



Toti



SISTEMI IN PLASTICA PER L'EDILIZIA

Toti

TOTI è un cassero a perdere in polipropilene riciclato utilizzato come elemento modulare per la realizzazione di platee di fondazione e solai mono/bidirezionali in calcestruzzo armato.



TOTI è prodotto con materiale plastico riciclato derivante da scarti di plastica da post consumo e scarti industriali. L'utilizzo di materiali riciclati consente un notevole risparmio di emissioni, basti pensare che per ogni kg di plastica riciclata si risparmiano 1,5 kg di CO₂.



Caratteristiche e Vantaggi

TOTI è un cassero a perdere in polipropilene riciclato utilizzato come elemento modulare per la realizzazione di platee di fondazione e solette in calcestruzzo armato.

TOTI può essere utilizzato singolo o doppio, incastrando due elementi fra loro. Le alette laterali permettono di agganciare gli elementi all'interasse desiderato.

Si può utilizzare in spessore di solaio con la sola cappa superiore oppure, con l'ausilio dei piedini conici, è possibile realizzare solai con lastre in c.a. superiori ed inferiori di diverso spessore.

Immergendo i casseri **TOTI** nel getto di calcestruzzo, si ottiene un graticcio di travi mutuamente ortogonali chiuse superiormente e inferiormente da una lastra piana. Così facendo si individuano sezioni resistenti a "T" nel caso di lastra superiore e ad "I" nel caso di lastra superiore e inferiore.

Nel caso di doppia lastra, si prevedono due fasi di getto da eseguire a poca distanza di tempo, questo per evitare il galleggiamento degli elementi dovuto alla contro-spinta del cls fluido auto-compattante.

Tale soluzione di alleggerimento risulta altamente competitiva nelle soluzioni strutturali che prevedono un comportamento a piastra con comportamento bidirezionale e le nervature individuate dalla posizione di tali manufatti, vengono a costituire un graticcio di travi di medesima geometria tale da ridurre notevolmente le sollecitazioni e le deformazioni. Inoltre per semplificare l'armatura nelle zone di bordo dei solai, in corrispondenza delle pilastrate o dei muri, si prevedono zone piene in cls atte a contrastare le sollecitazioni per momenti negativi e sollecitazioni taglianti. In questo modo si possono realizzare solai di grande luce in grado di sopportare carichi elevati e riducendo il consumo di calcestruzzo e acciaio.

TOTI è disponibile nelle seguenti misure:

- SINGOLO: cm 16 - 20 - 25 - 30
- DOPPIO: cm 32 - 36 - 40 - 41 - 45 - 46 - 50 - 55 - 60.

PLATEE: Utilizzato per l'esecuzione di platee, consente un risparmio di calcestruzzo rispetto alle "piastre" piene a parità di prestazioni statiche, ed è vantaggioso rispetto alle soluzioni a plinto perché evita l'impiego di travi di collegamento tra fondazioni e rende superflua la realizzazione dell' eventuale pavimentazione, sostituendosi a questa.



Toti

Vantaggi

- Si possono realizzare solai mono/bidirezionali.
- Riduzione dello spessore del solaio.
- Riduzione del peso fino al 40% e conseguente riduzione del carico gravante sulle fondazioni.
- Riduzione del consumo di calcestruzzo e dell'acciaio.
- Riduzione del numero e della sezione dei pilastri.
- Non richiede la presenza di travi tra i pilastri, avendo un comportamento molto simile a quello della piastra ed in genere è sufficiente realizzare un cordolo perimetrale.
- Prestazioni statiche maggiori e maggiori luci di solaio (fino a 20 mt).
- Antisismico: riduzione della massa sismica dell' impalcato di solaio.
- Semplice e veloce da posare.
- Pedonabilità durante le fasi di lavoro (soporta un carico concentrato > di 200 kg).
- Impilabile e componibile (i piedini conici sono removibili e facilmente sostituiti).
- Flessibilità architettonica.



