

u-bootbeton®

www.daliform.com



**Cassero a perdere per
strutture alleggerite in c.a.
gettate in opera**



dali**form**
GROUP

Building Innovation © Creatori dell'Iglù®

MADE IN ITALY

LEGENDA:



Alleggerimento



Passaggio utenze



Fondazioni



Certificazioni



DALIFORM GROUP
Tel. +39 0422 2083



UFFICIO COMMERCIALE ITALIA
info@daliform.com



UFFICIO COMMERCIALE ESTERO
export@daliform.com



UFFICIO TECNICO
tecnico@daliform.com



u-bootbeton®

U-Boot® Beton è un cassero a perdere in polipropilene riciclato studiato per creare solai e platee alleggeriti bidirezionali in calcestruzzo armato.

L'impiego dei casseri U-Boot® Beton consente di realizzare solai a piastra senza ricorrere all'utilizzo di capitelli emergenti (i cosiddetti "funghi") potendo, questi ultimi, essere confinati all'interno dello spessore stesso del solaio.

Sommergendo i casseri U-Boot® Beton nel getto di calcestruzzo si ottiene la formazione di una soletta piana continua sia al di sopra, sia al di sotto (grazie ai piedini conici elevatori) degli U-Boot® Beton, e di un graticcio di nervature mutualmente ortogonali ed interconnesse tra loro, nei due sensi, a costituire le sezioni resistenti.

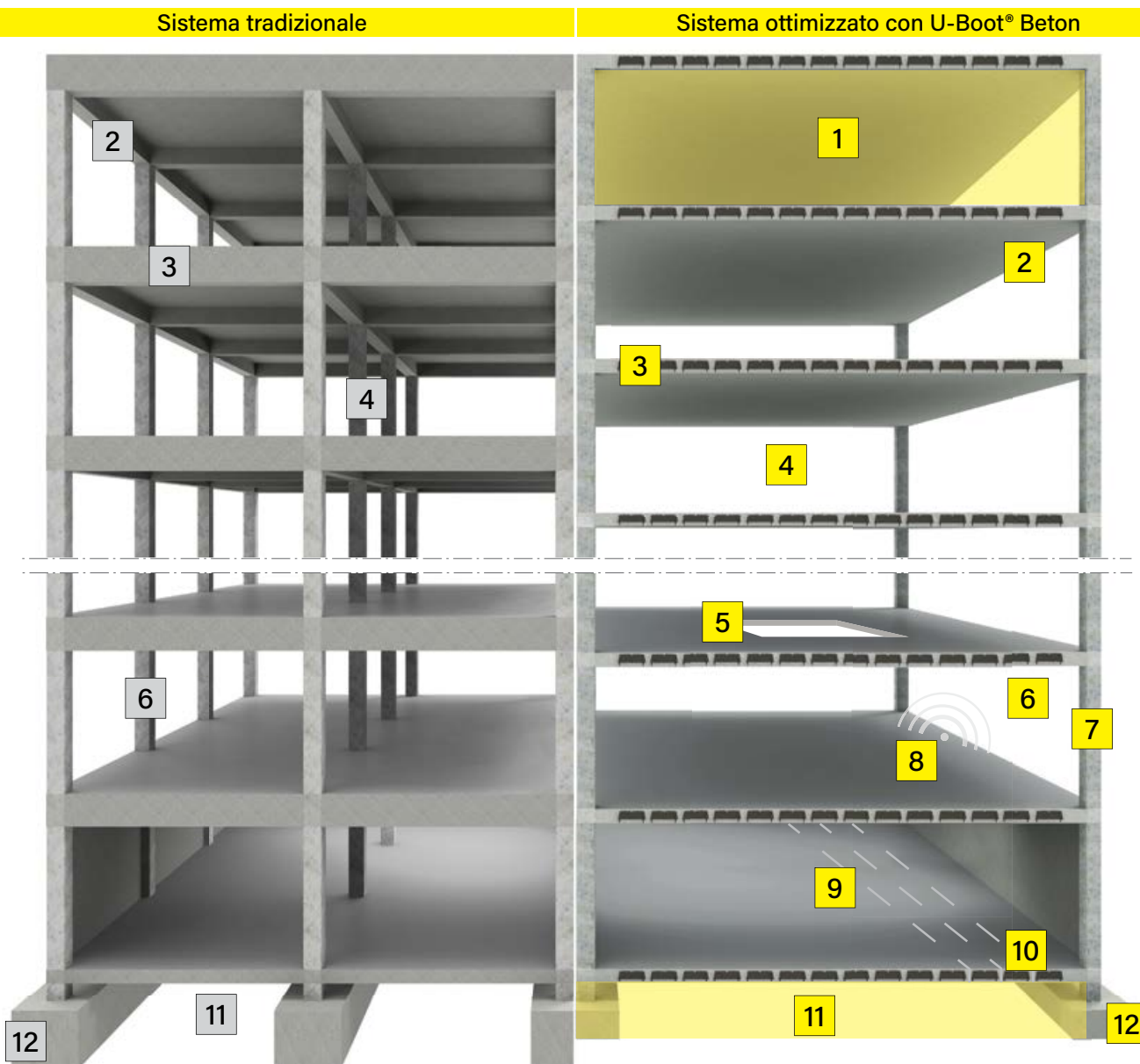
Le solette così realizzate consentono un notevole risparmio di calcestruzzo e di acciaio d'armatura grazie alla rilevante diminuzione del peso proprio del solaio rispetto a solette piene di pari spessore.

U-Boot® Beton pertanto diviene la soluzione ideale per la realizzazione di solette di grande luce e/o di grande portata, senza l'ausilio di travi; inoltre, la leggerezza di tali solai, "impegnando" di meno il restante reticolo strutturale rispetto ai tradizionali sistemi costruttivi, consente un significativo risparmio di calcestruzzo e di acciaio d'armatura anche a livello di pilastri e fondazioni.

Leggero, facile, sicuro e rapido da posare, grazie alla sua modularità permette al progettista di variare i parametri geometrici a piacimento per adattarsi a tutte le situazioni con grande libertà architettonica.



Vantaggi



1 AUMENTO DEL NUMERO DEI PIANI

Possibilità di guadagnare piani a parità di altezza dell'edificio (torri) e del volume edificabile.

2 ASSENZA DI TRAVI EMERGENTI

Intradosso piano per una maggiore flessibilità nell'installazione di impianti.

3 SPESSORE RIDOTTO DEL SOLAIO

Spessori del solaio inferiori a parità di carichi e di luci, oppure luci più ampie a parità di spessore.

4 AMPIE LUCI E GRANDE LIBERTÀ ARCHITETTONICA

Vani più spaziosi. Minori vincoli architettonici. Libertà di riconversione futura degli ambienti sotto il profilo architettonico-funzionale.

5 FLESSIBILITÀ DI REALIZZAZIONE DI FORI DOPO L'ESECUZIONE DEL SOLAIO

6 RIDUZIONE DEL NUMERO DEI PILASTRI

Campate più ampie. Ridestinazione d'uso facilitata.

7 OTTIMIZZAZIONE DELLA SEZIONE DEI PILASTRI

8 MIGLIORE COMPORTAMENTO ACUSTICO

Maggior abbattimento della trasmittanza acustica.

9 POSSIBILITÀ DI PASSAGGIO DELLE UTENZE NELLO SPESSORE DEL SOLAIO

10 POSSIBILITÀ DI UTILIZZO ANCHE CON POST-TENSIONE

11 FONDAZIONI RIDOTTE

Meno scavi. Minori costi di sbancamento per le fondazioni.

12 RIDUZIONE CARICO COMPLESSIVO DELLA STRUTTURA GRAVANTE SUI PILASTRI E SULLE FONDAZIONI

Analisi dei benefici

Erroneamente si è portati a stimare il vantaggio derivato dall'impiego del solaio alleggerito con l'U-Boot[®] Beton limitandosi ad un mero raffronto tra risparmio di calcestruzzo e costo dell'alleggerimento a livello dei soli solai.

In questo modo però, per quanto l'analisi risulti immediata ed intuitiva, non si colgono i consistenti vantaggi economici, pratici e di esecuzione che l'U-Boot[®] Beton consente di ottenere sull'intera struttura (anche in sede di variante):

risparmio di acciaio sui solai in media del 15%, pilastri e fondazioni in media del 20%; risparmio di calcestruzzo sui solai (in media del 25%) e, anche se di modesta entità, su colonne e fondazioni; vantaggi antisismici connessi al minor peso dell'edificio; pilastri e fondazioni più snelle, minori costi di sbancamento per le fondazioni; maggiore libertà nella disposizione, anche irregolare, dei pilastri a beneficio della qualità architettonica dell'opera; riduzione delle operazioni di lavorazione e di trasferimento in quota degli alleggerimenti; vantaggi nella logistica di cantiere.

Economicità del sistema U-Boot [®] Beton			
Tipo struttura	Consumo materiali	Acciaio	Calcestruzzo
Solaio		-15%	-25%
Pilastri		-20%	-3/5%
Fondazioni		-20%	-3/5%

FLESSIBILE

Luci fino a 20 m. Assenza di travi tra pilastri. Riduzione del numero di pilastri.

