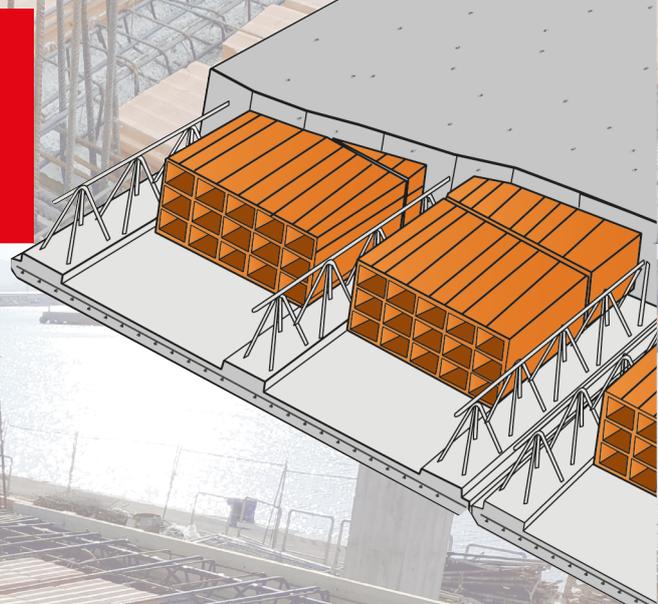




PN 3

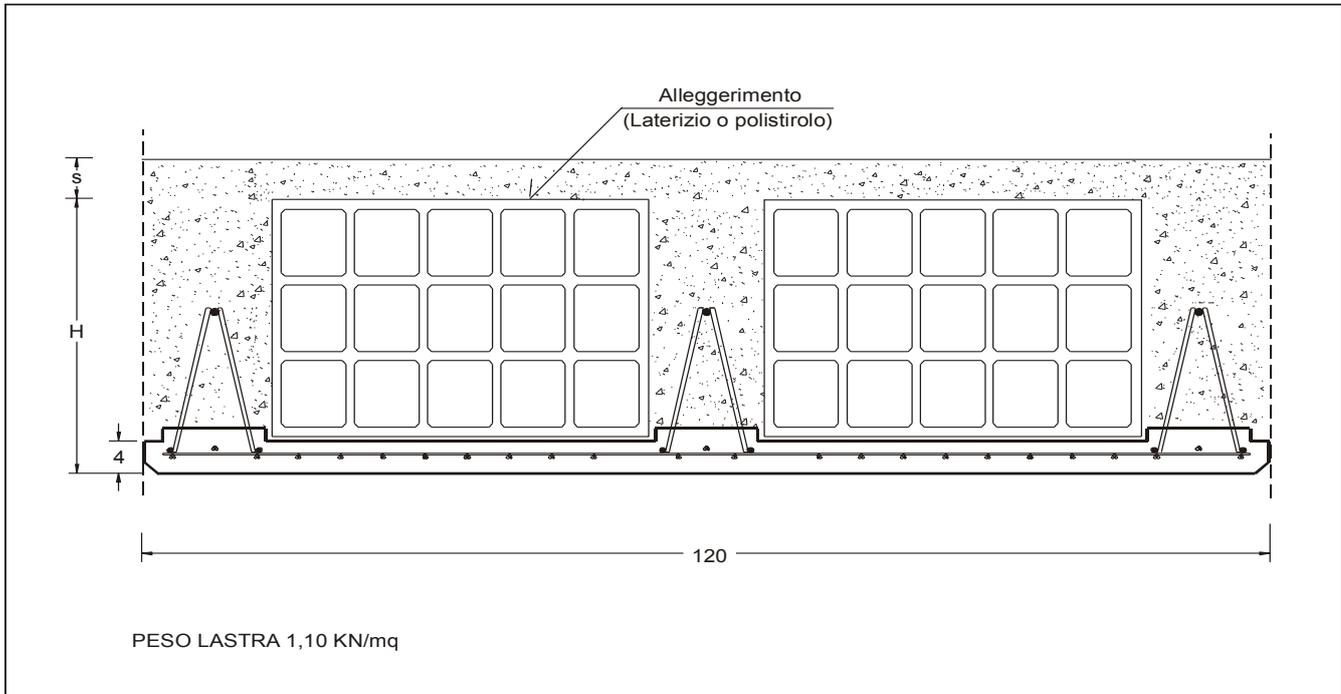
GRUPPO
FAUCI



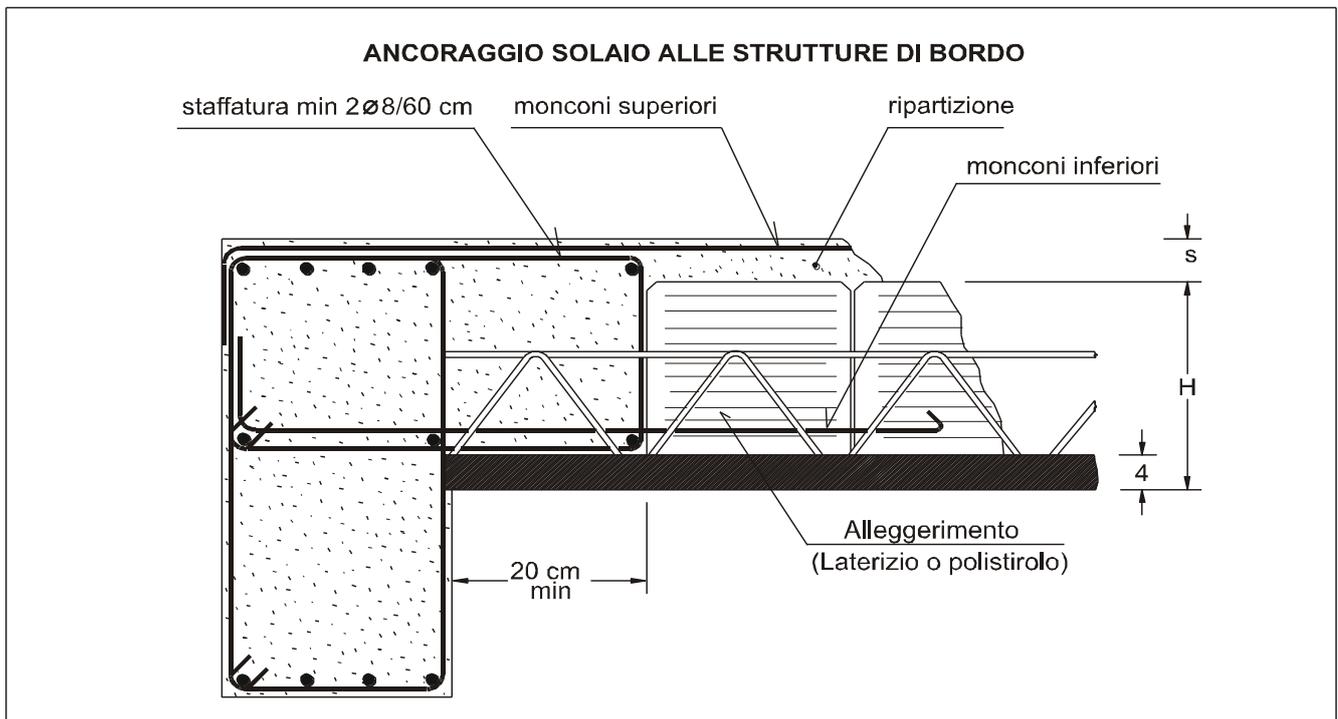
MEDITERRANEA PRECOMPRESSI srl

Stabilimento: C/da Bordea - Siacca (AG) - Tel. 0925 26122

www.gruppofauci.it



MATERIALI	RESISTENZE CARATTERISTICHE N/mm ²
CALCESTRUZZO LASTRE	C35/45
ARMATURA LASTRE (acciaio per c.a.p. a basso rilassamento)	$f_{ptk} \geq 1900$
CALCESTRUZZO GETTO IN OPERA	C20/25
ARMATURA A MOMENTO NEGATIVO (Acciaio per cemento armato B450C)	$f_{yk} \geq 450$



DESCRIZIONE

Lastre in calcestruzzo armato precompresso a trecce aderenti aventi l'intradosso piano e liscio a fondo cassero metallico, irrigidite da n° 3 tralicci elettrosaldati. L'alleggerimento può essere sostituito da pani di polistirolo espanso incollati sulle lastre all'atto della prefabbricazione, ovvero da blocchi in laterizio da collocare in opera.

