

catalogo tecnico

2008







# 1

## Presentazione

1.1 - INTRODUZIONE .....	p. 4
1.2 - CICLO PRODUTTIVO .....	p. 5
1.3 - PRODOTTI .....	p. 6
1.4 - SERVIZI .....	p. 7

# 2

## Blocchi in calcestruzzo

2.1 - CARATTERISTICHE .....	p. 10
2.1.1 - Progettazione .....	p. 10
2.1.2 - Dimensioni e tolleranze .....	p. 12
2.1.3 - Resistenza a rottura .....	p. 13
2.1.4 - Proprietà termiche .....	p. 14
2.1.5 - Resistenza al fuoco .....	p. 16
2.1.6 - Fonoisolamento .....	p. 17
2.1.7 - Tipi di calcestruzzo .....	p. 19
2.2 - SCHEDE TECNICHE .....	p. 22
2.2.1 - Blocchi da intonaco .....	p. 22
2.2.2 - Blocchi da intonaco fonoisolanti .....	p. 28
2.2.3 - Blocchi da intonaco termoisolanti .....	p. 29
2.2.4 - Blocchi facciavista lisci .....	p. 31
2.2.5 - Blocchi facciavista splittati .....	p. 38
2.2.6 - Blocchi facciavista anticati .....	p. 41
2.3 - VOCI DI CAPITOLATO .....	p. 42
2.3.1 - Blocchi da intonaco .....	p. 42
2.3.2 - Blocchi da intonaco fonoisolanti .....	p. 42
2.3.3 - Blocchi da intonaco termoisolanti .....	p. 42
2.3.4 - Blocchi facciavista lisci .....	p. 42
2.3.5 - Blocchi facciavista splittati .....	p. 43
2.3.6 - Blocchi facciavista anticati .....	p. 43
2.4 - UTILIZZO .....	p. 44
2.4.1 - Posa in opera .....	p. 44
2.4.2 - Mantenimento e pulizia .....	p. 48
2.5 - PARTICOLARI COSTRUTTIVI .....	p. 49
2.5.1 - Strutture in elevazione verticale .....	p. 50
2.5.2 - Strutture di contenimento verticali .....	p. 53
2.5.3 - Chiusure verticali .....	p. 54
2.5.4 - Giunfi di dilatazione .....	p. 57
2.5.5 - Architravi .....	p. 58
2.5.6 - Angoli .....	p. 59
2.6 - RIFERIMENTI NORMATIVI .....	p. 61

# 3

## Masselli, lastre e cordoli in calcestruzzo

3.1 - CARATTERISTICHE .....	p. 64
3.1.1 - Progettazione .....	p. 65
3.1.2 - Dimensioni e tolleranze .....	p. 66
3.1.3 - Resistenza a rottura .....	p. 67
3.1.4 - Permeabilità .....	p. 68
3.1.5 - Tipi di calcestruzzo .....	p. 69
3.2 - SCHEDE TECNICHE E SCHEMI DI POSA .....	p. 72
3.2.1 - Masselli monostrato .....	p. 72
3.2.2 - Masselli monostrato drenanti .....	p. 78
3.2.3 - Masselli doppiostrato al quarzo .....	p. 79
3.2.4 - Masselli anticati .....	p. 85
3.2.5 - Lastre monostrato .....	p. 88
3.2.6 - Lastre erbose .....	p. 90
3.2.7 - Cordoli .....	p. 92
3.3 - VOCI DI CAPITOLATO .....	p. 94
3.3.1 - Masselli monostrato .....	p. 94
3.3.2 - Masselli monostrato drenanti .....	p. 94
3.3.3 - Masselli doppiostrato al quarzo .....	p. 94
3.3.4 - Masselli anticati .....	p. 94
3.3.5 - Lastre monostrato .....	p. 95
3.3.6 - Lastre erbose .....	p. 95
3.3.7 - Cordoli .....	p. 95
3.4 - POSA IN OPERA .....	p. 96
3.4.1 - Montaggio masselli e lastre .....	p. 96
3.4.2 - Montaggio lastre erbose .....	p. 98
3.4.3 - Posa di cordoli .....	p. 99
3.4.4 - Mantenimento e pulizia .....	p.101
3.5 - PARTICOLARI COSTRUTTIVI .....	p. 102
3.5.1 - Sezione di attacco con i cordoli .....	p. 102
3.5.2 - Sezione di attacco con i pozzetti stradali .....	p. 103

# 4

## Blocchi per muri di contenimento

4.1 - CARATTERISTICHE .....	p. 106
4.1.1 - Progettazione .....	p. 106
4.1.2 - Dimensioni e tolleranze .....	p. 110
4.1.3 - Tipi di calcestruzzo .....	p. 111
4.2 - SCHEDE TECNICHE .....	p. 112
4.2.1 - EMC 25 .....	p. 112
4.3 - VOCI DI CAPITOLATO .....	p. 113
4.4 - POSA IN OPERA .....	p. 114
4.5 - PARTICOLARI COSTRUTTIVI .....	p. 115
4.5.1 - Sezione a scarpata .....	p. 115
4.5.2 - Sezione a scarpata inclinata .....	p. 115
4.5.3 - Sezione a scarpata inclinata doppia .....	p. 116
4.5.4 - Prospetto accostato .....	p. 116
4.5.5 - Prospetto discostato .....	p. 11

# 5

## Glossario

5.1 - GLOSSARIO .....	p. 118
-----------------------	--------

## 1.1 - Introduzione

Unibloc, un percorso di esperienza e qualità nel settore della produzione di blocchi e masselli in calcestruzzo

1962-2008: oltre 45 anni di esperienza al servizio dell'edilizia. Il significato di questi anniversari nell'epoca della new economy acquista una maggiore importanza rispetto al passato. 45 anni significano serietà, qualità, competitività e crescita. Nessuna azienda può sperare di vivere senza queste qualità e nessun Cliente dovrebbe acquistare da chi non le possiede.

Tutto il sistema produttivo è regolato da un sistema di supervisione computerizzata integrato. Dal confezionamento del calcestruzzo ai vari set-up dei macchinari, al mantenimento delle co-

stanti qualitative dei manufatti, ogni fase è sottoposta a rigorosi controlli che determinano l'ottimizzazione dei risultati.

Un apposito laboratorio tecnico controlla costantemente le materie prime e i manufatti.

