

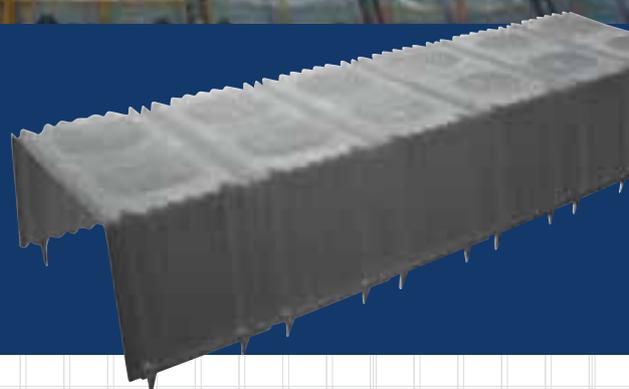
U-bahn[®] beton



www.daliform.com



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



dali*f***orm**
GROUP
Building Innovation © Creatori dell'Iglù[®]

LEGENDA:



Alleggerimento



Passaggio utenze



Fondazioni



Certificazioni

CENTRALINO

Telefono 0422 2083 Fax 0422 800234

SEGRETERIA COMMERCIALE NORD ITALIA

Telefono 0422 208312 Fax 0422 800234 e-mail info@daliform.com



SEGRETERIA COMMERCIALE CENTRO/SUD ITALIA

Telefono 0422 208316 Fax 0422 800234 e-mail servizio.clienti@daliform.com



SEGRETERIA COMMERCIALE ESTERO

Telefono 0422 208311 Fax 0422 800234 e-mail export@daliform.com



SEGRETERIA TECNICA

Telefono 0422 208350 Fax 0422 800234 e-mail tecnico@daliform.com





U-bahn[®] beton

U-Bahn Beton[®] è un cassero modulare in polipropilene riciclato appositamente progettato per la realizzazione di **solai monodirezionali gettati in opera** o semi-prefabbricati. I vari elementi, sovrapponibili nella porzione terminale, consentono lo sviluppo di travetti di qualsiasi lunghezza.

Grazie ai piedini conici elevatori, infatti, immergendo i casseri U-Bahn Beton[®] nel getto di calcestruzzo si ottengono travi in spessore, parallele fra loro, chiuse inferiormente e superiormente da una lastra piana eseguita in sequenza e in un'unica gettata; il tutto con un notevole risparmio di calcestruzzo e acciaio, nonché considerevoli vantaggi in termini di rischio incendio rispetto ad alleggerimenti in polistilene espanso.

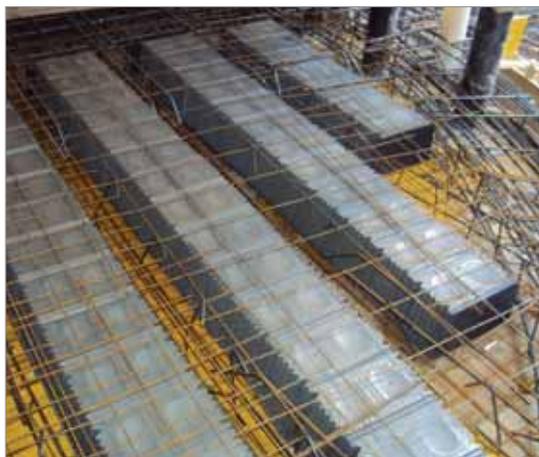
Leggero e impilabile, risulta maneggevole nella posa in opera, razionale nell'utilizzo, non teme le intemperie ed è facile da stoccare in cantiere con minimi ingombri.

Progettato secondo rigidi criteri di qualità, il cassero U-Bahn Beton[®] è **garantito per una resistenza a secco di 150 kg** concentrati su un impronta di carico di 8 x 8 cm, così come previsto dalla vigente normativa.

Contrariamente a quanto avviene con le classiche pignatte in laterizio, il vuoto lasciato da U-Bahn Beton[®] potrà essere utilizzato per il passaggio di cavi e impianti.