Possibilità di utilizzo unitamente a prefabbricati.

Non richiede mezzi di movimentazione e/o sollevamento.

Possibilità di realizzare strutture monodirezionali grazie all'accessorio "ponte".

Platee di fondazione alleggerite.

ECONOMICO

Minore incidenza di calcestruzzo a parità di spessore. Minore incidenza dell'acciaio.

Risparmio in altezza utile per ogni singolo piano data l'assenza di travi emergenti.

Possibilità di guadagnare piani a parità di altezza dell'edificio (torri) e del volume edificabile.

Rapidità e semplicità di esecuzione. Indicato, anche, per la tecnica costruttiva, cosiddetta, a "top-down".

Possibilità di realizzare grandi luci a parità di carico o di grandi portate a parità di luce.

Economico e pratico nel trasporto, nella movimentazione e nello stoccaggio anche all'esterno.

L'intradosso si presenta con superficie piana, pronto da rasare, non necessita di controsoffittatura per fini estetici.

In caso di controsoffittatura, l'esecuzione è più rapida.



LEGGERO - SOTTILE - BIDIREZIONALE

Diminuzione del peso fino al 40%. Deformazioni ridotte (perdita di rigidità massima 15%). Riduzione del carico in fondazione. Riduzione della sezione dei pilastri o del loro numero. Vani più spaziosi.

ANTISISMICO

Grazie alla minore massa del solaio alleggerito si ha una sensibile riduzione delle azioni orizzontali dovute al sisma e sopportate dalle strutture verticali sismo-resistenti. Inoltre le solette superiori ed inferiori, presenti nel solaio alleggerito col sistema U-Boot[®] Beton, garantiscono la creazione di un piano rigido (diaframma di piano) nel piano del solaio.

VANTAGGI ARCHITETTONICI

Vani più spaziosi. Maggiore libertà architettonica. Cambi di destinazione d'uso più semplici. Solette di forma atipica, non regolari e fuori standard. Sbalzi importanti.

MIGLIORE COMPORTAMENTO ACUSTICO

Grazie alla elevata rigidità delle solette inferiori e superiori e alla presenza dell'aria all'interno degli elementi U-Boot[®] Beton si ottiene un maggior abbattimento della trasmittanza acustica e si raggiunge un elevato potere fonoisolante del solaio alleggerito.

RESISTENZA AL FUOCO

Notevole resistenza al fuoco: test REI 180 con copriferro di soli 3 cm.

Applicazioni



Tour Alto a Parigi

U-Boot[®] Beton viene utilizzato in tutte le applicazioni che richiedono la soluzione strutturale a piastra unitamente a esigenze di risparmio di calcestruzzo e quindi di peso.

U-Boot[®] Beton pertanto diviene la soluzione ideale per la realizzazione di solette di grande luce e/o di grande portata, ed in modo particolare per la realizzazione di strutture che necessitano di notevoli spazi liberi, come nel caso di edifici direzionali, commerciali e industriali, ma anche per strutture di un certo impegno statico nel campo dell'edilizia pubblica civile e residenziale.

Inoltre con il sistema U-Boot[®] Beton è possibile gestire una distribuzione dei pilastri in pianta di maggiore irregolarità, in quanto con esso non è necessaria la realizzazione di travi.

Nel caso di cantieri di difficile accesso o di ristrutturazioni, U-Boot[®] Beton, grazie alle sue caratteristiche di impilabilità, modularità, leggerezza e maneggevolezza, permette di realizzare strutture orizzontali senza l'ausilio di mezzi di movimentazione e sollevamento.

Con U-Boot[®] Beton è possibile realizzare anche platee di fondazione di elevato spessore con ridotti quantitativi di calcestruzzo.



Capannone industriale Vimar



Centro Commerciale Mall of Sousse in Tunisia

U-Boot[®] Beton permette anche il rinforzo di solai esistenti tramite l'esecuzione di un solaio autoportante senza l'utilizzo dei piedini conici elevatori, sovrapposto al solaio esistente e gettato in opera all'estradosso di quest'ultimo, che avrà funzione di cassero.

Così facendo si avrà la possibilità di ridurre al minimo l'aumento di peso proprio e il conseguente aggravio dei carichi trasmessi alle strutture esistenti.

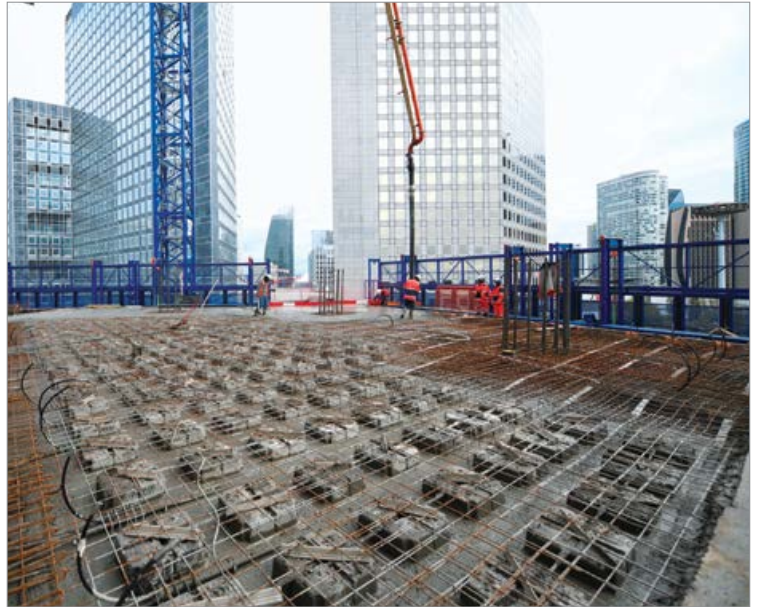
Con questa tecnica si potranno eseguire i lavori in cantiere per la realizzazione del nuovo solaio senza dover interrompere le attività nei locali sottostanti, grazie all'estrema leggerezza del sistema.



Photo gallery



Parcheggio City Life a Milano



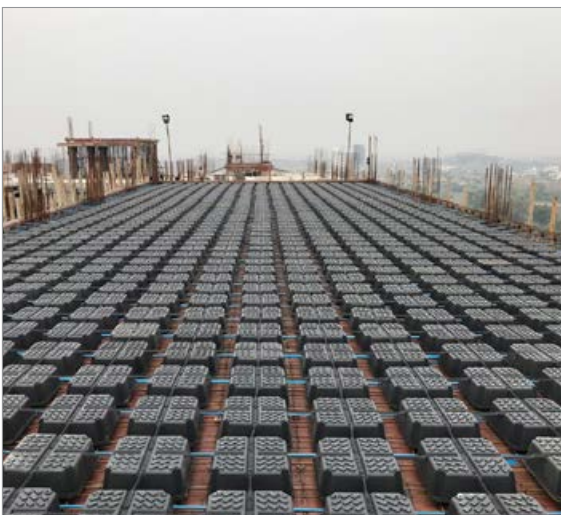
Tour Hekla a Parigi



Edificio commerciale



Centro commerciale Sama Mall in Palestina

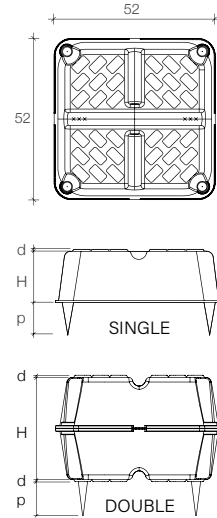


Edificio residenziale con post-tensione



Stadio Fürth in Germania

Gamma

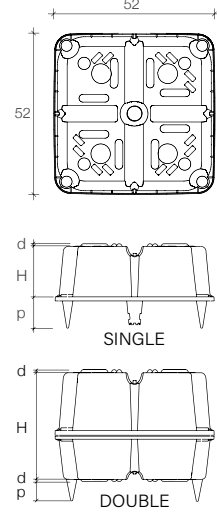


		single	single	single	single	single	double	single	double	single	single	single	double	single	double	double	double	double
	H cm ▶	10	13	16	18	20	20	22	23	24	25	26	26	28	28	29	30	31
Dimensioni utili	cm	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x52	52 x52
Altezza H	cm	10	13	16	18	20	20	22	23	24	25	26	26	28	28	29	30	31
Altezza piedino p	cm	0-5-6-7-8-9-10	0-5-6-7-8-9-10	0-5-6-7-8-9-10	0-5-6-7-8-9-10-12	0-5-6-7-8-9-10	0-5-6-7-8-9-10-15	0-5-6-7-8-9-10-12	0-5-6-7-8-9-10-15	0-5-6-7-8-9-10-12	0-5-6-7-8-9-10	0-5-6-7-8-9-10-12	0-5-6-7-8-9-10-15	0-5-6-7-8-9-10-17	0-5-6-7-8-9-10-15	0-5-6-7-8-9-10-15	0-5-6-7-8-9-10-15	0-5-6-7-8-9-10-15
Altezza distanziatori d	cm	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Peso del pezzo	kg	1,395	1,406	2,044	1,784	1,644		1,882		2,033	1,849	2,044		2,152				
Volume del pezzo	m³	0,0213	0,0280	0,0350	0,0396	0,0430	0,0426	0,0470	0,0493	0,0513	0,0518	0,0550	0,0563*	0,0562	0,0609	0,0630	0,0643	0,0676
Dimensione bancale	cm	110x110x247	110x110x212	110x110x254	110x110x249	110x110x236	110x110x250	110x110x253	110x110x250	110x110x254	110x110x249	110x110x249	110x110x250	110x110x236	110x110x250	110x110x250	110x110x250	110x110x250
Pezzi bancale	pz/PAL	720	600	440	440	460		440		440/420**	440	420		400				
Peso bancale	kg/PAL	1.017	857	912	798	769		841		908/784**	827	871		874				
Composto da U-Boot UP	cm						10		13				13 - 16		18	16	20	18
Composto da U-Boot DOWN	cm						10		10				13 - 10		10	13	10	13

*Volume riferito ad una delle combinazioni "UP + DOWN" possibili.
** U-Boot* Beton H 24 DOWN con piedino ≥8 cm.

