8894	22921	23,99	3003	740481
	+ 6	216	7,05	5531	8148	10904	13641	18230	20700	180,47	17,83	454408	9133	25483	24,20	3103	798549
LARGHEZZE RESISTENTI A TAGLIO (cm/m) (b _w)										PERIMETRO DI CONTATTO FRA TRAVETTI E GETTO (cm/m) (b _g)							
38,70										65,64							

F2	MOMENTI NEGATIVI DI ROTTURA RIFERITI ALLA STRISCIA DI SOLAIO LARGA 1 METRO (KNcm)																				
ALTEZZA SOLAIO	BITRAVE 9x12					DIAMETRI OGNI 62 cm															
	10	8	8	10	10	12	12	10	12	14	14	12	12	14	14	14	16	16	16	18	18
	-	8	10	10	12	12	10	14	14	14	12	12	14	14	14	16	16	16	18	18	18
	-	-	-	-	-	-	10	-	-	12	14	14	14	14	16	16	16	18	18	18	20
H cm	SEZIONE ARMATURA (cm ² /m)																				
	1,27	1,62	2,08	2,53	3,10	3,64	3,81	4,31	4,97	5,47	6,13	6,79	7,45	8,21	8,97	9,73	10,58	11,45	12,31	13,27	
12	+4	655	829	1055	1273	1540	1792	1865	2087	2373	2581	2845	3101	3348	3618	3877	4124	4387	4640	4869	5105
	+5	703	890	1133	1368	1657	1931	2009	2251	2562	2789	3080	3361	3633	3933	4220	4496	4792	5078	5340	5613
	+6	751	950	1210	1464	1774	2068	2153	2414	2750	2998	3315	3621	3918	4247	4564	4868	5197	5516	5811	6121
16	+4	847	1072	1367	1654	2007	2343	2441	2740	3127	3413	3782	4140	4488	4875	5250	5612	6006	6392	6757	7147
	+5	895	1133	1445	1749	2124	2480	2585	2902	3315	3620	4014	4399	4773	5189	5593	5985	6411	6830	7228	7654
	+6	943	1194	1524	1845	2240	2618	2727	3065	3503	3827	4247	4657	5059	5503	5936	6356	6816	7268	7700	8162
18	+4	943	1194	1524	1845	2240	2618	2727	3065	3503	3827	4247	4657	5059	5503	5936	6356	6816	7268	7700	8162
	+5	992	1256	1602	1939	2357	2755	2871	3227	3691	4034	4479	4915	5342	5818	6279	6729	7220	7706	8170	8670
	+6	1040	1317	1680	2035	2472	2892	3014	3390	3879	4241	4711	5172	5625	6131	6622	7101	7626	8144	8641	9177
20	+4	1040	1317	1680	2035	2472	2892	3014	3390	3879	4241	4711	5172	5625	6131	6622	7101	7626	8144	8641	9177
	+5	1087	1378	1759	2130	2589	3029	3158	3552	4066	4447	4943	5430	5908	6445	6965	7473	8031	8582	9112	9685
	+6	1136	1439	1837	2225	2706	3166	3301	3714	4253	4654	5175	5687	6191	6756	7309	7845	8435	9020	9583	10193
25	+4	1281	1623	2071	2511	3054	3577	3729	4199	4815	5273	5870	6458	7038	7689	8331	8960	9650	10334	10996	11716
	+5	1328	1684	2150	2606	3171	3714	3873	4361	5001	5479	6101	6715	7319	8000	8671	9329	10054	10773	11468	12223
	+6	1377	1745	2230	2701	3288	3851	4016	4523	5189	5684	6332	6970	7601	8312	9011	9697	10457	11211	11938	12732
30	+4	1521	1928	2464	2988	3638	4262	4445	5010	5750	6304	7027	7741	8447	9243	10026	10797	11651	12504	13324	14219
	+5	1569	1989	2542	3084	3755	4399	4588	5171	5936	6508	7257	7997	8728	9553	10366	11166	12051	12938	13795	14726
	+6	1617	2050	2622	3178	3870	4537	4731	5334	6123	6714	7488	8253	9010	9864	10705	11534	12454	13373	14266	15234
35	+4	1762	2234	2857	3465	4220	4949	5161	5819	6682	7331	8181	9020	9853	10794	11723	12640	13656	14675	15668	16755
	+5	1810	2297	2936	3561	4338	5085	5304	5981	6870	7536	8410	9276	10134	11104	12062	13007	14056	15110	16135	17259
	+6	1859	2356	3014	3656	4454	5222	5447	6142	7057	7741	8640	9532	10415	11414	12401	13375	14457	15544	16601	17763
40	+4	2004	2542	3249	3943	4804	5634	5876	6628	7617	8358	9332	10297	11256	12343	13416	14477	15658	16846	18002	19274
	+5	2051	2602	3327	4037	4921	5770	6020	6789	7805	8564	9562	10553	11537	12652	13755	14845	16059	17278	18467	19776
	+6	2101	2663	3408	4133	5038	5909	6162	6952	7990	8768	9792	10808	11816	12961	14094	15212	16459	17711	18933	20279
45	+4	2244	2848	3643	4420	5388	6320	6594	7438	8552	9386	10483	11574	12656	13888	15106	16314	17657	19011	20332	21787
	+5	2292	2911	3722	4516	5505	6458	6737	7602	8738	9592	10714	11827	12937	14197	15444	16679	18056	19444	20798	22290
	+6	2341	2972	3800	4612	5622	6594	6882	7762	8926	9798	10945	12085	13217	14506	15782	17047	18457	19877	21264	22792