Vantaggi



- Riduzione dei tempi e dei costi di posa in opera degli alleggerimenti.
- Elevata precisione e regolarità della larghezza delle nervature in calcestruzzo del solaio.
- Realizzazione flessibile, pratica e semplice di sottomisure in lunghezza.
- Maggiore pulizia del cantiere e migliore smaltimento degli sfridi rispetto ad alleggerimenti tradizionali (pignatte ed EPS).
- Migliori garanzie di esecuzione dei lavori rispetto al polistirene espanso che, per effetto dello sbriciolamento in granuli tende ad attaccarsi staticamente ad ogni cosa, con difficoltà di rimuoverlo, compromettendo il corretto riempimento di cls delle travi e nei nodi.
- Possibilità di rasare l'intradosso con immediati vantaggi economici evitando costose intonacature.
- Possibilità di eseguire in unica soluzione il getto di cls nell'esecuzione di solai alleggeriti con soletta anche in intradosso. Rispetto agli alleggerimenti tradizionali (pignatta e EPS) infatti, occorre prima gettare lo stato costituente l'intradosso poi posare gli alleggerimenti e l'armature, quindi nuovamente gettare.
- Esecuzione di lastre tipo predalles più rapide e senza la necessità di predisporre appositi sfati di sicurezza in caso di incendio.
- Conferimento, al solaio, di migliori caratteristiche di resistenza al fuoco.
- Notevole riduzione in cantiere dei volumi di ingombro, nonché di movimentazione in quota, degli alleggerimenti tradizionali (pignatte ed EPS) grazie alle sue caratteristiche di impilabilità, modularità, leggerezza e maneggevolezza,
- Migliore comportamento sismico: la presenza di una doppia cappa in c.a., infatti, permette di collegare con maggiore rigidità tra loro le strutture verticali di un edificio rispetto ad un solaio tradizionale.
- Vantaggio di utilizzare le cavità che si realizzano con **U-Bahn Beton®**, che corrono lungo tutto il solaio, come vano tecnico per gli impianti di varia natura.

Applicazioni



Esempio di applicazione:
parcheggio sotterraneo con tecnica 'top-down'.

U-Bahn Beton® è la soluzione ideale per realizzare solai alleggeriti monodirezionali per strutture di tutti i tipi:

edifici residenziali, commerciali, direzionali, industriali, ma anche per opere a destinazione pubblica (edifici scolastici, ospedali, ecc).

U-Bahn Beton® viene utilizzato sostanzialmente in tutte le applicazioni che richiedono travi e solai monodirezionali unitamente a esigenze di risparmio di calcestruzzo e quindi di peso. Con **U-Bahn Beton®** è possibile realizzare solai di elevato spessore con ridotti quantitativi di calcestruzzo.

Particolare tipo di impiego dell'**U-Bahn Beton®** è quello relativo a costruzioni eseguite con la tecnica cosiddetta '**top-down**' (intervento a scompartimenti o strati) dove invece di lavorare dal basso verso l'alto si lavora dall'alto verso il basso: prima si costruisce la soletta e poi si scava.

I **posteggi interrati** nei centri storici cittadini vengono spesso realizzati con questa tecnica per evidenti vincoli legati alla presenza di numerosi edifici oltre all'esigenza di ripristinare rapidamente la viabilità.

Negli interventi eseguiti con tale tecnica è strategico poter approvvigionare il cantiere con materiale leggero e poco voluminoso.