																														
double	double	double	double	double	double	double	double	double	double	double	double	double	double	double	double	double	double	double	double	double	double	double	double	double	double	double	double	double	double	
32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	56							
52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	
32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	56							
0-5-6-7-8-9-10-15	0-5-6-7-8-9-10-15	0-5-6-7-8-9-10-15	0-5-6-7-8-9-10-15	0-5-6-7-8-9-10-12-15	0-5-6-7-8-9-10-15	0-5-6-7-8-9-10-12-15	0-5-6-7-8-9-10-15	0-5-6-7-8-9-10-12	0-5-6-7-8-9-10-15	0-5-6-7-8-9-10-12	0-5-6-7-8-9-10-12	0-5-6-7-8-9-10-12	0-5-6-7-8-9-10	0-5-6-7-8-9-10-12	0-5-6-7-8-9-10-12	0-5-6-7-8-9-10-12	0-5-6-7-8-9-10-12	0-5-6-7-8-9-10-12	0-5-6-7-8-9-10-12	0-5-6-7-8-9-10-12	0-5-6-7-8-9-10-12	0-5-6-7-8-9-10-12	0-5-6-7-8-9-10-12	0-5-6-7-8-9-10-12	0-5-6-7-8-9-10-12	0-5-6-7-8-9-10-12	0-5-6-7-8-9-10-12	0-5-6-7-8-9-10-17	0-5-6-7-8-9-10-17	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
0,0700*	0,0710	0,0746*	0,0750*	0,0792*	0,0793	0,0826*	0,0830	0,0866*	0,0868*	0,0909*	0,0914	0,0946*	0,0948	0,0983*	0,0988	0,1026*	0,1031	0,1063*	0,1068	0,1075	0,1080	0,1112	0,1124							
110x110x250	110x110x250	110x110x250	110x110x250	110x110x250	110x110x250	110x110x250	110x110x250	110x110x250	110x110x250	110x110x250	110x110x250	110x110x250	110x110x250	110x110x250	110x110x250	110x110x250	110x110x250	110x110x250	110x110x250	110x110x250	110x110x250	110x110x250	110x110x250	110x110x250	110x110x250	110x110x250	110x110x250	110x110x250	110x110x250	
16 - 22	20	24 - 18	22 - 25	18 - 20 - 26	24	20-22-25-28	26	20 - 22 - 24	25 - 28	22 - 24 - 26	25	22-24-26-28	25	24 - 26 - 28	25	24 - 26 - 28	25	25 - 26 - 28	26	28	28	28	28							
16 - 10	13	10 - 16	13 - 10	18 - 16 - 10	13	18-16-13-10	13	20 - 18 - 16	16 - 13	20 - 18 - 16	18	22-20-18-16	20	22 - 20 - 18	22	24 - 22 - 20	24	25 - 24 - 22	25	24	25	26	28							

cone



																
single	single	single	single	single	single	double	single	double	single	double	single	double	double	single	double	double
10	13	14	16	18	20	20	22	23	24	24	26	26	27	28	28	29
52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52
10	13	14	16	18	20	20	22	23	24	24	26	26	27	28	28	29
0-5-6-7-8-9-15	0-5-6-7-8-9-15	0-5-6-7-8-9-15	0-5-6-7-8-9-15	0-5-6-7-8-9-15	0-5-6-7-8-9-15	0-5-6-7-8-9-20	0-5-6-7-8-9-15	0-5-6-7-8-9-20	0-5-6-7-8-9-15	0-5-6-7-8-9-20	0-5-6-7-8-9-15	0-5-6-7-8-9-20	0-5-6-7-8-9-20	0-5-6-7-8-9-15	0-5-6-7-8-9-20	0-5-6-7-8-9-20
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1,579	1,730	1,812	1,784	1,860	1,806		1,947		2,044		2,195			2,271		
0,0220	0,0290	0,0310	0,0350	0,0387	0,0427	0,0440	0,0465	0,0510	0,0503	0,0530	0,0540	0,0581*	0,0600	0,0576	0,0608	0,0641
110x110x243	110x110x248	110x110x249	110x110x250	110x110x254	110x110x249	110x110x250	110x110x249	110x110x250	110x110x250	110x110x250	110x110x250	110x110x247	110x110x250	110x110x250	110x110x248	110x110x250
460	460	460	460	460	440		440		440		420			420		
739	809	846	834	869	808		870		912		935			967		
						10		13		14		13 - 16	14		18	16
						10		10		10		13 - 10	13		10	13

*Volume riferito ad una delle combinazioni "UP + DOWN" possibili.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

U-Boot[®] Beton tabella dei parametri e dei consumi

Cassero	Base	Altezza H	Piedini p	Distanziatori d	Larghezza nervatura	Interasse nervature	Incidenza U-Boot	Risparmio di calcestruzzo		Consumo cls
	cm	cm	cm	cm	cm	cm	pz/m ²	m ³ /pz	m ³ /m ²	m ³ /m ²
u - 10	52 x 52	10	0-5-6-7-8-9-10...15	1	10	62	2,60	0,0213	0,055	0,045
					12	64	2,44			
					14	66	2,30			
					16	68	2,16			
					18	70	2,04			
					20	72	1,93			
u - 13	52 x 52	13	0-5-6-7-8-9-10...15	1	10	62	2,60	0,0280	0,073	0,057
					12	64	2,44			
					14	66	2,30			
					16	68	2,16			
					18	70	2,04			
					20	72	1,93			
u - 16	52 x 52	16	0-5-6-7-8-9-10...15	1	10	62	2,60	0,0350	0,091	0,069
					12	64	2,44			
					14	66	2,30			
					16	68	2,16			
					18	70	2,04			
					20	72	1,93			
u - 20	52 x 52	20	0-5-6-7-8-9-10...15	1	10	62	2,60	0,0430	0,112	0,088
					12	64	2,44			
					14	66	2,30			
					16	68	2,16			
					18	70	2,04			
					20	72	1,93			
u - 23*	52 x 52	23	0-5-6-7-8-9-10...15	1	10	62	2,60	0,0493	0,128	0,102
					12	64	2,44			
					14	66	2,30			
					16	68	2,16			
					18	70	2,04			
					20	72	1,93			
u - 24	52 x 52	24	0-5-6-7-8-9-10...15	1	10	62	2,60	0,0513	0,133	0,107
					12	64	2,44			
					14	66	2,30			
					16	68	2,16			
					18	70	2,04			
					20	72	1,93			
u - 26*	52 x 52	26	0-5-6-7-8-9-10...15	1	10	62	2,60	0,0563	0,146	0,114
					12	64	2,44			
					14	66	2,30			
					16	68	2,16			
					18	70	2,04			
					20	72	1,93			
u - 28	52 x 52	28	0-5-6-7-8-9-10...15	1	10	62	2,60	0,0562	0,146	0,134
					12	64	2,44			
					14	66	2,30			
					16	68	2,16			
					18	70	2,04			
					20	72	1,93			
u - 29*	52 x 52	29	0-5-6-7-8-9-10...15	1	10	62	2,60	0,0630	0,164	0,126
					12	64	2,44			
					14	66	2,30			
					16	68	2,16			
					18	70	2,04			
					20	72	1,93			
u - 32*	52 x 52	32	0-5-6-7-8-9-10...15	1	10	62	2,60	0,0700	0,182	0,138
					12	64	2,44			
					14	66	2,30			
					16	68	2,16			
					18	70	2,04			
					20	72	1,93			
u - 33*	52 x 52	33	0-5-6-7-8-9-10...15	1	10	62	2,60	0,0710	0,185	0,145
					12	64	2,44			
					14	66	2,30			
					16	68	2,16			
					18	70	2,04			
					20	72	1,93			

* Composto da due elementi singoli

» La tabella dei parametri e dei consumi dell'intera gamma degli elementi U-Boot[®] Beton è consultabile e scaricabile nel sito www.daliform.com