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. In tabella sono riportati i valori di V_{rdt} per la larghezza resistente $b_w = 33.33$ cm/m (sezione corrente) e $b_{w1} = 66.66$ cm/m (strombature piene ottenute eliminando l'alleggerimento alternativamente fra un filare e l'altro)

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 PANNELLI SUGLI APPOGGI

Nel caso di appoggio su murature è sufficiente una penetrazione delle lastre di 5÷10 cm. In presenza di travi in c.a. sottosporgenti, le lastre saranno a "filo" appoggio. In tal caso, si arretreranno gli elementi d'alleggerimento di 20 cm. circa realizzando fasce piene opportunamente staffate come da particolare precedentemente riportato, al fine d'assicurare un efficiente collegamento del nodo trave-solaio.

CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE DEI SOLAI FINITI (valori riferiti al metro)										
ALTEZZA SOLAIO	PESO PROPRIO		SEZIONE PARZIALIZZATA				SEZIONE TUTTA REAGENTE			
	con polistirolo	con laterizio	Dist. asse neutro dal lembo sup.	Momento d'inerzia	Moduli resistenti		Distanza asse baricentrico	Area sezione	Momento d'inerzia baricentrico	
					Inferiore	Superiore				
H cm	P KN/m ²		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	2,67	3,00	8,93	37575	3541	4209	8,97	1285	37652
	+ 5	2,92	3,25	9,21	45793	3918	4973	9,29	1385	45986
	+ 6	3,17	3,50	9,51	54549	4283	5737	9,63	1485	54933
16	+ 4	3,01	3,38	11,02	67947	5046	6164	11,19	1418	68516
	+ 5	3,26	3,63	11,19	80273	5453	7175	11,42	1518	81288
	+ 6	3,51	3,88	11,38	93002	5839	8171	11,68	1618	94626
21	+ 4	3,43	3,85	13,49	120511	6982	8932	13,91	1585	123024
	+ 5	3,68	4,10	13,53	138763	7421	10253	14,05	1685	142560
	+ 6	3,93	4,35	13,62	157182	7829	11544	14,24	1785	162562
26	+ 4	3,85	4,35	15,82	190230	8945	12022	16,59	1751	197218
	+ 5	4,10	4,60	15,76	215155	9412	13652	16,66	1851	224843
	+ 6	4,35	4,85	15,74	239957	9841	15240	16,78	1951	252799
31	+ 4	4,27	4,82	18,03	277951	10923	15411	19,23	1918	293215
	+ 5	4,52	5,07	17,88	310187	11414	17346	19,25	2018	330231
	+ 6	4,77	5,32	17,78	341972	11863	19231	19,32	2118	367421
36	+ 4	4,69	5,58	20,15	384399	12907	19081	21,85	2085	413120
	+ 5	4,94	5,83	19,91	424499	13421	21316	21,83	2185	460817
	+ 6	5,19	6,08	19,74	463792	13889	23496	21,85	2285	508516
41	+ 4	5,11	6,06	22,17	510201	14896	23017	24,46	2251	559030
	+ 5	5,36	6,31	21,87	558651	15432	25548	24,40	2351	618691
	+ 6	5,61	6,56	21,62	605917	15918	28020	24,38	2451	678165
46	+ 4	5,53	6,56	24,11	655910	16889	27206	27,05	2418	733041
	+ 5	5,78	6,81	23,75	713141	17445	30031	26,96	2518	805940
	+ 6	6,03	7,06	23,44	768797	17949	32791	26,91	2618	878455
51	+ 4	5,95	--	25,98	822016	18885	31639	29,63	2585	937245
	+ 5	6,20	--	25,56	888412	19460	34752	29,51	2685	1024650
	+ 6	6,45	--	25,21	952833	19980	37799	29,43	2785	1111468