Dati tecnici

Elemento di alleggerimento U-Bahn Beton®

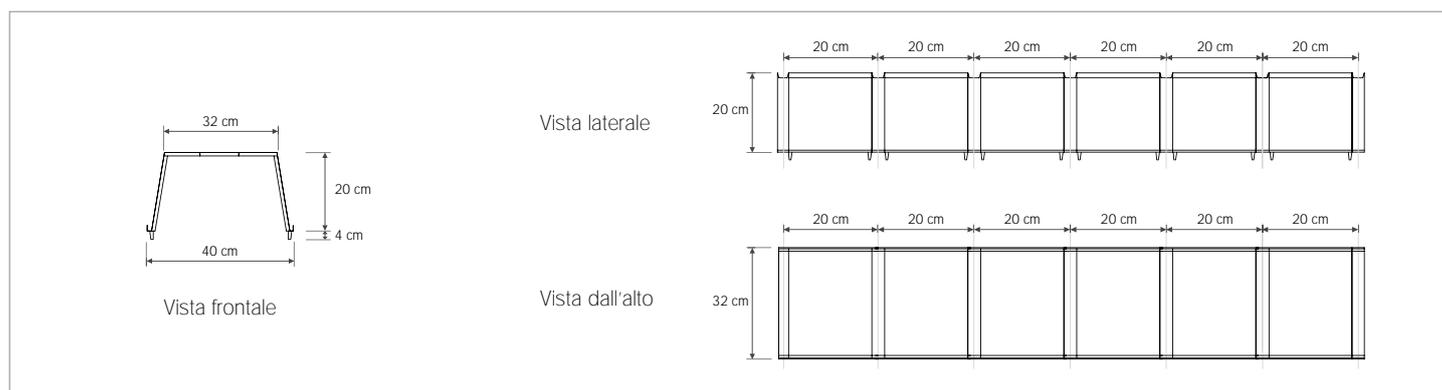


Dimensioni utili / <i>Useful size</i>	cm	120 x 40
Altezza H / <i>Height H</i>	cm	20
Altezza piedino p / <i>Feet height p</i>	cm	0 - 4
Peso del pezzo / <i>Weight per piece</i>	Kg.	2,600
Volume del pezzo / <i>Piece volume</i>	m ³	0,0864
Dimensione bancale / <i>Pallet dimensions</i>	cm	120 x 120 x 250 h
Pezzi bancale / <i>Pieces per pallet</i>	pz./PAL	300
Peso bancale / <i>Pallet weight</i>	Kg./PAL	730

Tappo di chiusura laterale



Dimensioni utili / <i>Useful size</i>	cm	40
Altezza / <i>Height</i>	cm	20
Spessore / <i>Thickness</i>	cm	0,3
Pezzi per scatola / <i>Pieces per box</i>	pz.	25



Compatibilità ambientale



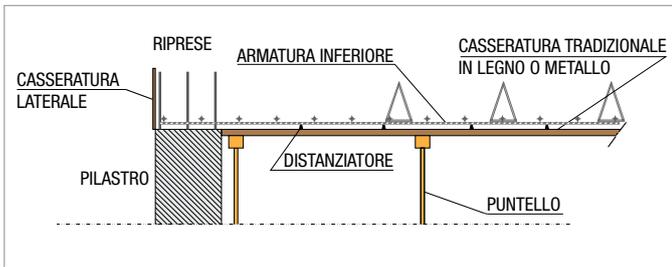
Daliform Group si dimostra ancora una volta estremamente attenta al rispetto della salute e dell'ambiente riuscendo ad ottenere per prima il **Certificato di Compatibilità Ambientale (CCA)** per i propri prodotti. L'importanza di tale Certificato per l'**U-Bahn Beton®** è ragguardevole poichè comprova: l'**assenza di sostanze pericolose** nella composizione (nonostante si impieghino materiali riciclati); l'assente 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

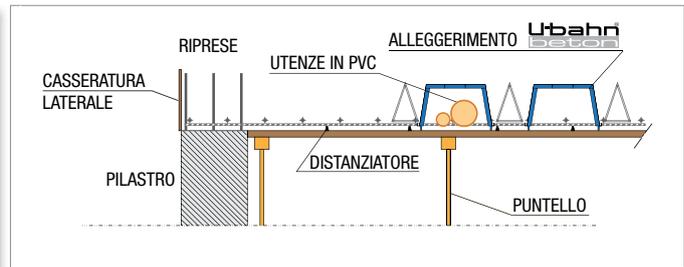


- Prove di carico a rottura certificate dall'Università degli Studi di Padova.
- Certificato di Compatibilità Ambientale (CCA).
- Socio del Green Building Council Italia.
- Certificazione di Sistema secondo le Norme UNI EN ISO 9001, UNI EN ISO 14001 e SA 8000.