Centro Protonico - Trento



City Life



Cassero	Base	Altezza H	Piedini p	Distanziatori d	Larghezza nervatura	Interasse nervature	Incidenza U-Boot	Risparmio di calcestruzzo		Consumo cls
	cm	cm	cm	cm	cm	cm	pz/m ²	m ³ /pz	m ³ /m ²	m ³ /m ²
u - 34*	52 x 52	34	0-5-6-7-8-9-10...15	1	10 12 14 16 18 20	62 64 66 68 70 72	2,60 2,44 2,30 2,16 2,04 1,93	0,0746	0,194 0,182 0,172 0,161 0,152 0,144	0,146 0,158 0,168 0,179 0,188 0,196
u - 36*	52 x 52	36	0-5-6-7-8-9-10...15	1	10 12 14 16 18 20	62 64 66 68 70 72	2,60 2,44 2,30 2,16 2,04 1,93	0,0792	0,206 0,193 0,182 0,171 0,162 0,153	0,154 0,167 0,178 0,189 0,198 0,207
u - 37*	52 x 52	37	0-5-6-7-8-9-10...15	1	10 12 14 16 18 20	62 64 66 68 70 72	2,60 2,44 2,30 2,16 2,04 1,93	0,0793	0,206 0,193 0,182 0,171 0,162 0,153	0,164 0,177 0,188 0,199 0,208 0,217
u - 38*	52 x 52	38	0-5-6-7-8-9-10...15	1	10 12 14 16 18 20	62 64 66 68 70 72	2,60 2,44 2,30 2,16 2,04 1,93	0,0826	0,215 0,202 0,190 0,178 0,169 0,159	0,165 0,178 0,190 0,202 0,211 0,221
u - 40*	52 x 52	40	0-5-6-7-8-9-10...15	1	10 12 14 16 18 20	62 64 66 68 70 72	2,60 2,44 2,30 2,16 2,04 1,93	0,0866	0,225 0,211 0,199 0,187 0,177 0,167	0,175 0,189 0,201 0,213 0,223 0,233
u - 41*	52 x 52	41	0-5-6-7-8-9-10...15	1	10 12 14 16 18 20	62 64 66 68 70 72	2,60 2,44 2,30 2,16 2,04 1,93	0,0868	0,226 0,212 0,200 0,187 0,177 0,168	0,184 0,198 0,210 0,223 0,233 0,242
u - 44*	52 x 52	44	0-5-6-7-8-9-10...15	1	10 12 14 16 18 20	62 64 66 68 70 72	2,60 2,44 2,30 2,16 2,04 1,93	0,0946	0,246 0,231 0,218 0,204 0,193 0,183	0,194 0,209 0,222 0,236 0,247 0,257
u - 48*	52 x 52	48	0-5-6-7-8-9-10...15	1	10 12 14 16 18 20	62 64 66 68 70 72	2,60 2,44 2,30 2,16 2,04 1,93	0,1026	0,267 0,250 0,236 0,222 0,209 0,198	0,213 0,230 0,244 0,258 0,271 0,282
u - 52*	52 x 52	52	0-5-6-7-8-9-10...15	1	10 12 14 16 18 20	62 64 66 68 70 72	2,60 2,44 2,30 2,16 2,04 1,93	0,1075	0,280 0,262 0,247 0,232 0,219 0,207	0,241 0,258 0,273 0,288 0,301 0,313
u - 56*	52 x 52	56	0-5-6-7-8-9-10...15	1	10 12 14 16 18 20	62 64 66 68 70 72	2,60 2,44 2,30 2,16 2,04 1,93	0,1124	0,292 0,274 0,259 0,243 0,229 0,217	0,268 0,286 0,301 0,317 0,331 0,343

* Composto da due elementi singoli

» La tabella dei parametri e dei consumi dell'intera gamma degli elementi U-Boot Beton[®] è consultabile e scaricabile nel sito www.daliform.com

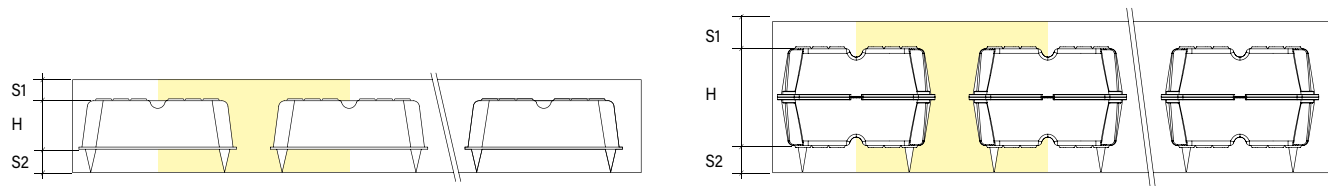


Progetto Treviso Maggiore - Arch. Mario Botta



"The Quad" Business Towers a Malta

Caratteristiche di un solaio U-Boot[®] Beton e confronto con una soletta piena



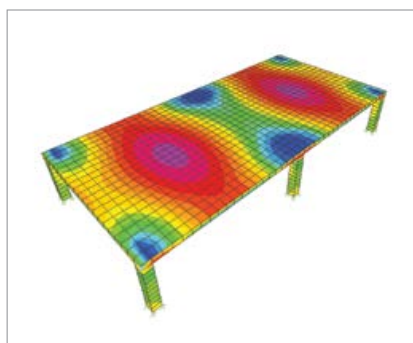
Luce Maglia quadrata	Spessore solaio proposto con sovraccarico 500 kg/m ²	S1	H U-Boot	S2	Inerzia soletta alleggerita ⁽¹⁾	Inerzia soletta piena	Perdita percentuale di rigidezza	Perdita percentuale di altezza equivalente	Peso solaio alleggerito	Peso soletta piena	Risparmio di peso
		cm	cm	cm	cm ⁴ /cm	cm ⁴ /cm	%	%	kg/m ²	kg/m ²	%
7	26	5	16	5	122.364	146.467	16	5,85	482,6	650,0	26
8	30	7	16	7	200.897	225.000	11	3,73	582,6	750,0	22
9	34	5	24	5	246.063	327.533	25	9,12	596,2	850,0	30
10	36	10	16	10	364.697	388.800	6	2,14	732,6	900,0	19
11	38	7	24	7	375.796	457.267	18	6,36	696,2	950,0	27
12	42	5	32	5	429.513	617.400	30	11,43	715,2	1050,0	32
12	44	10	24	10	628.396	709.867	11	4,02	846,2	1100,0	23
12	46	7	32	7	623.247	811.133	23	8,44	815,2	1150,0	29
13	50	5	40	5	673.542	1.041.667	35	13,56	828,8	1250,0	34
14	52	10	32	10	983.847	1.171.733	16	5,70	965,2	1300,0	26
14	54	7	40	7	944.075	1.312.200	28	10,43	928,8	1350,0	31
15	58	5	48	5	989.345	1.625.933	39	15,30	942,4	1450,0	35
15	60	10	40	10	1.431.875	1.800.000	20	7,38	1.078,8	1500,0	28
16	62	7	48	7	1.349.478	1.986.067	32	12,13	1.042,4	1550,0	33
18	68	10	48	10	1.983.678	2.620.267	54	8,90	1.192,4	1700,0	30

⁽¹⁾ Inerzia della soletta calcolata con la nervatura da 16 cm di larghezza.

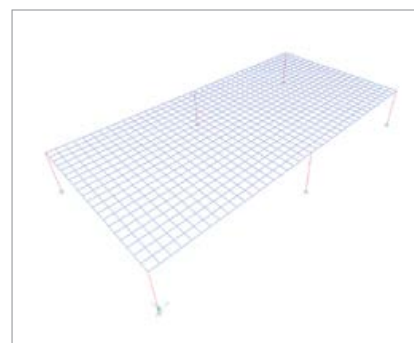
U-Boot[®] Beton schema di calcolo di una soletta



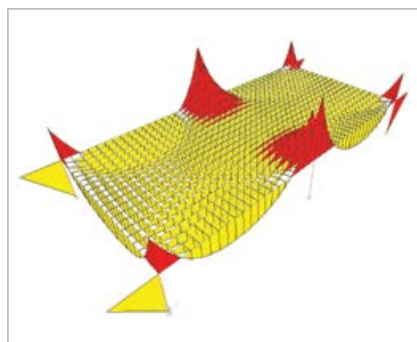
Modellazione shell+solid struttura indeformata.



Modellazione solid struttura deformata e rappresentazione delle tensioni.



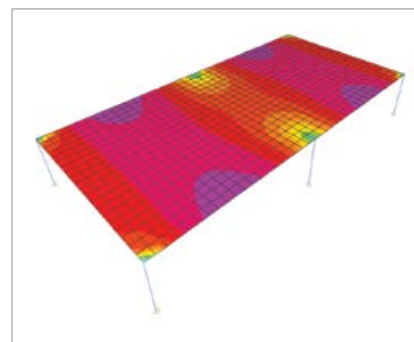
Modellazione frame struttura indeformata



Modellazione frame rappresentazione dei momenti.