ALTEZZA SOLAIO		Volume congl.	PRESTAZIONI ALLO S.L.U. RIFERITE ALLA STRISCIA DI SOLAIO LARGA 1 METRO												
			MOMENTI POSITIVI											TAGLI (V_{rdt})	
cm		l/m^2	KNcm											KN	
12	+ 4	55	1229	1625	2014	2395	2768	3400	4005	4548	5536	6163	6332	44,40	88,79
	+ 5	65	1320	1745	2164	2576	2979	3664	4323	4934	6043	7049	7439	47,57	95,13
	+ 6	75	1410	1865	2314	2756	3190	3928	4641	5323	6531	7645	8333	50,74	101,48
16	+ 4	70	1590	2105	2614	3116	3611	4456	5275	6071	7468	8554	8982	57,08	114,16
	+ 5	80	1681	2226	2764	3296	3821	4720	5592	6439	8012	9387	10168	60,25	120,50
	+ 6	90	1771	2346	2914	3476	4031	4983	5909	6809	8511	10020	10998	63,42	126,85
21	+ 4	85	2042	2707	3365	4016	4661	5772	6859	7927	9932	11505	12385	72,94	145,87
	+ 5	95	2132	2827	3515	4196	4871	6035	7174	8288	10443	12367	13511	76,11	152,22
	+ 6	105	2223	2947	3665	4377	5081	6298	7490	8657	10911	13046	14376	79,28	158,56
26	+ 4	100	2494	3309	4116	4917	5711	7085	8442	9781	12358	14462	15763	88,79	177,58
	+ 5	110	2585	3429	4267	5097	5921	7347	8752	10132	12830	15399	16874	91,96	183,93
	+ 6	120	2675	3549	4417	5277	6131	7610	9066	10500	13288	15986	17810	95,13	190,27
31	+ 4	115	2947	3911	4868	5818	6762	8399	10025	11632	14744	17461	19101	104,65	209,30
	+ 5	125	3038	4032	5019	5999	6972	8659	10326	11973	15214	18329	20284	107,82	215,64
	+ 6	135	3128	4153	5170	6179	7182	8922	10640	12338	15661	18903	21176	110,99	221,98
36	+ 4	130	3400	4514	5621	6721	7814	9716	11608	13481	17127	20501	22484	120,50	241,01
	+ 5	140	3491	4635	5771	6901	8024	9972	11901	13816	17594	21245	23735	123,68	247,35
	+ 6	150	3582	4756	5922	7082	8234	10235	12215	14174	18034	21815	24490	126,85	253,69
41	+ 4	145	3854	5118	6375	7624	8868	11036	13191	15328	19507	23426	25904	136,36	272,72
	+ 5	155	3945	5239	6525	7804	9077	11286	13479	15660	19972	24156	27054	139,53	279,06
	+ 6	165	4035	5360	6676	7985	9287	11548	13789	16010	20405	24725	27800	142,70	285,40
46	+ 4	160	4308	5722	7128	8528	9924	12357	14775	17175	21884	26345	29360	152,22	304,43
	+ 5	170	4398	5843	7279	8708	10129	12601	15060	17506	22348	27065	30368	155,39	310,77
	+ 6	180	4489	5964	7430	8889	10340	12863	15365	17848	22777	27633	31108	158,56	317,12
51	+ 4	175	4761	6327	7883	9434	10981	13679	16360	19023	24258	29260	32693	168,07	336,14
	+ 5	185	4852	6447	8033	9613	11183	13918	16643	19353	24722	29971	33677	171,24	342,49
	+ 6	195	4943	6568	8184	9794	11395	14178	16941	19690	25149	30537	34413	174,41	348,83
ARMATURA LASTRE	TIPO		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	b_w	b_{w2}
	A_p cm ² ogni m 1,20		0,72	0,96	1,20	1,44	1,68	2,10	2,52	2,94	3,78	4,62	5,25		
TENSIONI DI PRECOMPR. N/mm ²	σ_{cps}		-0,86	-1,14	-1,42	-1,69	-1,95	-2,40	-2,84	-3,27	-4,08	-4,84	-7,48	Larghezza sezione taglio-resistente cm/m	
	σ_{cpi}		-2,05	-2,71	-3,36	-4,00	-4,63	-5,70	-6,75	-7,76	-9,69	-11,50	-11,41		