ELEMENTI PROGETTUALI

Le prestazioni statiche sono calcolate, ai sensi del vigente D.M., secondo il metodo semiprobabilistico agli stati limite. I momenti di rottura positivi sono stati calcolati con il metodo delle tensioni/deformazioni in base ad una deformazione limite dell'acciaio preteso pari all'1% oltre la decompressione. I momenti di rottura negativi sono stati calcolati analogamente considerando un valore della deformazione limite pari al 3,5‰ per il calcestruzzo e 1% per l'acciaio.

Il valore del taglio ultimo V_{rd1} è calcolato con $V_{Rdt} = \frac{I \cdot b_w}{S} \cdot f_{ctd}$ per la sezione non fessurata e con la

$V_{Rd,c} = C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} \cdot b_w \cdot d$ per la sezione fessurata per momento flettente, essendo b_w la larghezza effettiva resistente a taglio. I valori tabellati corrispondono al V_{rd1} per il valore corrente di b_w . (E' possibile un superamento dei limiti così individuati attuando un arretramento dei blocchi, rispetto all'imposta, a seconda dei casi su una linea continua o secondo un andamento a greca).

Individuate le sollecitazioni esterne allo SLU, M_{sd} (positivo e negativo) e V_{sd} , il calcolo di progetto si riduce all'individuazione tabellare della soluzione per la quale sono rispettate contemporaneamente le tre condizioni

$$M_{Sd}^+ \leq M_R^+ \quad M_{Sd}^- \leq M_R^- \quad e \quad V_{Sd} \leq V_{Rd1}$$

PENETRAZIONE DEI TRAVETTI SUGLI APPOGGI

Nel caso di appoggio su murature o architravi sottosporgenti è sufficiente una penetrazione del travetto di 5 ÷ 10 cm.

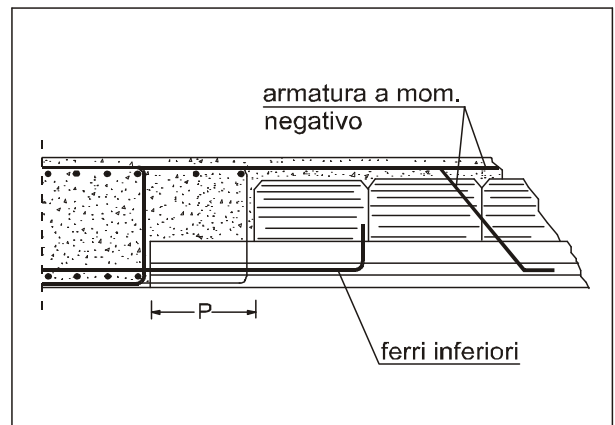
in presenza di appoggi complanari (travi in spessore o ali di architravi a T), la penetrazione P in cm. dovrà essere:

$$\text{per solaio monotrave} \quad S \geq V$$

$$\text{per solaio bitrave} \quad S \geq V/1,4$$

dove V è lo sforzo di taglio allo S.L.E. per combinazioni rare in KN/m.