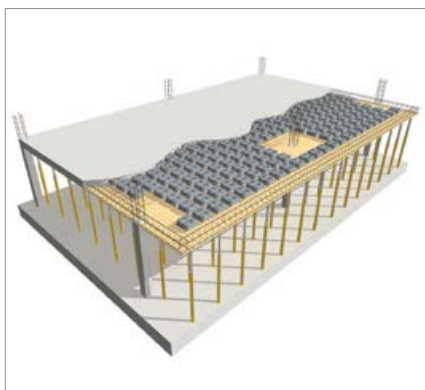


Modellazione shell struttura indeformata.



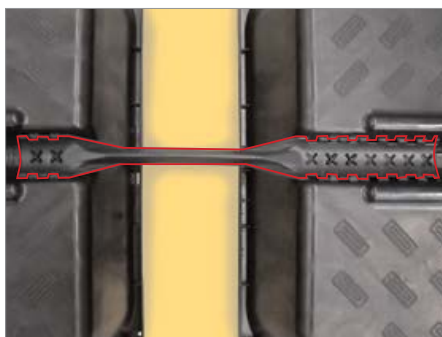
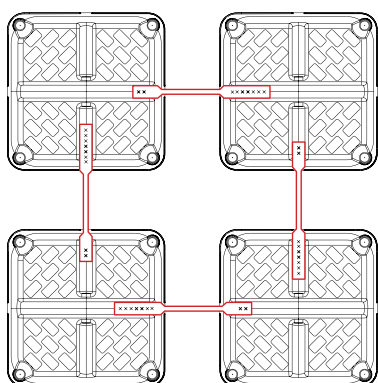
Modellazione shell rappresentazione dei momenti.

Travi in spessore del solaio - Il giunto distanziatore

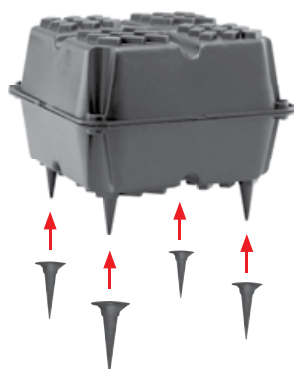


Il solaio a piastra alleggerito U-Boot[®] Beton presenta, tra una lastra piana inferiore ed una superiore, un graticcio di nervature ortogonali nello spessore del solaio che trasferisce tutti gli sforzi direttamente ai pilastri (o ai setti), attorno ai quali sarà sufficiente lasciare una zona piena di dimensioni variabili, in funzione degli sforzi di taglio presenti.

Il dimensionamento delle nervature e la loro perfetta esecuzione in opera è funzione della disposizione ordinata e precisa degli alleggerimenti durante la posa e soprattutto durante il getto. Il corretto posizionamento dell'U-Boot[®] Beton è assicurato da un efficace giunto distanziatore con scala graduata per mezzo del quale si determina rapidamente la larghezza desiderata delle nervature. Grazie a questo sistema la connessione dei casseri risulta semplice e rapida poiché non viene intralciata dalla presenza delle armature per le nervature. L'interconnessione rigida assicura la perfetta corrispondenza geometrica al progetto e la tenuta degli alleggerimenti sottoposti, in fase di getto, ai carichi dovuti alla spinta del calcestruzzo, al peso degli operatori e delle attrezzature.



Soletta di intradosso con spessori elevati



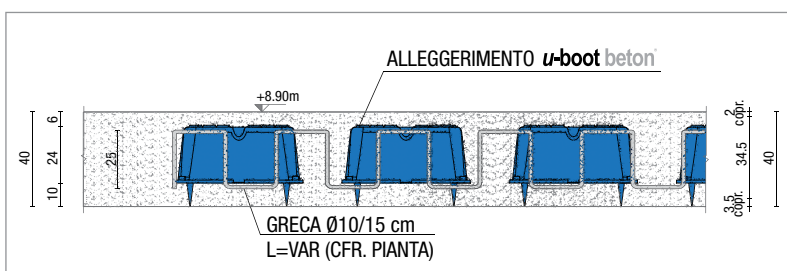
Per determinare lo spessore della soletta di intradosso (Fig. 1 - H), oltre ai piedini da 0 a 10 cm, sono disponibili piedini elevatori aggiuntivi di altezza variabile da 11 a 20 cm: tali accessori vanno innestati in opera sopra quelli esistenti.



Fig. 1



Particolare costruttivo: solaio alleggerito con U-Boot[®] Beton singolo



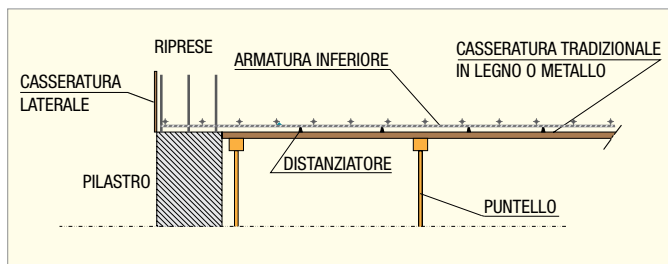
Scopo:

creazione di un solaio di grande luce a bassa deformazione senza l'utilizzo di capitelli (c.d. funghi) e/o travi fuori spessore.

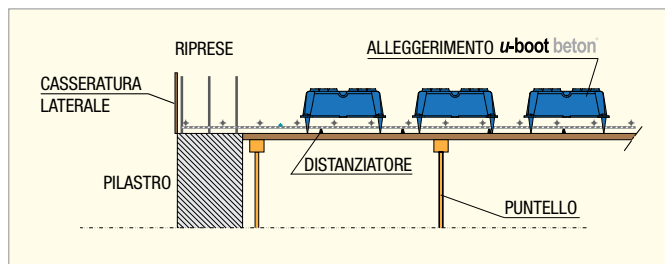
Vantaggi:

- alleggerimento della struttura
- economia di calcestruzzo
- assenza di strutture ribassate
- struttura bidirezionale

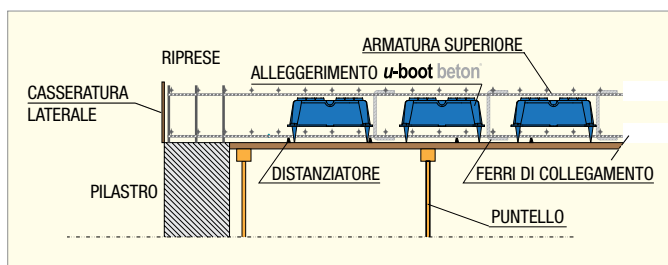
Posa in opera



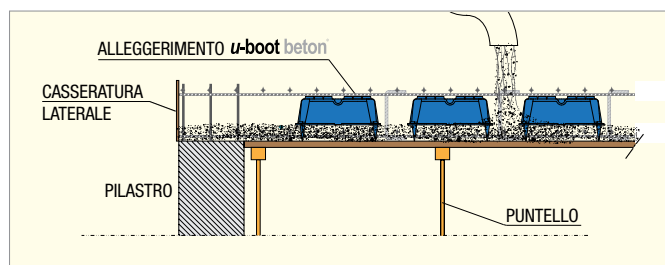
1 Si procede a casserare con tavole di legno (o con sistemi analoghi) l'intera superficie del solaio da gettare in opera, si stendono quindi le barre di armatura inferiore nelle due direzioni mutuamente ortogonali secondo quanto previsto dal progetto.



2 Si posano quindi i casseri U-Boot[®] Beton utilizzando gli appositi giunti distanziatori per disporli alla distanza d'interasse voluta, la quale determinerà la larghezza delle nervature. Grazie al piedino conico elevatore, i casseri U-Boot[®] Beton risulteranno sollevati dalla superficie di posa e permetteranno la formazione della soletta inferiore. Nel caso si utilizzino elementi doppi o tripli sarà necessario assemblare preventivamente le semiparti, che saranno fornite in cantiere in bancali distinti.

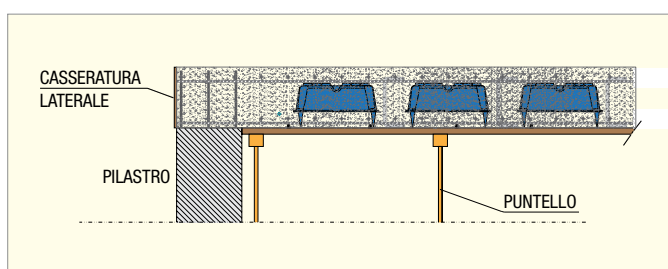


3 Si completa la posa delle armature disponendo al di sopra del cassero U-Boot[®] Beton le barre superiori nelle due direzioni, le armature di collegamento, nonché i ferri per il taglio ed il punzonamento, ove necessario, e secondo quanto previsto dal progetto.

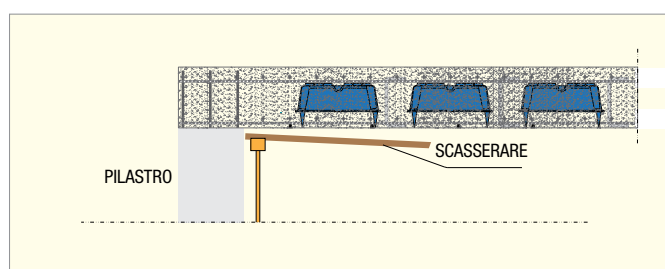


4 Il getto di calcestruzzo dovrà essere eseguito in due fasi per evitare il possibile galleggiamento degli alleggerimenti: un primo strato (classe di consistenza S5) sarà gettato, per tutta l'estensione del solaio, solo fino a sommergere i piedini elevatori (al max 2/3 cm oltre la loro altezza). Si attenderà quindi che il calcestruzzo cominci a fare presa e a perdere di fluidità.