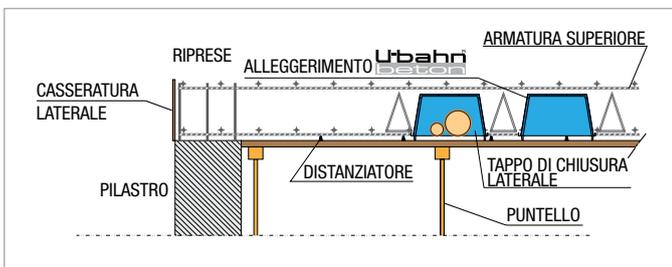
Posa in opera



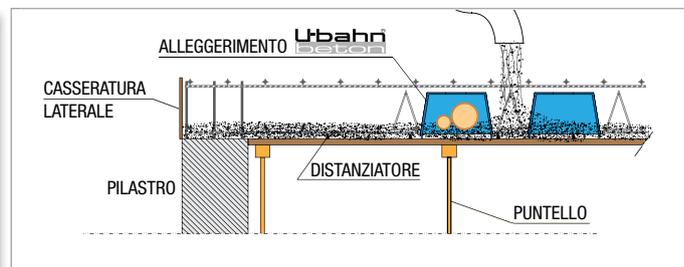
1 Si procede a cassetare con tavole di legno (o con sistemi analoghi) l'intera superficie del solaio da gettare in opera, si stendono quindi le reti e i ferri di armatura elettrosaldate secondo quanto previsto dal progetto e si dispongono i tralicci distanziatori delle armature superiori.



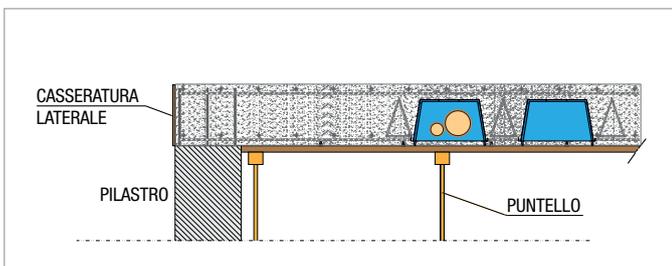
2 Si posano i casseri U-Bahn Beton[®] disponendoli all'interasse voluto che determinerà lo spessore delle travi. Grazie al piedino conico elevatore, i casseri U-Bahn Beton[®] risulteranno sollevati dalla superficie e permetteranno la formazione della soletta inferiore. Si disporranno all'interno della cavità interna degli alleggerimenti gli appositi impianti.



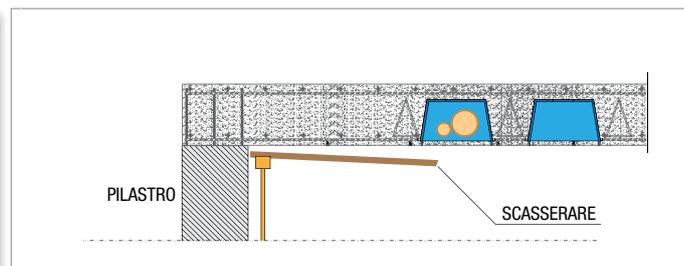
3 Si completa la posa chiudendo le estremità terminali aperte dei casseri U-Bahn Beton[®] con il tappo di chiusura laterale per poi disporre superiormente le armature, le reti elettrosaldate nonché i ferri per il taglio e il punzonamento secondo quanto previsto dal progetto.