Unibloc persegue la qualità anche nei confronti dell'ambiente. Sofisticati impianti garantiscono sicurezza e salute al personale che partecipa ampiamente alle politiche sulla qualità e sicurezza aziendali. Questo percorso di evoluzione produttiva è certificato secondo la norma UNI ISO 9001:2000



ICMQ

NORMA UNI EN ISO 9001:2000

CERTIFICAZIONE  
SISTEMA QUALITÀ

CERTIFICATO N° 99208  
Produttori Blocchi e masselli con  
in calcestruzzo vibrocompreso



## 1.2 - Ciclo produttivo

Il ciclo produttivo inizia con lo scarico degli aggregati nel piazzale di stoccaggio e del cemento nei silos (foto 1). Gli aggregati sono depositati in contenitori suddivisi per tipo. Tali contenitori o tramogge impediscono il travaso delle frazioni granulometriche e sono coperti per garantire la costanza di utilizzo. Il cemento è stoccato in silos divisi per tipo. Da questo momento in poi l'intervento del personale sarà solo di controllo e manutenzione.

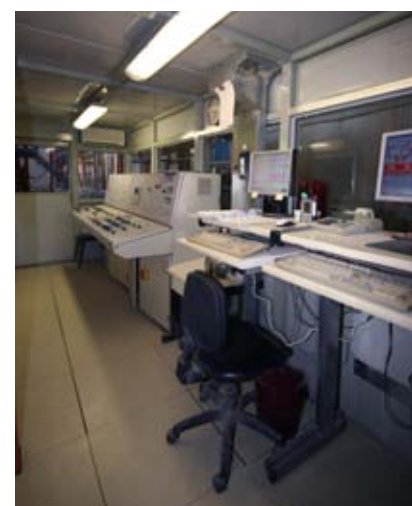
Un sistema di supervisione computerizzato provvede ad estrarre dalle tramogge gli aggregati controllandone il peso e l'umidità (foto 2). Una volta conclusa l'operazione di estrazione la miscela di aggregati viene trasferita nel mescolatore, dove vengono aggiunti acqua e cemento (dosati sempre in maniera controllata) e mescolati finché non si raggiungono l'omogeneità e la plasticità d'impasto prevista. In questa fase vengono aggiunti eventuali additivi e pigmenti colorati.

Il calcestruzzo viene trasportato nella blocchiera in cui avviene

la sformatura dei manufatti per vibrocompressione (foto 3). Caratteristica peculiare del nostro prodotto è quella che non ha necessità di casseforme, in pratica il manufatto appena sformato è già autoportante e la successiva presa del cemento conferirà al prodotto le caratteristiche di resistenza e durabilità. Quindi i manufatti vengono portati nelle celle di stagionatura. Tali celle sono a clima controllato e gestite da un sistema robotizzato: il prodotto vi rimarrà fino alla prima presa (foto 4). Trascorso il tempo necessario (24/36 ore) affinché si raggiunga una resistenza tale da poter essere imballato, il materiale entra nella linea di imballaggio. Tale linea provvede a disporre ordinatamente il numero di manufatti prefissato in modo da formare il pacco. Un carrello elevatore provvede a stoccare i pacchi su un piazzale esterno finché non completano il processo di presa e sono disponibili per la consegna (foto 5) (foto 6).



1 - Piazzale inerti



2 - Sala controllo produzione



3 - Blocchiera



4 - Celle di stagionatura



5 - Uscita materiale impacchettato



6 - Stoccaggio

1.3 - Prodotti

Da una iniziale limitata produzione di blocchi multi-cellulari da intonaco, nel corso degli anni la gamma è divenuta sempre più vasta ed i blocchi di calcestruzzo ordinario e alleggerito hanno raggiunto livelli ottimali per le loro prestazioni di assoluto rilievo in campo termico, meccanico ed estetico. Le produzioni di masselli autobloccanti per pavimentazioni, cordoli stradali ed elementi per muri di contenimento a secco, si sono aggiunte nel corso degli anni completando una gamma estremamente

articolata, ma al tempo spesso accomunata dalla stessa tecnologia produttiva.

La UNIBLOC garantisce l'assoluta rispondenza delle caratteristiche dichiarate dei propri prodotti attraverso un accurato controllo qualitativo del laboratorio interno ed anche con una serie di certificazioni commissionate alle Università italiane ed ai laboratori riconosciuti dalle normative italiane ed europee.

blocchi per muratura



masselli per pavimentazioni



elementi per muri di contenimento



cordoli stradali





1.4 - Servizi

Ma non basta. Il prodotto senza adeguati servizi di supporto non è più in grado di rispondere alle esigenze attuali, perciò lo sfor-

zo maggiore della Unibloc è quello di offrire una serie di servizi ad alto livello che vanno dai trasporti al supporto tecnico.





2.1 - CARATTERISTICHE .....	p. 10
2.1.1 - Progettazione .....	p. 10
2.1.2 - Dimensioni e tolleranze .....	p. 12
2.1.3 - Resistenza a rottura .....	p. 13
2.1.4 - Proprietà termiche .....	p. 14
2.1.5 - Resistenza al fuoco .....	p. 16
2.1.6 - Fonoisolamento .....	p. 17
2.1.7 - Tipi di calcestruzzo .....	p. 19
2.2 - SCHEDE TECNICHE .....	p. 22
2.2.1 - Blocchi da intonaco .....	p. 22
2.2.2 - Blocchi da intonaco fonoisolanti .....	p. 28
2.2.3 - Blocchi da intonaco termoisolanti .....	p. 29
2.2.4 - Blocchi facciavista lisci .....	p. 31
2.2.5 - Blocchi facciavista splittati .....	p. 38
2.2.6 - Blocchi facciavista anticati .....	p. 41
2.3 - VOCI DI CAPITOLATO .....	p. 42
2.3.1 - Blocchi da intonaco .....	p. 42
2.3.2 - Blocchi da intonaco fonoisolanti .....	p. 42
2.3.3 - Blocchi da intonaco termoisolanti .....	p. 42
2.3.4 - Blocchi facciavista lisci .....	p. 42
2.3.5 - Blocchi facciavista splittati .....	p. 43
2.3.6 - Blocchi facciavista anticati .....	p. 43
2.4 - UTILIZZO .....	p. 44
2.4.1 - Posa in opera .....	p. 44
2.4.2 - Manutenimento e pulizia .....	p. 48
2.5 - PARTICOLARI COSTRUTTIVI .....	p. 49
2.5.1 - Strutture in elevazione verticale .....	p. 50
2.5.2 - Strutture di contenimento verticali .....	p. 53
2.5.3 - Chiusure verticali .....	p. 54
2.5.4 - Giunti di dilatazione .....	p. 57
2.5.5 - Architravi .....	p. 58
2.5.6 - Angoli .....	p. 59
2.6 - RIFERIMENTI NORMATIVI .....	p. 61