Applicazioni

- Edilizia civile e residenziale
- Edifici direzionali, commerciali, industriali
- Edifici scolastici
- Ospedali
- Parcheggi
- Ristrutturazioni civili e industriali

Costruzioni antisismiche

I SOLAI e le PLATEE di fondazione realizzati col cassero a perdere TOTI, sono conformi alle disposizioni delle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 14/01/2008).

SOLAI: i solai rispettano tutte le prescrizioni generali relative alle strutture in conglomerato cementizio armato e quelle specifiche per i solai (§4.1.9.2 per i solai integralmente gettati in opera e §4.1.9.3 per quelli parzialmente prefabbricati). Consentono la progettazione di solai aventi le necessarie caratteristiche di duttilità e capacità deformativa, con ottime possibilità di redistribuzione delle azioni sismiche e rigidezza nel piano.

PLATEE: grazie alle ottime prestazioni statiche, consente di ovviare ai limiti ed alle complicazioni delle fondazioni isolate imposti in zona sismica. Infatti la nuova normativa impone la necessità di collegamento tra i plinti, sia che si tratti di fondazioni superficiali sia profonde (collegamento che peraltro dev' essere realizzato ad una distanza non superiore ad 1m dal piano di posa del plinto di fondazione).



Modalità di posa

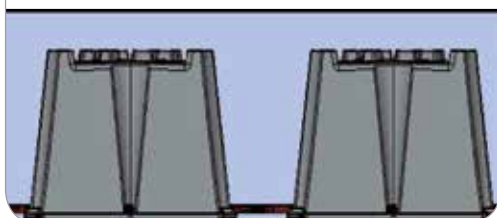
TOTI può essere posato singolo o doppio; senza piedini elevatori, in appoggio diretto sull'impalcato, nel caso di sola cappa superiore, oppure con piedini elevatori nel caso di cappa superiore ed inferiore.

Nel caso di utilizzo di **TOTI** doppio, bisogna provvedere all'incastro dei due casseri. L'assemblaggio risulta semplice e veloce e il sistema di accoppiamento garantisce una tenuta stagna.

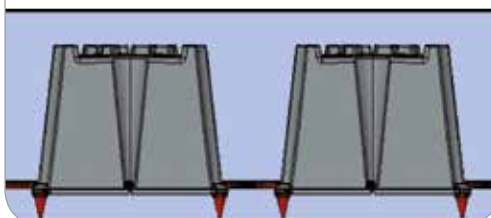
- Realizzazione della casseratura dell'intradosso del solaio, sia con sistemi tradizionali sia con sistemi a disarmo anticipato.
- Realizzazione dell'armatura inferiore.
- Posa dei casseri **TOTI** (non esiste uno specifico verso di posa).
- Aggancio dei casseri tra loro alla distanza desiderata utilizzando l'"aletta" laterale.
- Realizzazione dell'armatura superiore.
- Getto e vibratura del calcestruzzo (si prevedono due fasi di getto da eseguire a poca distanza di tempo. Il primo strato dovrà immergere completamente i piedini conici per evitare il galleggiamento degli elementi dovuto ad una contro-spinta del cls. Una volta che il cls comincia a fare presa e a perdere fluidità, si procederà con il getto di completamento).
- Livellamento del getto.