4 Il getto di calcestruzzo dovrà essere eseguito in due fasi per evitare il possibile galleggiamento degli alleggerimenti: un primo strato sarà gettato fino a formare uno spessore pari all'altezza del piedino elevatore. Si proseguirà a gettare questa prima porzione del solaio fino a che il calcestruzzo non cominci a fare presa e a perdere di fluidità.



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



6 Trascorsi i tempi tecnici per l'indurimento della struttura si procederà a scassare. La superficie si presenta liscia all'intradosso.



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

U-Bahn Beton[®] o alleggerimento in polistirene?

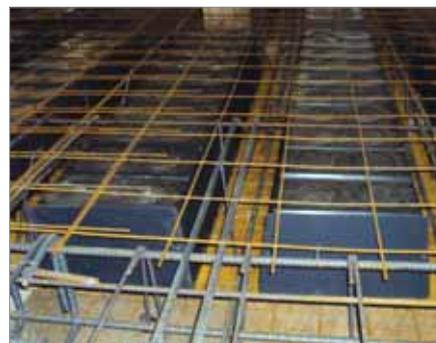
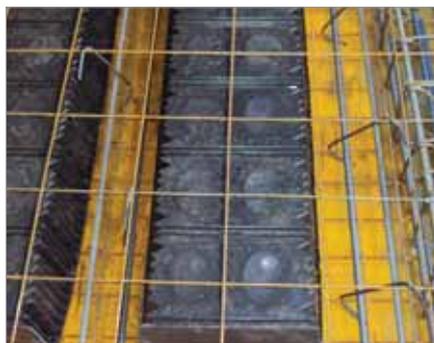
Il polistirene seppur largamente impiegato nel mondo dell'edilizia per la sua economicità e lavorabilità, presenta problematiche non indifferenti di cui la comunità tecnico-scientifica si occupa da tempo.

Con riferimento ai solai alleggeriti il D.M. 16.02.2007 all'allegato D.5.1 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 sfoghi nella cavità per contrastare l'eccessiva pressione dei gas sublimati dall'alleggerimento. In caso di incendio tuttavia, permarrebbe il problema delle fuoriuscite di gas tossico (stirene) negli ambienti.

U-Bahn Beton[®] essendo in polipropilene non è tossico anche se combusto, per di più il solaio non esplose per effetto della fuoriuscita dei gas in sovrappressione dai piedini (presenti in misura di 4 ogni 20 cm di sviluppo dell'alleggerimento) che fungono da valvole di sicurezza.

Ulteriori vantaggi dell'U-Bahn Beton[®] rispetto all'EPS riguardano gli ingombri, le movimentazioni (si pensi al solo trasferimento in quota sugli erigenti solai) e la conservazione all'aperto. Il polistirene infatti è voluminoso; non si impila; è particolarmente fragile nelle zone di contorno e negli spigoli dove si sbriciola dando origine ad un fenomeno molto fastidioso: le palline, caricate staticamente, si attaccano ovunque soprattutto alle armature con enorme difficoltà ad eliminarle.



Ufficio tecnico Daliform Group



STUDIO DI FATTIBILITÀ

Predimensionamento e ottimizzazione delle strutture, proposte comparate 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 208350 - tecnico@daliform.com

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

Le informazioni contenute in questo catalogo possono subire variazioni. Prima di effettuare un ordine 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.

Voci di capitolato

Esecuzione di solaio monodirezionale in c.a. da gettare in opera su idonea cassetta orizzontale (o su lastra prefabbricata). Lo spessore totale del solaio è di _____ cm, da alleggerire parzialmente (secondo progetto) con elementi in plastica riciclata, tipo "U-Bahn Beton®" della Daliform Group, di forma allungata di 120 cm a sezione trapezia isoscele con base max 40 cm altezza 20 cm, suddividibile in lunghezza in sottomultipli di 20 cm ed accoppiabili in linea tra loro per sovrapposizione del lembo terminale; provvisti solidalmente di 24 piedini tronco-piramidali di 4 cm di altezza, poggianti sul supporto orizzontale, per la formazione dello spessore dell'intradosso opportunamente armato con rete elettrosaldata maglia 10 x 10 cm con tondino in acciaio Ø 5 mm.