## 2.1.1 - Progettazione

## Progettazione modulare

La progettazione di un edificio in blocchi in calcestruzzo risulta semplice, economica ed esteticamente corretta se si imposta sulla base di un reticolo di coordinazione modulare che ha lato pari alla misura del modulo adottato. Nelle maglie del reticolo si collocano tutti i componenti le cui dimensioni siano concepite come multipli e sottomultipli del modulo prescelto. Il rispetto della progettazione modulare vale soprattutto per le realizzazio-

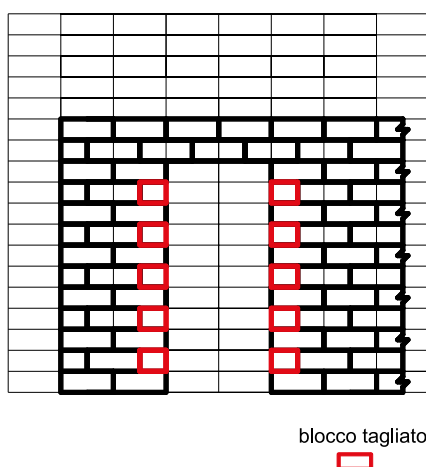
ni facciavista per motivi estetici, ma risulta vantaggioso anche per le murature da intonaco dal punto di vista economico. L'utilizzo di blocchi Unibloc porta a una progettazione impostata su una griglia predefinita. Naturalmente è necessario utilizzare pezzi speciali per situazioni particolari, quali angoli, spallette di porte e finestre ed eventuali giunti di dilatazione.

## I moduli Unibloc

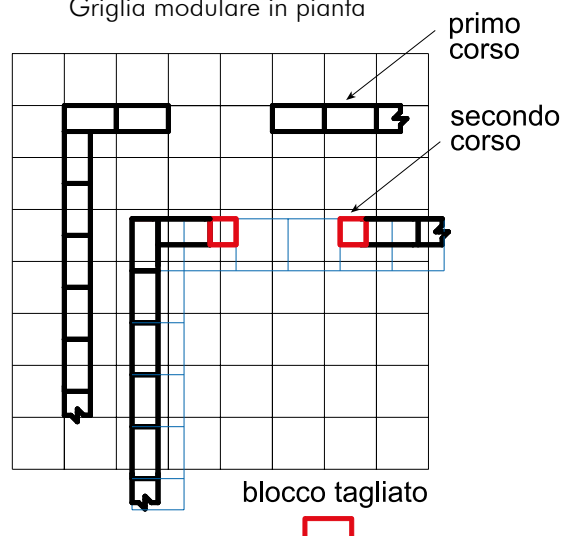
I reticoli di coordinazione dimensionali impostati sui moduli Unibloc sono i seguenti:

a. Reticolo di coordinazione in alzato su griglia con moduli di 50 cm di lunghezza e 20 cm d'altezza, e in pianta con moduli quadrati di lato 50 cm.

Modulo 50 x 20  
Griglia modulare in prospetto



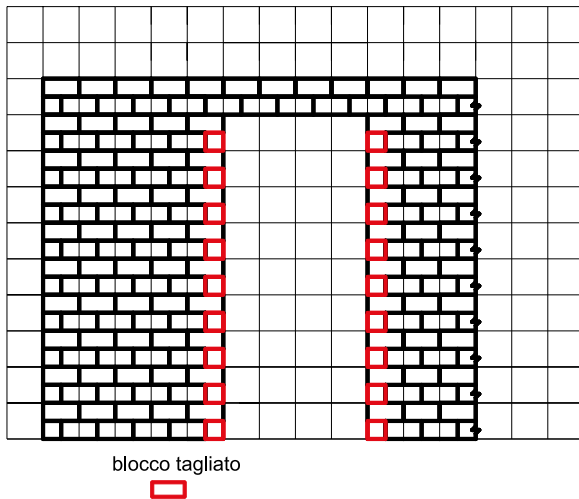
Modulo 50 x 50  
Griglia modulare in pianta



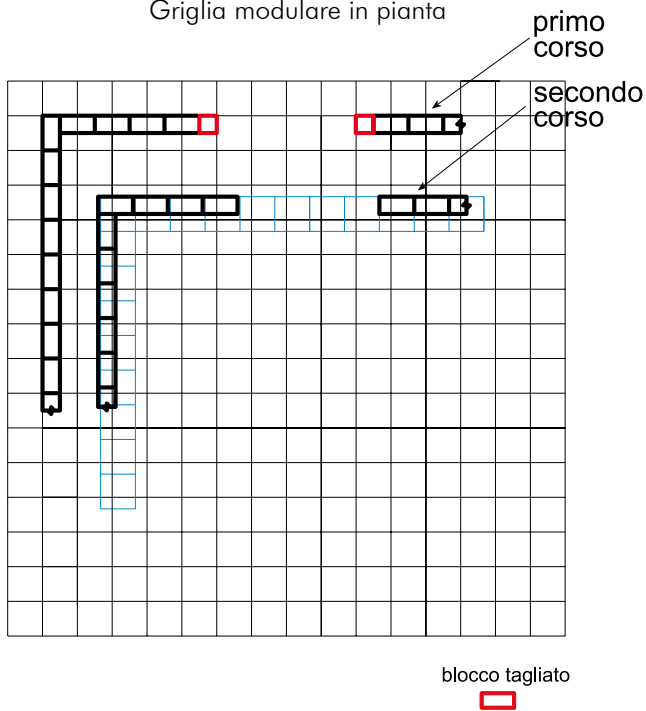
## 2.1.1 - Progettazione

b. Reticolo di coordinazione in alzato su griglia con moduli quadrati di 25 cm di lato, e in pianta con moduli quadrati di lato 25 cm, con l'utilizzo dei blocchi BIUNO e M6.