ATTENZIONE ! I tempi di attesa sono variabili in funzione del tipo del calcestruzzo e delle condizioni climatiche in cui si opera.

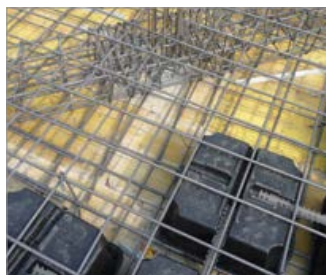


5 Assicurato un adeguato livello di presa si potrà completare il getto (classe di consistenza S5 o S4) ricominciando dal punto di partenza e annegando completamente l'U-Boot[®] Beton. Si procederà infine al livellamento ed alla lisciatura della gettata in maniera tradizionale.



6 Trascorsi i tempi tecnici di maturazione del calcestruzzo si procederà a scasserare la struttura. La superficie si presenterà liscia all'intradosso.

ATTENZIONE ! Attenersi alle prescrizioni in materia di calcestruzzo.



Particolari fotografici della sequenza completa di posa in opera: realizzazione dell'impalcato, posa di U-Boot[®] Beton e dell'armatura della struttura, primo getto, getto di completamento con lisciatura finale.

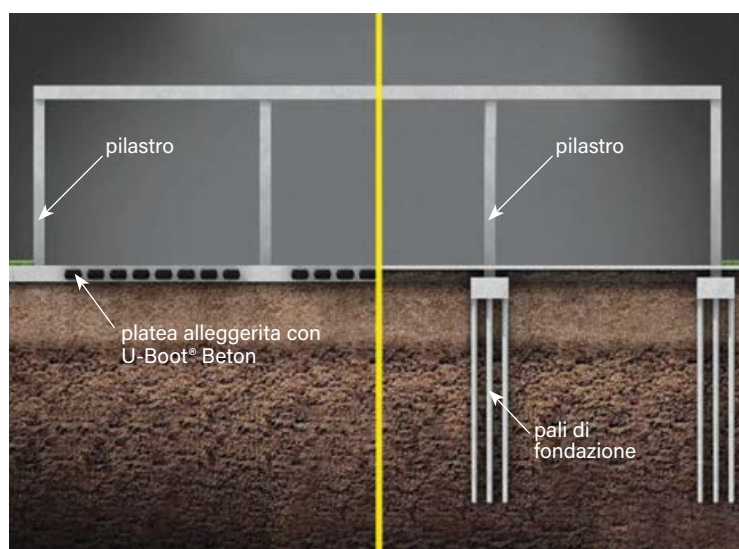
La platea di fondazione

Tra le varie tipologie di fondazione la platea è una delle più note. Impiegata soprattutto in condizioni di terreni con scarsa portanza dove al crescere delle sollecitazioni oppure al diminuire delle proprietà meccaniche del terreno è necessario intervenire con spessori elevati con conseguente aumento dei costi di costruzione.

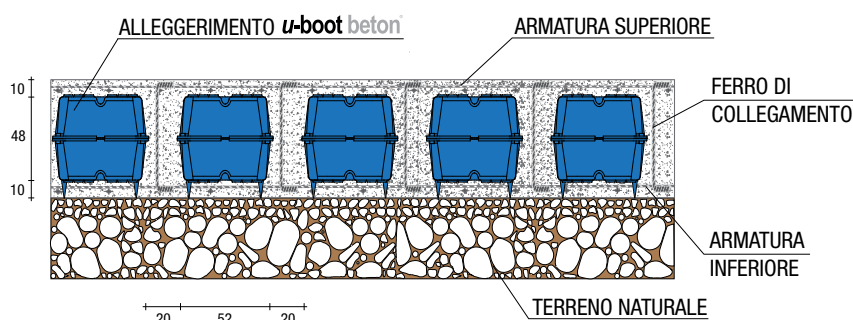
Grazie all'utilizzo di U-Boot[®] Beton è possibile realizzare platee alleggerite di pari prestazioni ma notevolmente più economiche.

Una volta annegato nel getto di calcestruzzo, U-Boot[®] Beton conforma la struttura in modo tale che si generino due solette piene, di spessore variabile, collegate da un graticcio di nervature ortogonali così da formare una piastra alveolare a comportamento statico bidirezionale.

Nella platea così configurata la distribuzione delle masse ai fini dell'inerzia è razionalizzata in modo da permettere il massimo di rigidità e leggerezza della struttura con la minima quantità di calcestruzzo, cosa che permette, nella maggior parte dei casi, di eliminare i pali di fondazione.



Particolare costruttivo: platea di fondazione con U-Boot[®] Beton doppio



Scopo:

realizzazione di platea di grande rigidità minimizzando quantità di calcestruzzo e peso della fondazione nel caso di terreni poco consistenti.

Vantaggi:

- alleggerimento della struttura
- risparmio di calcestruzzo
- possibilità, a parità di peso, di aumentare la rigidità della struttura
- possibilità, nella maggior parte dei casi, di eliminare i pali di fondazione.

U-Boot[®] Beton: l'eccellenza

La qualità del composto impiegato, la foggia innovativa, gli spessori, la dimensione del manufatto, la sicurezza antincendio e le rigorose tecniche di lavorazione ne fanno il prodotto d'eccellenza.

L'U-Boot[®] Beton non subisce, durante e dopo il getto, deformazioni dovute al peso del calcestruzzo ed all'effetto dinamico delle operazioni di lavorazione: è in grado di sopportare "a secco" il carico del calcestruzzo fresco, le spinte provocate in fase di costipamento e vibrazione del getto, il peso delle maestranze, delle armature e delle varie attrezzature accessorie, garantendo condizioni di sicurezza, l'assenza di deformazioni e la tenuta stagna. La sicurezza del giunto distanziatore inoltre, ne garantisce il perfetto posizionamento e il rispetto della geometria delle nervature sotto la spinta del calcestruzzo fresco.

Numerose sono le certificazioni di Prodotto e di Sistema sia nazionali, sia internazionali a comprova della qualità del prodotto, della sua valenza delle soluzioni costruttive e delle applicazioni nel mondo edile.

Tutto questo, insieme ai plus sottoportati, fanno dell'U-Boot[®] Beton il prodotto di riferimento per operatori e professionisti.

U-Boot[®] Beton: vantaggi rispetto agli altri alleggerimenti

Ulteriori vantaggi dell'U-Boot[®] Beton rispetto agli altri alleggerimenti per solai (polistirene o laterizio) riguardano gli ingombri, le movimentazioni (si pensi al solo sollevamento in quota sugli erigenti solai) e lo stoccaggio all'esterno sia a terra, sia in quota: con un solo bancale di U-Boot[®] Beton H 20 cm è possibile realizzare circa 300 m² di solaio.

Il laterizio è pesante, voluminoso, frangibile e non si impila. Il polistirene è voluminoso, non si impila, può impregnarsi d'acqua dando poi origine a fenomeni di efflorescenza, è particolarmente fragile dando origine a sciame di palline molto fastidiosi per le maestranze ed insidiosi per la struttura: tali sciame di palline si "legano" elettrostaticamente alle armature, annidandosi soprattutto ai nodi di congiunzione dell'acciaio.

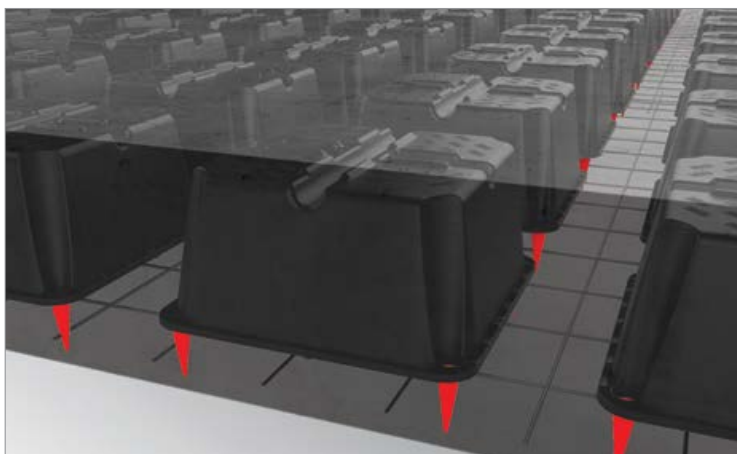


Sovrappressioni da incendio: U-Boot[®] Beton o polistirene?

Con riferimento ai solai alleggeriti il D.M. 16.02.2007 all'allegato D.51 stabilisce che: *"In caso di alleggerimento in polistirene o materiali affini occorre prevedere opportuni sfoghi alle sovrappressioni"*.

Prima ancora la Norma UNI 9502 all'art. 7.2.2 ha stabilito che: *"Nel caso di elementi che inglobino materiali che alle alte temperature diventano gas, occorre predisporre opportuni sfoghi, in direzione della faccia esposta al fuoco, per evitare che la tenuta venga compromessa da esplosioni"*.