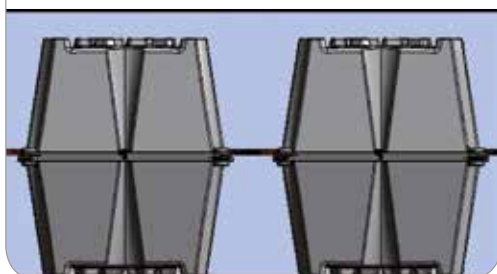
TOTI SINGOLO SENZA PIEDINO



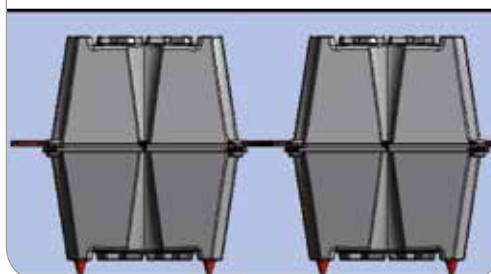
TOTI SINGOLO CON PIEDINO



TOTI DOPPIO SENZA PIEDINO



TOTI DOPPIO CON PIEDINO





Toti

Modalità di posa





Scheda Tecnica

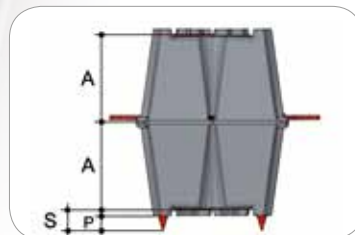
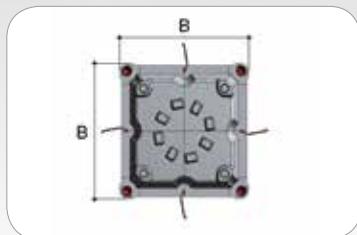


TABELLA PARAMETRI

TOTI - SINGOLO

Altezza A (cm)	Base B(cm)	Piedino P (cm)	Distanziatore d (cm)	Peso pezzo (kg)	IMBALLO	
					pallet legno cm 110 x 110	
					q.tà pezzi	peso pallet (kg)
16	52,5 x 52,5	0-5-6-7-8-9-10	2	1,470	400	600
20	52,5 x 52,5	0-5-6-7-8-9-10	2	1,700	360	630
25	52,5 x 52,5	0-5-6-7-8-9-10	2	1,950	360	720
30	52,5 x 52,5	0-5-6-7-8-9-10	2	2,010	320	660

TOTI - DOPPIO

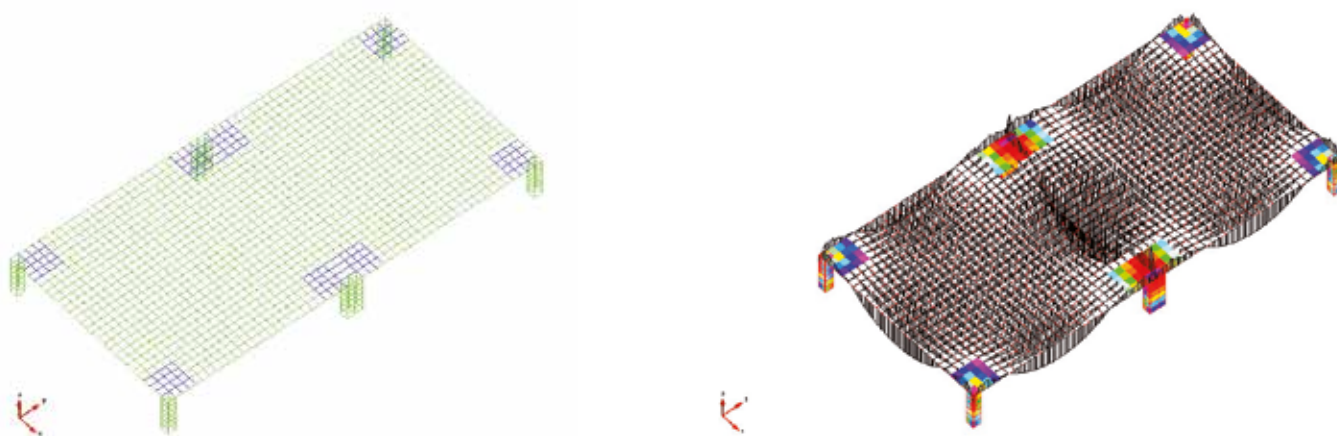
Altezza A (cm)	Base B(cm)	Piedino S (cm)	Distanziatore d (cm)	Peso pezzo (kg)	IMBALLO	
					pallet legno cm 110 x 110	
					q.tà pezzi	peso pallet (kg)
32	52,5 x 52,5	2-7-8-9-10-11-12	2	2,940	vedi imballo 16+16	
36	52,5 x 52,5	2-7-8-9-10-11-12	2	3,170	vedi imballo 16+20	
40	52,5 x 52,5	2-7-8-9-10-11-12	2	3,400	vedi imballo 20+20	
41	52,5 x 52,5	2-7-8-9-10-11-12	2	3,420	vedi imballo 25+16	
45	52,5 x 52,5	2-7-8-9-10-11-12	2	3,650	vedi imballo 20+25	
46	52,5 x 52,5	2-7-8-9-10-11-12	2	3,480	vedi imballo 30+16	
50	52,5 x 52,5	2-7-8-9-10-11-12	2	3,900	vedi imballo 25+25	
55	52,5 x 52,5	2-7-8-9-10-11-12	2	3,960	vedi imballo 30+25	
60	52,5 x 52,5	2-7-8-9-10-11-12	2	4,020	vedi imballo 30+30	