Modulo 25 x 25  
Griglia modulare in prospettiva

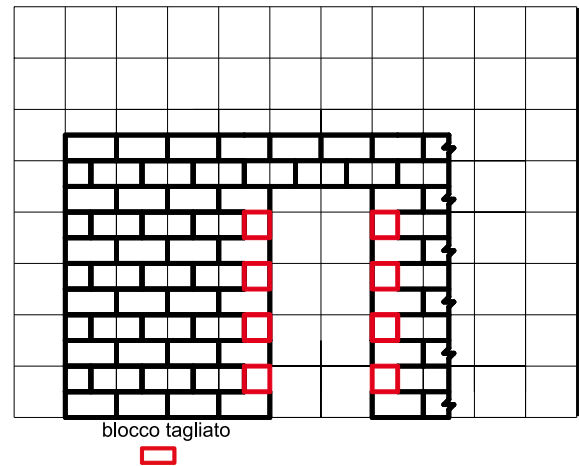


Modulo 25 x 25  
Griglia modulare in pianta

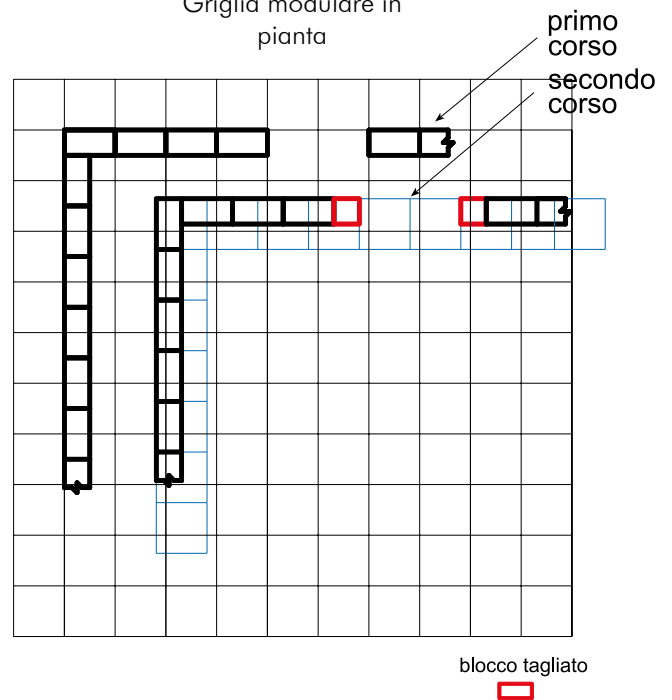


c. Reticolo di coordinazione in alzato su griglia con moduli quadrati di 50 cm di lato, e in pianta con moduli quadrati di lato 50 cm, con l'utilizzo dei blocchi MODULO25.

Modulo 50 x 50  
Griglia modulare in prospettiva

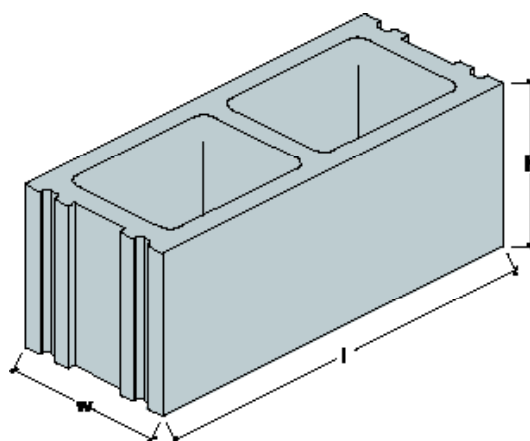


Modulo 50 x 50  
Griglia modulare in pianta



## 2.1.2 - Dimensioni e tolleranze

Il blocco è individuato attraverso tre dimensioni che sono definite con la lettera l che si riferisce alla lunghezza dell'elemento, w che si riferisce allo spessore e h che si riferisce all'altezza.



Per le caratteristiche del ciclo produttivo, i blocchi in calcestruzzo possono presentare alcune differenze tra le dimensioni dichiarate e quelle reali. Tali differenze sono regolate dalla norma UNI EN 771-3 punto 5.2. La Unibloc si pone come obiettivo un rispetto più stringente di tali tolleranze attraverso il mantenimento di stampi e macchinari efficienti, un continuo controllo del prodotto in linea e prove di laboratorio. La norma prevede due tipi di dimensioni che devono essere dichi-

arate:

**Dimensioni di coordinazione:** dimensione dello spazio assegnato a un elemento comprendente le maggiorazioni dello spessore dei giunti di malta.

**Dimensioni di fabbricazione:** dimensione dichiarate dell'elemento.

Le dimensioni rilevate su ogni singolo elemento, denominate effettive, sono le dimensioni di fabbricazione con le seguenti tolleranze:

## Scostamenti in millimetri

Categorie di tolleranza	Blocchi da intonaco (D1)	Blocchi facciavista (D2)
Lunghezza (l)	+3 · -5	+1 · -3
Larghezza (w)	+3 · -5	+1 · -3
Altezza (h)	+3 · -5	± 2

#### Quadro normativo

In data 14 Settembre 2005 è stato emanato il D.M. "Norme tecniche per le costruzioni" con l'intento di riunire in unico testo tutte le norme esistenti che disciplinano le costruzioni. Il decreto in oggetto, allo stato attuale coesiste con il preesistente apparato normativo costituito da una serie di norme tra le quali il D.M. 20/11/87 "Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento" e il D.M. 16/01/96 "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche". Inoltre con l'entrata in vigore della Direttiva N. 89/106/CE "Prodotti da costruzione" sussiste l'obbligo della marcatura CE per i blocchi in calcestruzzo disciplinata dalla norma UNI EN 771-3.

Per quanto concerne le caratteristiche meccaniche di resistenza a rottura dei blocchi, si fa riferimento sostanzialmente alle tre norme sopracitate. Per la determinazione della resistenza caratteristica a compressione normale ed ortogonale ci si riferisce al D.M. 20/11/87, mentre per la determinazione della resistenza a compressione normalizzata alla norma UNI EN 771-3.

#### I blocchi Unibloc

Una delle caratteristiche più importanti che definiscono i blocchi in calcestruzzo è la resistenza a rottura.

Grazie all'ottimizzazione delle tecnologie di fabbricazione e allo studio delle ricette del calcestruzzo UNIBLOC riesce ad ottenere valori elevati e costanti di resistenza meccanica a compressione. Le misure sono eseguite regolarmente nel nostro laboratorio rispettando le stringenti procedure di autocontrollo definite nel FPC (Controllo di Produzione in Fabbrica) e garantite dal sistema di qualità certificato. È possibile marcare i blocchi secondo due categorie: per i blocchi di I categoria si garantisce un livello di confidenza pari a 95% sulla resistenza a compressione dei blocchi, mentre per i blocchi di II categoria tale requisito non è garantito.

Il D.M. 14/09/05, nel caso di murature portanti realizzate con blocchi di I categoria stabilisce che il coefficiente di sicurezza da utilizzare nelle verifiche di resistenza valga 2 anziché 2,5, in virtù dell'effettiva esistenza di un controllo di produzione certificato da un Organismo Notificato.

La nostra produzione di blocchi portanti in zona sismica viene tutt'ora certificata da laboratori autorizzati secondo la legge 1086 del 1971.

La UNIBLOC dichiara la resistenza caratteristica a compressione normale per gli elementi di I categoria e la resistenza a compressione media normalizzata per gli elementi di II categoria secondo norma UNI EN 771-3 punto 5.5.1. La resistenza a compressione media normalizzata uniforma le resistenze meccaniche in base ad un blocco standard, di larghezza ed altezza pari ad 1 metro, e rispetto a condizioni standard di esecuzione della prova.