IMPALCATURA ROMPITRATTA

Le impalcature di sostegno devono avere una rigidezza sufficiente per sopportare, senza deformazioni nocive, tutte le azioni cui esse sono sottoposte nella fase di getto.

In particolare si richiama l'attenzione sull'instabilità delle impalcature di sostegno, sulle compressioni localizzate agli appoggi e sulla qualità del terreno di fondazione (Istruzioni CNR 31/1/78).

L'interasse dei rompitratta non deve in nessun caso superare i valori di " L_r " riportati nella seguente tabella in funzione del peso del solaio, del tipo di traliccio e della sua altezza (h_t).

I ritti dovranno essere sufficientemente rigidi e collegati da adeguata controventatura e le loro dimensioni, unitamente a quelle delle travi rompitratta, dovranno essere calcolate in funzione dei carichi effettivamente gravanti nella fase di esecuzione del solaio.

Assicurarsi del contatto delle lastre sulla centinatura di sostegno, compensando l'eventuale controfrecchia dovuta alla precompressione con una corrispondente monta degli elementi rompitratta.

TIPO DI TRALICCIO				DISTANZA TRA I ROMPITRATTA "L _r " IN METRI									SOLLEVAMENTO IN DUE PUNTI PER TRALICCIO	
ALTEZZA	diametri			peso proprio solaio p_0 in KN/m ²									lunghezza massima	sbalzo massimo
	correnti		staffa											
	h_t	sup. \varnothing_s	inf. \varnothing_i	\varnothing_{st}	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	L	a
cm	mm	mm	mm									m	m	
12,5	7	5	5	1,90	1,80	1,70	1,60	1,50	1,40	1,30	1,20	7,20	1,40	
	8	5	5	2,00	1,90	1,80	1,70	1,60	1,50	1,40	1,25	7,80	1,60	
14,5	8	5	5	2,40	2,20	2,00	1,80	1,70	1,60	1,50	1,30	8,80	2,00	
16,5	8	5	5	2,60	2,40	2,20	2,00	1,80	1,70	1,60	1,50	9,60	2,10	
	10	5	6	3,60	3,20	3,00	2,80	2,60	2,40	2,00	1,90	11,60	2,50	
20,5	10	6	6	--	--	3,60	3,40	3,20	3,00	2,80	2,60	12,60	2,60	
	12	6	7,2	--	--	4,00	3,60	3,40	3,20	3,00	2,80	14,60	2,80	

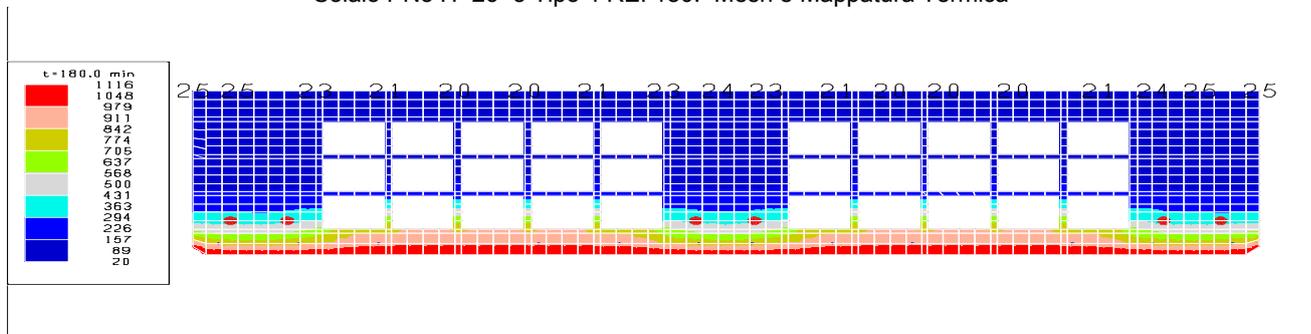
SOLAIO PN3 ANTINCENDIO (alleggerimento in laterizio)