L'utilizzo del polistirene in solette gettate in opera quindi, comporta l'onere di prevedere appositi sfiati nella cavità per contrastare l'eccessiva pressione dei gas sublimati dall'alleggerimento.



U-Boot[®] Beton essendo in polipropilene non è tossico anche se combusto, per di più il solaio non esplode per effetto della fuoriuscita dei gas in sovrappressione dai piedini (in misura di 4 per ogni alleggerimento) che fungono da valvole di sicurezza. Prove eseguite presso il CSI, hanno evidenziato che con un copriferro di 3 cm la struttura realizzata con U-Boot[®] Beton, ai fini della resistenza al fuoco, è classificabile REI 180.

Compatibilità ambientale



Daliform Group si dimostra ancora una volta estremamente attenta al rispetto della salute e dell'ambiente riuscendo ad ottenere per prima l'Attestato di Compatibilità Ambientale (CCA) per i propri prodotti.

L'importanza di tale Certificato per l'U-Boot[®] Beton è ragguardevole poiché comprova: l'assenza di sostanze pericolose nella composizione (nonostante si impieghino materiali riciclati); l'assenza di emissività di sostanze tossiche nelle diverse fasi del ciclo di vita e di lavorazione del prodotto con conseguente beneficio per la salute sia degli utenti intermedi (addetti alla produzione ma anche posatori), sia finali (soggetti che vivono l'edificio) sia in generale per l'ambiente.

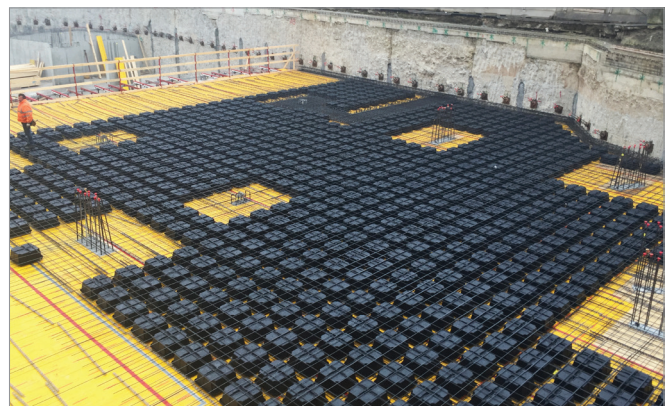
Certificazioni e test di prodotto



- Avis Technique rilasciato dall'ente francese CSTB.
- Test di Resistenza al Fuoco REI 180 per U-Boot[®] Beton rilasciato dall'ente CSI di Bollate (MI).
- Certificato di Prova di Carico su Solaio con U-Boot[®] Beton rilasciato dall'Università di Darmstadt.
- Test acustico secondo la Norma UNI EN ISO 140-6 - Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio; isurazioni in laboratorio dell'isolamento di rumore da calpestio di solai rilasciato da Istituto Giordano di Gatteo (FC).
- Test acustico secondo la Norma UNI EN ISO 140-3 - Misurazione dell'isolamento acustico in edifici; misurazioni in laboratorio dell'isolamento acustico per via aerea di elementi di edificio rilasciato da Istituto Giordano di Gatteo (FC).
- Prove di carico a rottura certificate dall'Università degli Studi di Padova.
- Certificato di Compatibilità Ambientale (CCA).
- Certificato ,Plastica Seconda Vita Mix Eco.



Università di Aosta



Parcheggio sotterraneo in una piazza



Edificio a Torre - Arch. Paolo Portoghesi



Ospedale Borgo Trento

Voci di capitolato

U-BOOT[®] BETON

Fornitura di casseri di alleggerimento U-Boot[®] Beton e suoi accessori, per l'esecuzione di solaio in calcestruzzo armato a piastra, con portata bidirezionale, da gettare in opera su idonea casseratura orizzontale di sostegno (o su lastra prefabbricata).

Lo spessore totale del solaio è di _____ cm alleggerito secondo progetto, con elementi in plastica riciclata tipo U-Boot[®] Beton della Ditta Daliform Group, di forma tronco-piramidale con incavo semicilindrico a croce posto in sommità per ospitare barre d'armatura o impianti da integrare nel getto. U-Boot[®] Beton ha dimensione in pianta 52 x 52 cm ed altezza pari ad $H =$ _____ cm e presenta quattro angoli ad incavo semicircolare alla cui base è ricavato in modo solidale il piedino conico elevatore rivolto verso il basso di altezza pari ad $H =$ _____ cm, poggiante sull'impalcato per la formazione dello spessore della soletta inferiore di intradosso opportunamente armata con maglia bidirezionale di tondini in acciaio da calcestruzzo armato tipo B450C di diametro e passo adeguato alle sollecitazioni di progetto.

È compresa nella fornitura, la posa degli elementi U-Boot[®] Beton muniti di relativi giunti distanziatori rigidi a formare un incastro, per la formazione di nervature ortogonali tra gli alleggerimenti secondo la larghezza prestabilita e assicurarne la perfetta geometria e tenuta in sede di getto, da porre in sommità degli stessi alleggerimenti in appositi incavi.

È anche compresa la fornitura ed il getto di calcestruzzo (classe di resistenza minima equivalente a C25/30, classe di consistenza Slump S4 o S5 e diametro degli aggregati tale da evitare fenomeni di "segregazione"). La soletta inferiore dovrà essere realizzata, in una prima fase, gettando il calcestruzzo e vibrandolo fino al ricoprimento completo dei piedini degli U-Boot[®] Beton (max. 4 cm sopra gli stessi in caso di alleggerimento tipo Double). In una seconda fase si proseguirà con il getto di completamento non appena il primo strato abbia perso fluidità (in questa seconda fase è ammessa una classe di consistenza del calcestruzzo diversa dalla precedente).

Gli elementi U-Boot[®] Beton prodotti in ALAPLEN[®] CV30, dovranno essere pedonabili in sicurezza e certificati per una resistenza caratteristica di 150 kg nel punto più debole, esercitata su un'impronta pari a 8 x 8 cm; non devono rilasciare sostanze inquinanti, devono essere muniti di Attestato di Conformità ai criteri di Compatibilità Ambientale (CCA) e prodotti da azienda dotata di Sistema di Gestione Integrato (ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, SA 8000).

Il progetto esecutivo delle solette alleggerite dovrà essere corredato di elaborati grafici e di calcolo della Ditta fornitrice degli U-Boot[®] Beton che dovrà inoltre esibire certificazione di prodotto approvato da Ente membro EOTA (European Organisation for Technical Approvals).

La Ditta produttrice dovrà fornire: Scheda Tecnica e di Sicurezza del prodotto nonché del granulo impiegato ALAPLEN[®] CV30, un Certificato di comportamento acustico che attesti al grezzo un valore minimo del potere fonoisolante del solaio nudo (R_w) pari a 56 dB, ed un valore del livello di rumore da calpestio del solaio nudo ($L_{n,w}$) massimo di 82 dB, verificati su una soletta alleggerita tipo di spessore pari a 26 cm (5+16+5) rilasciato da Ente accreditato.

Con riferimento alla normativa antincendio, la Ditta produttrice degli alleggerimenti dovrà fornire Test di comportamento al fuoco, rilasciato da Ente accreditato, che dimostri per una soletta alleggerita di spessore 25 cm (5+16+4) una resistenza al fuoco REI 180 con un momento sollecitante di almeno 4880 daN·m e copriferro minimo da 3 cm, e che dimostri anche che il comportamento dei piedini degli alleggerimenti U-Boot[®] Beton è assimilabile a quello di valvole di sfogo per le sovrappressioni e che pertanto non è necessario prevedere appositi sfiati per le sovrappressioni (come, al contrario, è necessario per gli alleggerimenti in polistirene o materiale affini). La Ditta produttrice dovrà, inoltre, fornire uno studio dettagliato, condotto da un Ente accreditato membro EOTA, del comportamento al fuoco di una piastra alleggerita con elementi in plastica riciclata, eseguito su campioni in scala dal quale possano essere dedotte inoltre le curve isoterme di propagazione della temperatura all'interno del solaio alleggerito.

Inoltre la Ditta produttrice dovrà fornire, su richiesta, opportune certificazioni afferenti a prove sperimentali comprovanti la piena efficacia del meccanismo resistente bidirezionale del sistema, vale a dire il suo effettivo comportamento a piastra; nonché opportune certificazioni afferenti a prove sperimentali su connessioni fra pilastro e piastra, comprovanti la capacità del sistema di adempiere, in zona sismica, alla sua funzione di sistema secondario affiancato ad un sistema primario di controventi duttili.

È altresì compreso nel prezzo l'onere per la formazioni di fori di dimensioni e sezioni come da disegni architettonici, è compreso e compensato ogni onere per dare il lavoro finito a regola d'arte; rimane esclusa, invece, la fornitura e la posa della casseratura orizzontale di sostegno della soletta ed accessori, e dell'armatura metallica che verranno contabilizzate a parte.