Prova di resistenza a compressione

### Quadro normativo

L' 8 ottobre 2005 è stato pubblicato nella Gazzetta Ufficiale il D.Lgs.N.192/05 in attuazione della direttiva europea 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia. Tale decreto introduce l'obbligo della certificazione energetica degli edifici. Il D.Lgs. N.192/05 integra e non abroga la Legge N.10/91.

Il 1 febbraio 2007 è stato pubblicato il D.Lgs.N.311/06 che apporta disposizioni correttive ed integrative al D.Lgs.N.192/05. Questo decreto definisce i criteri, le condizioni e le modalità per migliorare le prestazioni energetiche degli edifici e stabilisce i criteri generali per la certificazione energetica degli stessi. Il decreto riporta in funzione della categoria dell'edificio (D.P.R. 412/93) ed in funzione della tipologia di intervento (art.3) le verifiche che dovranno essere eseguite e tutte le limitazioni che dovranno essere rispettate. In particolare fissa i valori limite am-

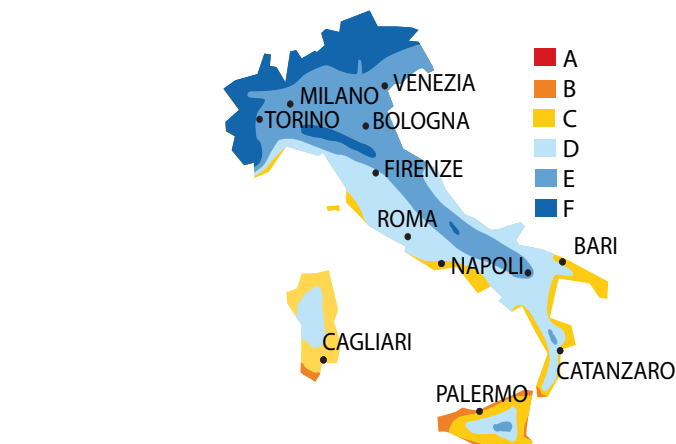
obbligo ai progettisti imprese e installatori di utilizzare prodotti certificati. I fabbricanti sono tenuti a produrre la certificazione relativa a caratteristiche e prestazioni energetiche dichiarate nella denominazione di vendita, nell'etichetta o nella pubblicità del prodotto. Tale decreto definisce "certificazione" l'atto mediante il quale un organismo (Istituto di certificazione di prodotto accreditato) riconosciuto come indipendente rispetto all'oggetto in questione, dichiara che un prodotto ha determinate caratteristiche energetiche. Inoltre stabilisce che le caratteristiche e le prestazioni energetiche possano essere valutate da un laboratorio sulla base di misure eseguite direttamente sul prodotto o certificate da un organismo di certificazione del prodotto. La modalità più semplice di ottenere la certificazione energetica di prodotti in serie è l'esecuzione di prove presso laboratori esterni: allo stesso tempo tale possibilità è quella che offre meno garanzie perché non è indicativa se non riporta l'umidità del manufatto e perché non fornisce informazioni sui valori medi. L'utilizzatore potrà invece avere riscontri decisamente più certi su una dichiarazione energetica ottenuta con un metodo di calcolo conforme alle norme tecniche UNI EN 1745, UNI 10351 e UNI EN ISO 6946 certificata da un ente accreditato, come ICMQ (Istituto Certificazione e Marchio Qualità).

TRASMITTANZA TERMICA DELLE STRUTTURE OPACHE VERTICALI (tabella 2.1 all.C)			
ZONA CLIMATICA	dall'1/01/2006	dall'1/01/2008	dall'1/01/2010
	U(W/m²K)	U(W/m²K)	U(W/m²K)
A	0,85	0,72	0,62
B	0,64	0,54	0,48
C	0,57	0,46	0,4
D	0,5	0,4	0,36
E	0,46	0,37	0,34
F	0,44	0,35	0,3

Tabella 1

missibili di trasmittanza termica per le strutture verticali opache (all.C, comma 2 Tabella 2.1) in funzione della zona climatica (tabella 1).

È sempre in vigore il D.M. 02/04/98 "Modalità di certificazione delle caratteristiche e delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti ad essi connessi" che regola la certificazione dei materiali, dei componenti degli edifici e degli impianti. È fatto



### Certificazione energetica Unibloc

- Fase di calcolo

La fase di calcolo è stata eseguita dagli ingegneri del nostro ufficio tecnico. I criteri di calcolo adottati sono quelli dettati dalla norma UNI EN 1745 "Muratura e prodotti per muratura – Metodi per determinare i valori termici di progetto"; UNI 10355 "Murature e solai. Valori della resistenza termica e metodo di calcolo", UNI 10351 "Materiali da costruzione. Valori della conduttività termica e permeabilità al vapore" e UNI EN ISO 6946 "Resistenza termica e trasmittanza termica – Metodi di calcolo". Il software di calcolo utilizzato è un sofisticato programma agli elementi finiti.

Il blocco è stato suddiviso in elementi di circa 1 cmq di area a cui è stato associato il materiale, considerando valori di con-

ducibilità ad umido del calcestruzzo ulteriormente maggiorati nei 10 centimetri più esterni per tener conto della maggiore percentuale di umidità. Le cavità sono state considerate come mezzi aventi una propria resistenza termica, i cui valori sono stati calcolati secondo quanto descritto nella UNI EN ISO 6946. Si è tenuto conto della presenza della malta di allettamento fra i corsi degli elementi sommando alla potenza termica che si trasmette attraverso il blocco la potenza dispersa dai giunti di malta, supponendo identiche le differenze di temperatura sulla porzione di struttura e sulla malta.

La fig. 1 mostra la discretizzazione, la fig. 2 il grafico del flusso di calore e la fig. 3 l'andamento delle temperature.

Figura 1 - legenda

Blu: cls a 0°C  
Rosso: cls a 20°C  
Celeste: malta a 0°C  
Viola: malta a 20°C  
Giallo: cavità piccole  
Verde: cavità grandi

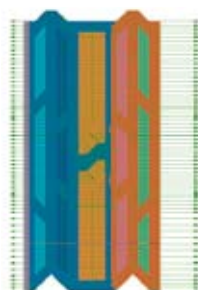


Figura 2 - flusso di calore

Tramite il software di calcolo si è ottenuto il grafico del flusso di calore superficiale lungo la sezione longitudinale del blocco; tramite passaggi matematici sono stati poi ricavati i valori della trasmittanza termica U e della resistenza termica R.