Il Professionista Antincendio (PA), coadiuvato dai nostri Tecnici, può certificare la Resistenza al fuoco del solaio finito in opera, secondo quanto previsto dal modello **PIN 2.2-2018_CERT.REI** mediante una valutazione condotta sia con metodo tabellare (D.M. 16/02/2007), sia analitico (Norma UNI EN 1992-1-2 – Eurocodice 2, parte 1-2).

Quanto sopra impiegando le Curve di Incendio Nominali o Naturali, con la possibilità quindi di ricorrere alla **Fire Safety Engineering (FSE)** consentita oggi dal Nuovo **CODICE DI PREVENZIONE INCENDI** (Approccio prestazionale).

La figura sottostante raffigura un esempio di mappatura termica di un nostro solaio a lastra sottoposto ad una esposizione di 180 minuti dal basso alla **Curva Nominale d'Incendio Standard (ISO 834)**.

Solaio PN3 H=26+5 Tipo 4 REI 180: Mesh e Mappatura Termica



MOMENTI NEGATIVI DI ROTTURA RIFERITI ALLA STRISCIA DI SOLAIO LARGA 1 METRO (KNcm)																			
ALTEZZA SOLAIO	DIAMETRI OGNI 60 cm																		
	8	10	12	12	10	12	14	14	16	16	18	18	20	20	22	22	22	24	
H	SEZIONE ARMATURA (cm ² /m)																		
cm	1,67	2,62	3,77	4,45	5,08	6,33	7,70	9,27	10,05	11,83	12,72	14,71	15,71	17,90	19,01	20,21	21,41	22,62	
12	+4	867	1350	1923	2258	2563	3159	3794	4496	4835	5582	5943	6722	7086	7794	8100	8248	8291	8332
	+5	931	1448	2065	2425	2754	3398	4084	4847	5216	6034	6430	7284	7688	8478	8827	9166	9224	9272
	+6	994	1547	2206	2592	2945	3637	4376	5198	5598	6485	6916	7847	8289	9163	9554	9939	10193	10247
16	+4	1120	1745	2490	2926	3327	4112	4957	5900	6359	7383	7886	8973	9491	10533	11009	11485	11922	12305
	+5	1184	1843	2632	3094	3518	4351	5246	6250	6739	7832	8370	9536	10092	11218	11736	12258	12742	13189
	+6	1246	1942	2774	3261	3709	4588	5536	6600	7119	8281	8854	10099	10693	11903	12464	13032	13561	14055
21	+4	1436	2239	3200	3763	4282	5302	6406	7648	8256	9628	10303	11779	12497	13958	14645	15351	16018	16651
	+5	1499	2338	3342	3931	4474	5540	6695	7998	8636	10076	10786	12339	13094	14642	15373	16125	16837	17517
	+6	1563	2438	3484	4099	4665	5777	6983	8346	9015	10524	11269	12899	13692	15327	16101	16898	17656	18382
26	+4	1752	2734	3911	4602	5238	6491	7852	9392	10152	11868	12716	14575	15485	17382	18282	19218	20114	20979
	+5	1816	2833	4054	4770	5429	6731	8142	9741	10531	12317	13198	15133	16081	18066	19010	19990	20933	21844
	+6	1879	2932	4196	4938	5621	6968	8432	10090	10910	12764	13680	15692	16678	18750	19738	20765	21752	22709
31	+4	2069	3229	4622	5441	6196	7683	9300	11138	12048	14106	15125	17366	18467	20795	21919	23084	24210	25306
	+5	2132	3328	4764	5609	6388	7922	9589	11489	12428	14555	15607	17924	19063	21476	22645	23857	25029	26171
	+6	2196	3427	4907	5777	6579	8161	9879	11838	12806	15002	16088	18481	19659	22157	23368	24630	25848	27037
36	+4	2385	3726	5335	6280	7154	8876	10750	12887	13945	16343	17530	20154	21446	24197	25539	26947	28305	29633
	+5	2449	3824	5478	6449	7346	9114	11041	13238	14324	16788	18011	20710	22041	24878	26263	27718	29124	30498
	+6	2511	3925	5619	6616	7538	9354	11331	13589	14704	17237	18491	21266	22635	25556	26986	28487	29944	31363
41	+4	2703	4222	6049	7122	8113	10070	12203	14639	15844	18577	19934	22935	24419	27593	29152	30796	32394	33960
	+5	2766	4321	6191	7291	8304	10307	12495	14988	16223	19025	20415	23492	25015	28273	29875	31564	33209	34825
	+6	2828	4420	6333	7459	8497	10548	12786	15339	16603	19471	20896	24048	25608	28952	30598	32333	34025	35691
46	+4	3019	4719	6760	7962	9072	11264	13658	16392	17743	20812	22338	25714	27390	30986	32761	34638	36469	38275
	+5	3083	4819	6904	8130	9263	11504	13950	16742	18123	21260	22818	26270	27983	31664	33483	35407	37284	39137
	+6	3147	4918	7047	8299	9455	11744	14241	17092	18503	21707	23297	26823	28576	32342	34202	36173	38100	39998
51	+4	3337	5214	7476	8804	10033	12462	15115	18144	19644	23048	24738	28491	30355	34372	36364	38475	40541	42580
	+5	3401	5314	7619	8972	10225	12701	15408	18495	20025	23496	25219	29045	30949	35050	37084	39242	41354	43441
	+6	3463	5413	7761	9142	10415	12941	15698	18848	20406	23941	25700	29601	31542	35726	37802	40008	42168	44301