Toti Scheda Tecnica

CONFRONTO SOLAIO REALIZZATO CON TOTI / SOLETTA PIENA

Luce maglia strutturale (m)	altezza solaio (cm)	soletta inferiore (cm)	Altezza TOTI (cm)	soletta superiore (cm)	larghezza nervatura (cm)	interasse nervature (cm)	peso solaio alleggerito (Kg/m ²)	peso soletta piena (Kg/m ²)	risparmio di peso (%)	solaio alleggerito: peso proprio+sovraccarichi (Kg/m ²)	soletta piena: peso proprio+sovraccarichi (Kg/m ²)	momento di inerzia solaio allegg. (cm ⁴ /m)
8 x 8	26	5	16	5	10	62,5	410	650	36	1060	1300	1,18E+5
8 x 8	30	5	20	5	10	62,5	460	750	39	1111	1400	1,70E+5
10 x 10	35	5	25	5	10	62,5	510	880	41	1160	1530	2,49E+5
10 x 10	40	5	30	5	10	62,5	570	1000	43	1220	1650	3,46E+5
12 x 12	42	5	16 + 16	5	16	68,5	660	1050	37	1310	1700	4,15E+5
14 x 14	50	5	20 + 20	5	16	68,5	770	1250	38	1420	1900	6,44E+5
16 x 16	55	5	20 + 25	5	20	72,5	910	1380	34	1560	2030	8,50E+5
18 x 18	60	5	25 + 25	5	20	72,5	970	1500	35	1620	2150	1,06E+6
20 x 20	80	10	30 + 30	10	24	76,5	1140	2000	28	2090	2650	3,05E+6

Modello f.e.m. realizzato con l' impiego di elementi frame (graticcio di travi), shell (soletta piena) e brick (pilastri) ed utilizzato per la determinazione delle prestazioni del solaio.



Vista wireframe e andamento tipico dei momenti.



Toti

Prove di laboratorio

TOTI è stato testato presso l'Università degli studi di Trieste,
a richiesta forniamo rapporti di prova.



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI TRIESTE
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE
Sezione Scienza delle Costruzioni