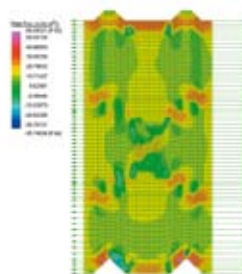
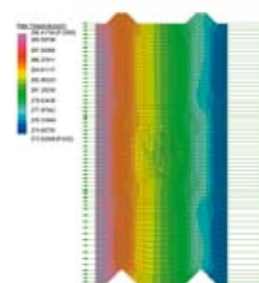


Figura 3 - andamento delle temperature

Il grafico mostra il raffreddamento della muratura in condizioni standard





### 2.1.4 - Proprietà termiche

- Trasmittanza termica U

La trasmittanza termica è una proprietà generale tipica delle strutture non omogenee, che rappresenta il flusso di calore scambiato attraverso una struttura, per unità di superficie tra due ambienti posti ad una differenza di temperatura di 1 K°. La sua unità di misura è dunque  $W/m^2K$ .

Tale proprietà termica viene determinata attraverso procedimenti analitici, in conformità "alle migliori regole tecniche" così definite nel punto 16 dell' All.I del D.Lgs.N.311/06, ossia alle norme emesse da organismi nazionali o comunitari, così come specificato dal sopra citato decreto. Nella fattispecie tali norme sono : la UNI EN 1745 che prevede, oltre ad un metodo semplificato, anche l'utilizzo del codice di calcolo agli elementi finiti; la UNI EN ISO 6946 che introduce un metodo di calcolo semplificato ma che fornisce risultati affetti da errori; la UNI 10351e la UNI 10355 che il decreto conserva valide come banche dati.

Di estrema importanza risultano i valori della conducibilità termica dei materiali che sono l'input del procedimento analitico per la determinazione della trasmittanza termica. La conducibilità è una caratteristica propria del materiale ed è fortemente vincolata al contenuto di umidità del materiale stesso, che può essere presente in esercizio. Infatti tanto più i materiali sono sensibili all'acqua (elevato contenuto di umidità), tanto più alti sono i coefficienti di correzione da adottare per la determinazione dei valori della conducibilità in esercizio. Normalmente tali coefficienti di correzione apportano maggiorazioni, ai valori

- Resistenza termica

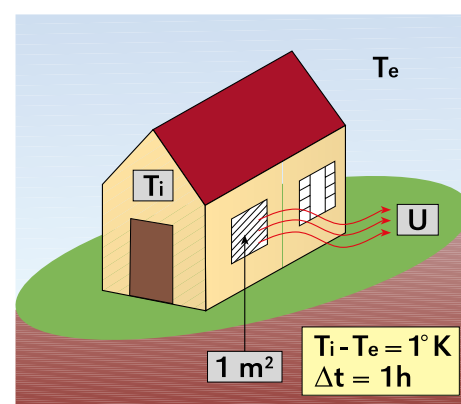
La resistenza termica è la grandezza inversa della trasmittanza termica al netto della resistenza superficiale interna ed esterna. La Unibloc dichiara la resistenza termica del modulo, costituito da blocco più malta, al netto degli intonaci, in modo che

- Caratteristiche igrometriche

La normativa sul risparmio energetico, oltre a fissare precisi limiti alle dispersioni per trasmissione attraverso l'involucro edilizio, impone il controllo del comportamento delle pareti disperdenti al fine di evitare condizioni favorevoli all'insorgere di fenomeni di degrado, dovuti essenzialmente alla condensazione del vapor d'acqua nelle chiusure e partizioni perimetrali. L'utilizzo di blocchi in calcestruzzo vibrocompresso Unibloc garantisce l'assenza

di conducibilità a secco, che variano dal 15% per i calcestruzzi, fino al 90% per alcuni laterizi (fonte UNI 10351). Risulta chiaro che aumentando il valore della conducibilità termica aumenta di conseguenza il valore della trasmittanza termica finale. I valori da noi dichiarati sono stati calcolati considerando un contenuto di umidità nei blocchi, pari al 6% nei 10 centimetri più esterni e pari al 4% nella restante parte interna.

La Unibloc dichiara anche i valori di trasmittanza termica determinati a secco in modo che il professionista, con spirito critico, possa effettuare confronti reali tra le prestazioni dei vari prodotti presenti sul mercato.



Legenda:  
 Ti = Temperatura interna  
 Te = Temperatura esterna  
 Δt = Intervallo di tempo  
 U = Trasmittanza termica

il professionista possa utilizzare tale valore per il calcolo della trasmittanza termica di una parete multistrato.

di rischi di formazione di condensa superficiale e interstiziale e quindi impedisce l'insorgenza di fenomeni di degrado. A tale proposito Unibloc ha eseguito presso laboratori esterni misure, in conformità alla UNI EN 12086, volte alla determinazione di  $\mu$ , che rappresenta il fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo. Tali misure hanno restituito valori di  $\mu$  bassi, indice di materiali traspiranti e di sicura affidabilità.



Confronto assorbimento laterizio-blocco



Certificazione conducibilità termica



### 2.1.5 - Resistenza al fuoco

#### Quadro normativo

Con l'entrata in vigore dei decreti ministeriali quali: D.M. 16/02/07 "Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione"; D.M. 9/03/07 "Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco"; D.M. 9/05/07 "Direttive per l'attuazione dell'approccio ingegneristico alla sicurezza antincendio", è stato abrogato il precedente quadro normativo antincendio disciplinato dalla circolare del Ministero dell'Interno N.91 del 14/09/61 pur rimanendo un periodo transitorio per la validità dei certificati rilasciati ai sensi della stessa. In particolare il D.M. 9/03/07 stabilisce i criteri per determinare le classi di resistenza al fuoco degli edifici, classificando le strutture in base alla loro capacità di compartimentazione sotto l'azione del fuoco e definisce inoltre 5 livelli che individuano le prestazioni da richiedere ad

una costruzione in funzione degli obiettivi di sicurezza. Di fondamentale importanza è l'utilizzo di murature tagliafuoco che permettono di circoscrivere l'incendio tramite compartimentazione. Un compartimento antincendio è una parte della costruzione organizzata per rispondere alle esigenze della sicurezza in caso di incendio, delimitata da elementi costruttivi idonei a garantire, sotto l'azione del fuoco e per un dato intervallo di tempo, la capacità di compartimentazione. Una volta determinata la classe di un compartimento il progettista deve prevedere strutture che assicurino la corrispondente resistenza al fuoco. Per classe di resistenza al fuoco si intende, l'intervallo di tempo espresso in minuti, definito in base al carico di incendio specifico di progetto, durante il quale il compartimento antincendio garantisce la capacità di compartimentazione.