MANOVRA DELLE LASTRE

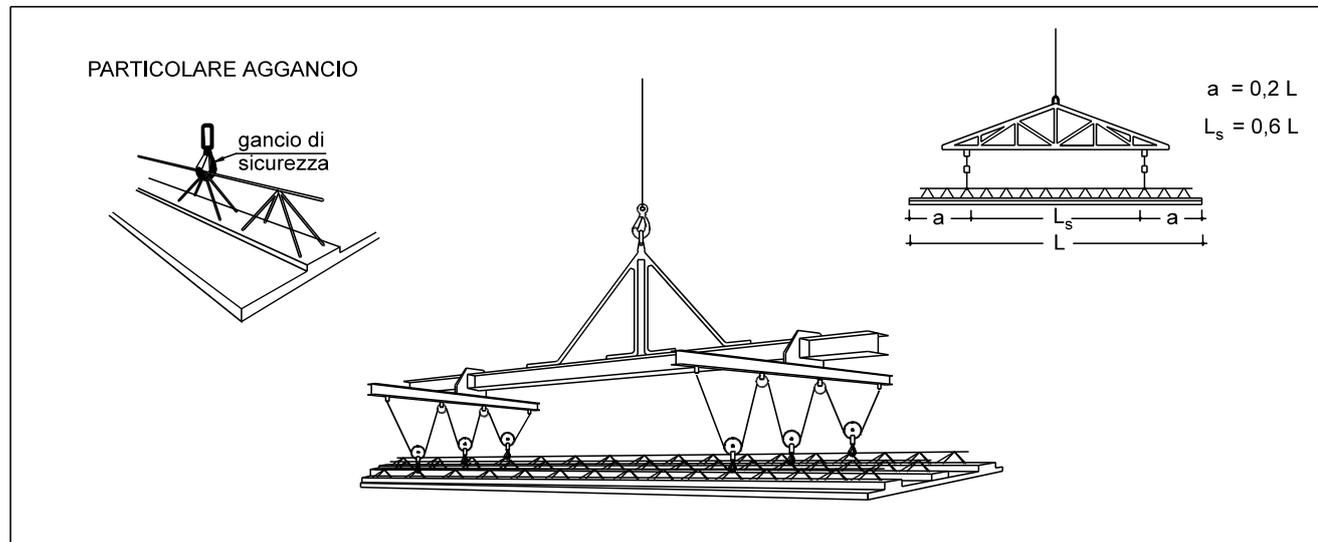
La manovra delle lastre dovrà essere effettuata avendo cura che la suola risulti sempre rivolta verso il basso. Il sollevamento viene effettuato agganciando il traliccio all'incrocio delle staffe con il corrente superiore in **almeno due punti per traliccio**. Allo scopo si dovrà usare un bilancino che garantisca il tiro verticale su tutti i punti di aggancio.