Costo euro/m² _____

Voci di capitolato

U-BOOT® BETON CONE

Fornitura di casseri di alleggerimento U-Boot® Beton Cone e suoi accessori, per l'esecuzione di solaio in calcestruzzo armato a piastra, con portata bidirezionale, da gettare in opera su idonea casseratura orizzontale di sostegno (o su lastra prefabbricata).

Lo spessore totale del solaio è di _____ cm alleggerito secondo progetto, con elementi in plastica riciclata tipo U-Boot® Beton Cone della Ditta Daliform Group, di forma tronco-piramidale con incavo semicilindrico a croce posto in sommità per ospitare barre d'armatura o impianti da integrare nel getto. U-Boot® Beton Cone ha dimensione in pianta pari a 52 x 52 cm ed altezza pari ad H = _____ cm, è provvisto di un cono centrale per facilitare le operazioni di esecuzione. Esso, infatti, consente: un controllo visivo del completamento della soletta inferiore; una migliore resa della finitura superficiale dell'intradosso; la diminuzione della spinta di sollevamento in fase di getto; una maggior resistenza al calpestio; lo sfiato dell'aria. U-Boot® Beton Cone presenta quattro angoli ad incavo semicircolare alla cui base è ricavato in modo solidale il piedino conico elevatore rivolto verso il basso di altezza pari ad H = _____ cm, poggiante sull'impalcato per la formazione dello spessore della soletta inferiore di intradosso opportunamente armata con maglia bidirezionale di tondini in acciaio da calcestruzzo armato tipo B450C di diametro e passo adeguato alle sollecitazioni di progetto.

È compresa nella fornitura, la posa degli elementi U-Boot® Beton Cone muniti di relativi giunti distanziatori rigidi a formare un incastro, per la formazione di nervature ortogonali tra gli alleggerimenti secondo la larghezza prestabilita e assicurarne la perfetta geometria e tenuta in sede di getto, da porre in sommità degli stessi alleggerimenti in appositi incavi.

È anche compresa la fornitura ed il getto di calcestruzzo (classe di resistenza minima equivalente a C25/30, classe di consistenza Slump S4 o S5 e diametro degli aggregati tale da evitare fenomeni di "segregazione"). La soletta inferiore dovrà essere realizzata, in una prima fase, gettando il calcestruzzo e vibrandolo fino al ricoprimento completo dei piedini degli U-Boot® Beton Cone (max. 4 cm sopra gli stessi in caso di alleggerimento tipo Double). In una seconda fase si proseguirà con il getto di completamento non appena il primo strato abbia perso fluidità (in questa seconda fase è ammessa una classe di consistenza del calcestruzzo diversa dalla precedente).

Gli elementi U-Boot® Beton Cone prodotti in ALAPLEN® CV30, dovranno essere pedonabili in sicurezza e certificati per una resistenza caratteristica di 150 kg nel punto più debole, esercitata su un'impronta pari a 8 x 8 cm; non devono rilasciare sostanze inquinanti, devono essere muniti di Attestato di Conformità ai criteri di Compatibilità Ambientale (CCA) e prodotti da azienda dotata di Sistema di Gestione Integrato (ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, SA 8000).

Il progetto esecutivo delle solette alleggerite dovrà essere corredato di elaborati grafici e di calcolo della Ditta fornitrice degli U-Boot® Beton Cone che dovrà inoltre esibire certificazione di prodotto approvato da Ente membro EOTA (European Organisation for Technical Approvals).

La Ditta produttrice dovrà fornire: Scheda Tecnica e di Sicurezza del prodotto nonché del granulo impiegato ALAPLEN® CV30, un Certificato di comportamento acustico che attesti al grezzo un valore minimo del potere fonoisolante del solaio nudo (R_w) pari a 56 dB, ed un valore del livello di rumore da calpestio del solaio nudo ($L_{n,w}$) massimo di 82 dB, verificati su una soletta alleggerita tipo di spessore pari a 26 cm (5+16+5) rilasciato da Ente accreditato.

Con riferimento alla normativa antincendio, la Ditta produttrice degli alleggerimenti dovrà fornire Test di comportamento al fuoco, rilasciato da Ente accreditato, che dimostri per una soletta alleggerita di spessore 25 cm (5+16+4) una resistenza al fuoco REI 180 con un momento sollecitante di almeno 4880 daN·m e copriferro minimo da 3 cm, e che dimostri anche che il comportamento dei piedini degli alleggerimenti U-Boot® Beton Cone è assimilabile a quello di valvole di sfogo per le sovrappressioni e che pertanto non è necessario prevedere appositi sfiati per le sovrappressioni (come, al contrario, è necessario per gli alleggerimenti in polistirene o materiale affini). La Ditta produttrice dovrà, inoltre, fornire uno studio dettagliato, condotto da un Ente accreditato membro EOTA, del comportamento al fuoco di una piastra alleggerita con elementi in plastica riciclata, eseguito su campioni in scala dal quale possano essere dedotte inoltre le curve isoterme di propagazione della temperatura all'interno del solaio alleggerito.

Inoltre la Ditta produttrice dovrà fornire, su richiesta, opportune certificazioni afferenti a prove sperimentali comprovanti la piena efficacia del meccanismo resistente bidirezionale del sistema, vale a dire il suo effettivo comportamento a piastra; nonché opportune certificazioni afferenti a prove sperimentali su connessioni fra pilastro e piastra, comprovanti la capacità del sistema di adempiere, in zona sismica, alla sua funzione di sistema secondario affiancato ad un sistema primario di controventi duttili.

È altresì compreso nel prezzo l'onere per la formazioni di fori di dimensioni e sezioni come da disegni architettonici, è compreso e compensato ogni onere per dare il lavoro finito a regola d'arte; rimane esclusa, invece, la fornitura e la posa della casseratura orizzontale di sostegno della soletta ed accessori, e dell'armatura metallica che verranno contabilizzati a parte.

Costo euro/m² _____

Ufficio tecnico Daliform Group



STUDIO DI FATTIBILITÀ

Predimensionamento e ottimizzazione delle strutture, proposte alternative e/o migliorative, stima delle incidenze di materiali e manodopera, analisi dei costi. Valutazione di ventilazione forzata nel caso di celle frigorifere.

RELAZIONI DI CALCOLO

Relazioni attestanti le prestazioni dei sistemi costruttivi di Daliform Group.



ASSISTENZA ALLA PROGETTAZIONE ESECUTIVA

Affiancamento del professionista nella progettazione. A richiesta viene fornito il piano di posa dei casseri con distinta dei prodotti necessari alla realizzazione dell'opera e relativi accessori.

ASSISTENZA IN CANTIERE

Ove necessario lo staff tecnico potrà essere presente in cantiere per assistere l'impresa costruttrice durante la fase esecutiva.

La consulenza tecnica è valida esclusivamente per i sistemi costruttivi di Daliform Group.

Per contattare l'ufficio tecnico: Tel. +39 0422 2083 - tecnico@daliform.com

Per ottenere le schede tecniche sempre aggiornate, materiale di supporto, nuove foto e "case studies" consulta il sito www.daliform.com.

Griglia dei costi per la fornitura e posa in opera

Nr.	Voce	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Totale
1	Fornitura e getto di calcestruzzo avente classe di consistenza S5 e spessore pari a ____	m ³ /m ²			
2	Fornitura del cassero U-BOOT [®] BETON	m ² /m ²	1		
3	Posa a secco del cassero U-BOOT [®] BETON	h/m ²	0,0125		
4	Fornitura e posa armatura a flessione e taglio/punzonamento	kg/m ²			
5	Fornitura e getto di calcestruzzo avente classe di consistenza S ____	m ³ /m ²			
				Costo totale €/m ²	

Logistica - capacità in pallet

MEZZO DI TRASPORTO	N. PALLET	
Motrice (8,20/9,60x2,45)	14/16	
Rimorchio (6,20x2,45)	10	
Motr.+Rim. tipo "BIG" (8,40+7,20x2,45)	14+12	
Bilico (13,60x2,45)	22/23	
Container da 20 feet	10*	
Container da 40 feet	20*	

* 1 m² per pallet possono variare a seconda della tipologia del container.

Le informazioni contenute in questo catalogo possono subire variazioni. È bene richiedere conferma o informazioni aggiornate alla DALIFORM GROUP, la quale si riserva il diritto di apportare modifiche in qualsiasi momento senza preavviso. In considerazione del materiale riciclato, si precisa che esistono margini di tolleranza causati da fattori ambientali.



www.daliform.com

DC_UB - Rev. 17_07/2024

Made in Italy

dali*form*
GROUP
Building Innovation © Creatori dell'Iglù®



Tel. +39 0422 2083 - Fax +39 0422 800234

info@daliform.com - www.daliform.com

Via Postumia Centro, 49 - 31040

Gorgo al Monticano (TV) - Italia



Certified Management System UNI EN ISO 9001,
UNI EN ISO 14001, UNI EN ISO 45001, SA 8000

Socio del
GBC Italia

Rating di legalità: ★★+



PRODOTTO CONFORME
ai criteri di
COMPATIBILITÀ AMBIENTALE
Attestato rilasciato dal Dipartimento ABC -
Politecnico di Milano