#### I blocchi Unibloc

Il D.M. 16/02/07 prevede che le prestazioni di resistenza al fuoco dei prodotti e degli elementi costruttivi possano essere determinate in base ai risultati di prove in laboratorio, calcoli o confronti con tabelle. La finalità della prova, o il risultato del calcolo o il confronto con tabelle, è la determinazione del tempo, espresso in minuti, entro cui il campione sottoposto a misura conservi la stabilità "R", la tenuta ai fumi "E" e la temperatura "I" nella faccia non esposta al fuoco sotto i 150°C. Tali grandezze sono definite dal D.M. 30/11/83 punto 1.11.

Il D.M. 16/02/07, inoltre, riporta la classificazione degli elementi costruttivi in base alle loro caratteristiche di resistenza al fuoco. Per le pareti divisorie non portanti possono essere richiesti i seguenti requisiti: "E" tenuta, "EI" tenuta ed isolamento, "EI-M" tenuta isolamento e azione meccanica, "EW" tenuta e irraggiamento. Allo stato attuale dello sviluppo del nuovo apparato normativo le classiche partizioni tagliafuoco possono essere realizzate con le vecchie certificazioni rispettando quanto previsto nella tabella 1 e validate da un tecnico abilitato. In questo periodo sarà possibile utilizzare la nuova normativa

solo per realizzare pareti non portanti fino a 4 metri dove sono richiesti i requisiti "E" e "I". La pubblicazione di future extended application chiariranno le modalità di prova e certificazione per tutti gli altri tipi di realizzazioni

Le pareti realizzate con i blocchi UNIBLOC, sia da intonaco che facciavista, rientrano nella classe di reazione al fuoco "O" (incombustibili) secondo D.M. 14/01/85, A1 (incombustibili) secondo UNI EN 771-3 rispettando le nuove disposizioni legislative.

I blocchi UNIBLOC eccellono in materia di prestazioni di resistenza al fuoco

L'economicità e versatilità dei blocchi in calcestruzzo vibrocompreso ne hanno consentito l'affermazione e la diffusione quale materiale leader per la realizzazione di barriere tagliafuoco.

La certificazione ISO 9001-2000 e le dichiarazioni di conformità rilasciate su ogni singola fornitura garantiscono la qualità e l'origine del materiale. Inoltre, l'ufficio tecnico è a disposizione per la risoluzione di eventuali problemi specifici che possono nascere in fase progettuale.

Data emissione certificato ai sensi della circolare ministeriale N. 61/91	Periodo di validità*
Prima del 31/12/1985	Fino ad un anno dall'entrata in vigore del D.M. 16/02/07*
Dal 01/01/1986 al 31/12/1995	Fino a tre anni dall'entrata in vigore del D.M. 16/02/07*
Dal 01/01/1996	Fino a cinque anni dall'entrata in vigore del D.M. 16/02/07*

\* Il D.M. 16/02/07 è entrato in vigore in data 25/09/07.



Compartimentazione REI 120 autorimessa



Pareti divisorie centro commerciale REI



## 2.1.6 - Fonoisolamento

**Quadro normativo**

Con la direttiva sulla «Protezione acustica contro il rumore», emanata nel 1994, il Consiglio della Comunità europea tratta l'isolamento acustico come un requisito primario dei prodotti per le costruzioni. Secondo la procedura usuale, gli Stati membri hanno emanato leggi nazionali in recepimento a tale direttiva.

Per quanto riguarda l'Italia, la legge Quadro sull'inquinamento acustico n° 447 del 24/10/95 stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico. Nel settore delle costruzioni edilizie la legge prevede un decreto sui requisiti acustici delle sorgenti sonore interne agli edifici e sui requisiti acustici passivi degli edifici e dei loro componenti (art. 3, comma 1, lettera e) ed un decreto sui criteri per la progettazione, l'esecuzione e la ristrutturazione delle costruzioni edilizie (art. 3, comma 1, lettera f).

E' stato pubblicato il D.P.C.M. 5/12/97 sulla «Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici», mentre non è stato an-

cora emanato il decreto riguardante i criteri di progettazione ed esecuzione delle costruzioni edilizie. Fa parte della normativa di riferimento in campo acustico anche il D.P.C.M. 14/11/97 sulla «Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore».

L'aspetto più significativo della legge quadro n° 447 è che i Comuni devono provvedere alla zonizzazione acustica del proprio territorio in base alla rumorosità consentita e adottare un piano di risanamento acustico. Le immissioni rumorose nell'ambiente da parte delle attività non possono superare il valore previsto per le diverse zone nei diversi Comuni, in base al D.P.C.M. 14/11/97.

Al fine di ridurre l'esposizione umana al rumore, il D.P.C.M. 5/12/97 riporta valori limite molto severi delle grandezze che determinano i requisiti acustici passivi dei componenti degli edifici e delle sorgenti sonore interne (tabella B). La norma impone che la valutazione dei requisiti sia eseguita in opera, cioè nelle reali condizioni d'installazione.

**Trasmissione del rumore**

Il rumore indesiderato è una forte distrazione sia nell'ambiente domestico che in quello lavorativo: esso non porta solo ad una perdita della concentrazione, ma in molti casi può anche procurare danni permanenti all'udito quando l'esposizione a rumore di intensità elevata è prolungata nel tempo.

I suoni sono generati da oggetti vibranti. Le vibrazioni sono trasmesse per contatto con l'aria ad un altro mezzo e sono trasformati in onde, caratterizzate dalla frequenza, che misura il numero delle vibrazioni o cicli per secondo (Hz), e dalla pressione

sonora, che è indice dell'intensità sonora e si misura in decibel (dB). L'orecchio umano può percepire suoni compresi tra 16 Hz e 20000 Hz, ma è più sensibile a suoni compresi tra 500 e 5000 Hz. Per una voce umana in una conversazione, è assunta una frequenza approssimativa di 500 Hz.

Per via della sua massa e rigidità, la muratura in blocchi di calcestruzzo è particolarmente efficace nella riduzione della trasmissione di suoni indesiderati. Questo è soltanto uno dei tanti pregi che ne fanno uno dei migliori materiali da costruzione.

**Fonoattenuazione  $R_w$** 

Il D.P.C.M. 5/12/97, riguardante i requisiti acustici passivi di edifici e loro componenti, impone il rispetto della seguente

tabella:

Categorie	Isolamento partizioni interne $R'_w$
Ospedali	55
Residenze e alberghi	50
Scuole	50
Uffici, attività ricreative e commerciali	50

L'indice di valutazione del potere fonoisolante  $R'_w$  è l'indicatore dell'isolamento acustico percepito dagli utenti, poiché rappresenta l'isolamento acustico offerto da una parete nelle sue reali condizioni d'installazione. Il coefficiente dichiarato  $R_w$ , indice dell'isolamento acustico offerto dalla parete in laboratorio, deve essere superiore a  $R'_w$  per contrastare le perdite laterali, cioè la riduzione di isolamento acustico causata dal fatto che le strutture laterali trasmettono il rumore.