E' compresa la fornitura e posa in opera degli elementi "U-Bahn Beton®" da porre in file parallele tra loro ed opportunamente distanziate per formare travetti continui da una trave all'altra, ed occlusi sui rispettivi tunnel terminali con tappi di chiusura; superiormente agli alleggerimenti andrà posata rete elettrosaldata maglia 20 x 20 cm - Ø 5 mm. Le armature superiore ed inferiore saranno connesse, nei travetti, da ganci verticali a " C " in acciaio min Ø 8 mm disposti ad interasse di 30 cm lungo l'asse del travetto.

Compresa fornitura e getto del cls necessario per realizzare la soletta (in zona piena ed alleggerita), riempiendo e vibrando prima la parte sottostante gli alleggerimenti sino al ricoprimento completo dei piedini dell'"U-Bahn Beton®" (non oltre) (classe di resistenza minima C25/30, classe di consistenza S5 e diametro degli aggregati tale da evitare fenomeni di "segregazione"), si continua poi il getto sino al completamento della soletta non appena incomincia la presa del primo strato (in questa seconda fase è ammessa una classe di consistenza diversa dalla precedente) fino al completamento del solaio con la formazione di una cappa di min 4 cm. Casseri orizzontali di supporto, reti elettrosaldate, barre d'armatura, gabbie delle travi e connettori verticali a "C" verranno contabilizzati altrove.

Gli elementi "U-Bahn Beton®" dovranno essere pedonabili in piena sicurezza e certificati a resistenza caratteristica di 150 kg nel punto più debole su appoggio quadro di 8 x 8 cm; non devono rilasciare sostanze inquinanti, essere muniti di **Certificato di Conformità Ambientale** e dovranno essere prodotti da azienda dotata di Sistema di Gestione Integrato (ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, SA 8000); la ditta fornitrice degli elementi "U-Bahn Beton®" dovrà rapportarsi costruttivamente al progettista e D.L. all'atto della fornitura e prima della realizzazione del solaio adattando il proprio prodotto al progetto esecutivo integrandolo di quanto necessario, dovrà inoltre esibire certificazione di prodotto approvato da ente membro EOTA (European Organisation for Technical Approvals).

E' 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 escluso la fornitura e la posa invece della cassetta orizzontale di sostegno della soletta ed accessori, dei tralicci e dell'armatura metallica che verranno contabilizzati a parte.

costo euro/mq. _____

Griglia dei costi per la fornitura e posa in opera

Nr.	Voce	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Totale
1	Fornitura e getto CLS classe fluidità S5 di spessore ____	mc/mq			
2	Fornitura del cassero U-BAHN BETON®	mq/mq	1		
4	Posa a secco del cassero U-BAHN BETON®	H/mq			
5	Fornitura e posa armatura a flessione e taglio/punzonamento	Kg/mq			
6	Fornitura e getto CLS classe fluidità S ____	mc/mq			

Costo totale €/mq

Logistica - capacità in pallet

MEZZO DI TRASPORTO	N. PALLET	
Motrice (8,20/9,60x2,45)	12/14	
Rimorchio (6,20x2,45)	10	
Motr.+Rim. tipo "BIG" (8,40+7,20x2,45)	12 + 12	
Bilico (13,60x2,45)	22	
Container da 20 feet	11*	
Container da 40 feet	18*	

* I Mq. per pallet possono variare a seconda della tipologia del container.



www.daliform.com

daliform
GROUP
Building Innovation © Creatori dell'Iglù®



Socio del GBC Italia.

Tel. +39 0422 2083 - Fax +39 0422 800234
info@daliform.com - www.daliform.com
Via Serenissima, 30 - 31040
Gorgo al Monticano (TV) - Italia