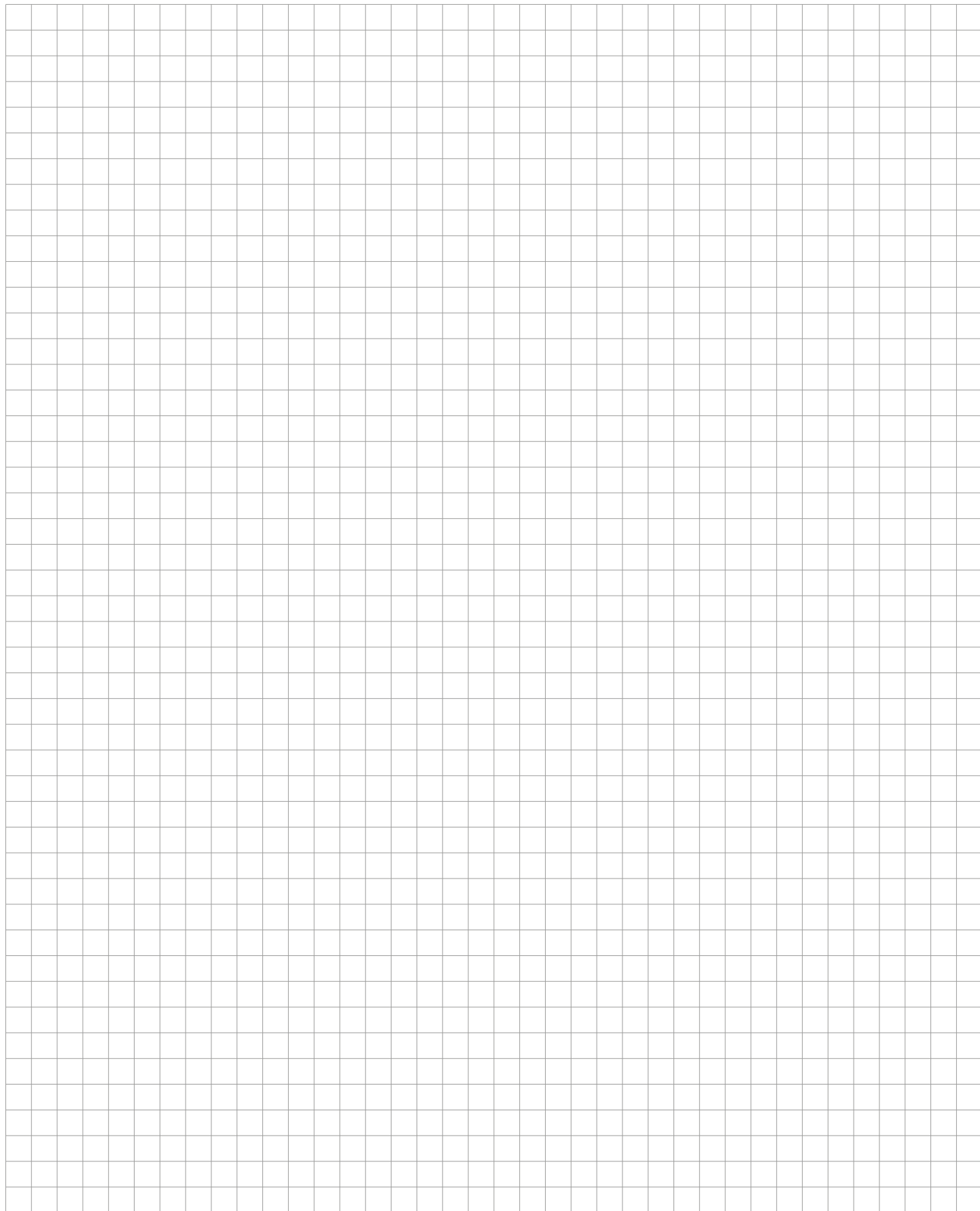
LABORATORIO UFFICIALE PROVE MATERIALI

RAPPORTO DI PROVA N. 090440 Lab. SC/111





Note





FERRACIN GROUP S.R.L.

VIA STATALE, 10/S 25011 PONTE S. MARCO - CALCINATO
BRESCIA - TEL 030 2120292 - FAX 030 2129801
P.IVA - C.F. 03539080980 - CAP. SOCIALE € 150.000,00
WWW.FERRACINGROUP.IT - INFO@FERRACINGROUP.IT