E' fatto obbligo specie per le travi in spessore o ali di architravi a T, di disporre idonea armatura aggiuntiva inferiore (spezzoni o staffe) proporzionata per uno sforzo di trazione pari al taglio e adeguatamente ancorata.



RIPARTIZIONE TRASVERSALE

Per solai di luce superiore a 4,5 m., o in presenza di vani irregolari o quanto sia sensibile il comportamento a piastra, è consigliabile prevedere la realizzazione di una o più nervature di ripartizione, mediante impiego di blocchi ribassati. L'armatura di dette nervature deve essere costituita da almeno 4 Ø 10 e staffe Ø 6 poste a distanza non maggiore di 25 cm. Nella soletta collaborante va prevista un'armatura pari almeno a 4 Ø 6 al metro in direzione ortogonale ai travetti.

ROMPITRATTA PROVVISORI

L'interasse dei rompitratta non deve in nessun caso essere superiore a 2 metri. Anche per le piccole luci occorre sempre almeno un rompitratta intermedio. I ritzi devono essere sufficientemente rigidi e opportunamente controventati.

MANOVRA E POSA DEI TRAVETTI

In fase di sollevamento dei travetti la distanza per gli agganci non deve superare i 3 metri e gli sbalzi laterali i m. 1,25. I travetti vanno sempre manovrati con la suola rivolta verso il basso. Per un loro esatto distanziamento sul piano di posa, basterà disporre un blocco alle estremità di ogni interspazio.

MOMENTI NEGATIVI.