La manovra dovrà essere fatta senza causare strappi e colpi improvvisi ed evitando deformazioni nelle lastre.

La tabella precedente individua la lunghezza " L_{max} " e lo sbalzo " a_{max} " della lastra per il sollevamento in due punti per il traliccio in funzione delle caratteristiche di quest'ultimo.

Per lunghezze minori di L_{max} la distanza tra i ganci si può ricavare dalla relazione $L_s = 0,6 L$.

Lastre più lunghe di L_{max} dovranno essere sollevate agganciandole in più di due punti per traliccio.



STOCCAGGIO

Il piano di posa per l'accostamento delle lastre a piè d'opera deve essere il più possibile livellato e orizzontale. Le lastre potranno essere accostate una sull'altra appoggiandole direttamente sui tralicci. Ogni catasta dovrà essere alta al massimo m 1,50 e formata al limite da n° 8 lastre.

NERVATURE DI RIPARTIZIONE

Quando la luce del solaio supera i m 4,50 è consigliabile realizzare una o più nervature armate di ripartizione eliminando semplicemente un filare trasversale di blocchi di laterizio o interrompendo il polistirolo.

E' sempre consigliabile almeno una nervatura di ripartizione per i solai su piante trapezoidali o comunque irregolari con luci sensibilmente diverse, onde evitare che lungo le linee di passaggio da una luce ad un'altra si verifichino fessurazioni per effetto della diversa deformazione dell'impalcato. Di regola l'armatura delle nervature di ripartizione è costituita da almeno 4 $\varnothing 10$ e staffe $\varnothing 6$ poste ad una distanza non superiore a 25 cm.

GETTO

La ricetta per ottenere un'adeguata qualità di conglomerato è, orientativamente, la seguente: calcestruzzo con inerti ben assortiti con diametro max 15 mm, rapporto acqua cemento $\cong 0,6$.

La classe di resistenza non deve essere comunque inferiore a C20/25 salvo l'impiego di conglomerato di classe superiore quando le sollecitazioni di calcolo lo richiedono.

Le nervature devono essere pulite ed i laterizi d'alleggerimento ove previsti in alternativa al polistirolo, preventivamente bagnati.

E' indispensabile un'accurata vibratura, preferibilmente meccanica, del getto in modo che le nervature risultino ben costipate.

POSA ARMATURE AGGIUNTIVE

Il posizionamento in opera delle armature aggiuntive, deve avvenire in modo da rispettare il copriferro di 1 cm.



PRODUZIONE E VENDITA DI
SOLAI, MURATURE ISOLANTI,
TRAVI PORTANTI E
MANUFATTI PRECOMPRESSI
www.gruppofauci.it

LATERIZI FAUCI PRODUZIONE Srl
Sciacca (AG) - Tel. 092526122 - Fax 092526030

MEDITERRANEA PRECOMPRESSI Srl
Sciacca (AG) - Tel. 092526122 - Fax 092526030

L.F. LATERISICILIANA PRODUZIONE Srl
Palermo - Tel. 091321213 - Fax 091321169

LATERIZI AKRAGAS PRODUZIONE Srl
Agrigento - Tel. 0922631195 - Fax 0922418509