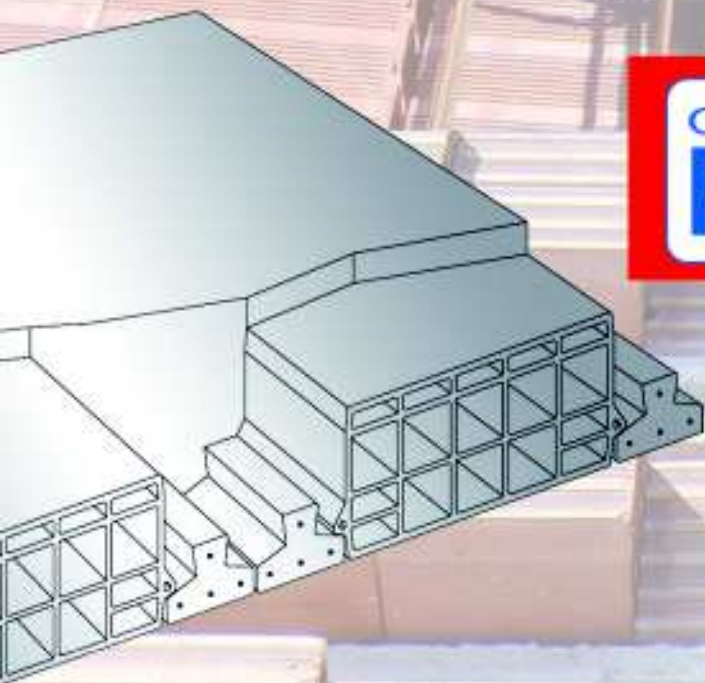
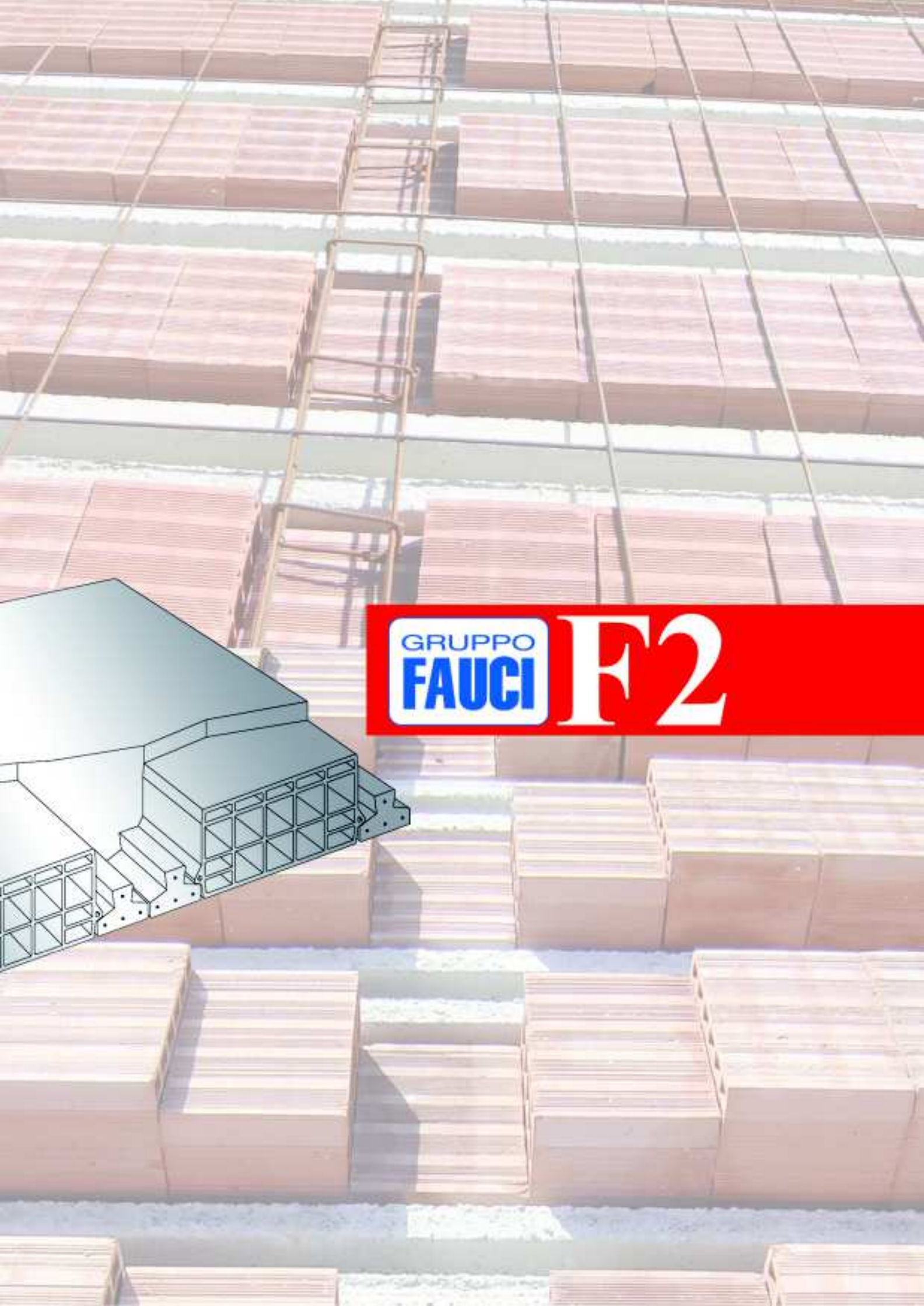
L'armatura per i momenti negativi deve essere collocata al lembo superiore del solaio in modo che il suo ricoprimento risulti 1 cm.

GETTO DEL CONGLOMERATO

Il laterizio dovrà essere preventivamente bagnato ed il getto ben costipato e vibrato, in modo che il calcestruzzo aderisca con continuità alla superficie del travetto. Si useranno inerti ben assortiti con pezzature non superiori ai 15 mm. di diametro. Si consiglia il rapporto acqua/cemento intorno a 0,6. Durante la stagione calda occorrerà tenere la struttura sufficientemente bagnata durante il periodo di presa.

INTONACO ALL'INTRADOSSO

Si raccomanda l'opportunità di eseguire intonaci d'intradosso a gesso o a calce e non con legante cementizio e, comunque sia, con resistenza caratteristica a trazione non superiore a 1 N/mm² (10 kg/cm²).



GRUPPO
FAUCI

F2