I blocchi Unibloc si distinguono per il rendimento in termini di fonoisolamento.

Unibloc dichiara il potere fonoisolante standard dei blocchi se-

condo lo standard americano. La norma a cui si fa riferimento è la ASTM E 413, in cui sono introdotte le classi di trasmissione del suono STC. La classe di trasmissione del suono (STC) è una singola figura di valutazione derivata in modo prescritto dai valori persi di trasmissione del suono. Il rapporto fornisce una stima della prestazione del divisorio in alcuni comuni problemi di isolamento.

La STC del muro è determinata comparando la sua curva di perdita di trasmissione con un insieme di curve standard. La curva standard è sovrapposta alla curva dei valori persi di trasmissione del suono e traslata verso l'alto o verso il basso re-

### 2.1.6 - Fonoisolamento

lativamente alla curva di test finché alcuni dei valori misurati nell'esempio di test ricadono al di sotto al profilo della STC e le seguenti condizioni sono verificate:

- la somma delle distanze (deviazioni al di sotto del profilo) non deve essere maggiore di 32 dB
- la massima mancanza sul singolo punto di test non deve superare gli 8 dB.

Quando il profilo registra il massimo valore riscontrabile nei precedenti criteri, la classe di trasmissione del suono è assunta come la perdita dei valori del suono, misurata in decibel (dB), corrispondente alla intersezione del profilo standard e la linea di frequenza riferita ai 500 Hz.

UNIBLOC si è dedicata ad anni di progettazione acustica per abbattere i rumori indesiderati e far fronte ai ristrettivi limiti imposti dalla legge. La ricerca si è sviluppata intorno ai due parametri che influiscono sul potere fonoisolante di un blocco, ovvero la miscela di calcestruzzo con cui è realizzato e la forma del blocco. Tale sforzo, unito ad una incisiva attività sperimentale, ha portato all'ottimizzazione delle caratteristiche acustiche del blocco e al raggiungimento di risultati assolutamente eccezi-

onali, di cui i nuovi blocchi da intonaco DB 20 e ISO 30 sono la dimostrazione pratica. DB 20 riesce a raggiungere valori di abbattimento elevatissimi, pari a  $R_w = 59,2$  dB, se murato sullo spessore di 25 cm e pari a  $R_w = 58$  dB, se murato sullo spessore di 20 cm. Il blocco ISO 30 raggiunge valori di  $R_w$  pari a 56,2 dB. Le prove sono state eseguite su murature intonacate con 1,5 cm di intonaco per parte. In particolare il blocco DB 20 si configura come un prodotto progettato per simulare e soddisfare il comportamento dell'orecchio umano, poiché si mostra estremamente efficace nella soglia di 500 Hz, frequenza di una voce umana in una conversazione, che rappresenta il rumore più comune che i divisori interni si trovano ad affrontare.

DB 20 è il blocco ideale per la costruzione di tutti gli edifici e in particolare di quelli in cui il problema acustico è di rilevanza fondamentale, come ospedali, alberghi, ecc. Il blocco ISO 30 risulta più adatto all'impiego nelle realizzazioni di pareti divisorie in edifici destinati a civile abitazione.

I valori di fonoisolamento ottenuti da misure in laboratorio sono stati poi ampiamente confermati da misurazioni acustiche eseguite in opera.



Muratura per prova acustica



Camera ricevente



Camera emittente



### 2.1.7 - Tipi di calcestruzzo

Componente fondamentale dei blocchi è il calcestruzzo. Il calcestruzzo è una miscela di aggregati, cemento, acqua e additivi specifici. Il controllo di produzione del calcestruzzo è fondamentale per ottenere blocchi di qualità. Gli impianti di produzione della Unibloc garantiscono attraverso dei controlli di processo

computerizzati, una costanza produttiva che si traduce in una garanzia del rispetto dei requisiti richiesti e, nel caso di blocchi architettonici, in una costanza estetica.

Il calcestruzzo è confezionato secondo la destinazione d'uso del prodotto:

Tipo di blocco	Nome calcestruzzo	Descrizione	Massa volumica Kg/m <sup>3</sup>	Assorbimento d'acqua (g/m <sup>2</sup> s) C <sub>w,s</sub>
Da intonaco	Isolite	Argilla espansa	1000	n.p.
	Fonolite	Aggregati leggeri naturali e artificiali e aggregati calcarei	1900	n.p.
	Unilite	Lapillo e argilla espansa	1600	n.p.
	CLS. pesante	Aggregati ordinari	2000	n.p.
Facciavista architettonici	Lisci	Argilla espansa e aggregati ordinari, addizionato con impermeabilizzante di massa ed eventuale aggiunta nella massa di ossidi di ferro coloranti	1600	< 35
	Splittati	Aggregati ordinari addizionato con impermeabilizzante di massa ed eventuale aggiunta nella massa di ossidi di ferro coloranti	2000	< 35
	Anticati "il Borgo"	Aggregati ordinari addizionato con impermeabilizzante di massa ed aggiunta nella massa di ossidi di ferro coloranti (mix-color) sottoposto ad un processo di invecchiamento artificiale tramite burattatura	2200	< 35

- Massa volumica netta

La massa volumica a secco netta del calcestruzzo degli elementi è dichiarata dalla UNIBLOC in conformità alla norma UNI EN 771-3 punto 5.4. con una tolleranza del 10%, misurata secondo UNI EN 772-13.

- Massa volumica lorda

La massa volumica a secco lorda degli elementi è dichiarata dalla UNIBLOC in conformità alla norma UNI EN 771-3 punto 5.4. con una tolleranza del 10%, misurata secondo UNI EN 772-13

- Massa muratura

La massa della muratura serve per le verifiche sulla struttura.

La massa della muratura è comprensiva della massa media dei blocchi incrementata di una percentuale di umidità pari al 5%, della massa della malta (considerata una massa volumica di 1600 kg/mc), della massa dell'eventuale intonaco per pareti da intonaco (considerato di calce e malta, di spessore 1,5 cm per parte e con una massa volumica di 1600 kg/mc) e dell'eventuale calcestruzzo di riempimento in caso di elementi per architravi o pilastri.

- Massa superficiale

E' la massa della muratura per unità di superficie comprensiva dei blocchi e della malta di allettamento ed escluso gli intonaci, così come definita dal D.lgs 192/05 e dal D.lgs 311/06.

- Assorbimento d'acqua

Il coefficiente di assorbimento d'acqua per capillarità C<sub>w,s</sub> è indice di quanto il blocco è in grado di opporsi alla penetrazione dell'umidità

al suo interno ed è dovuto all'azione capillare della faccia esposta dell'elemento. Esso è dichiarato da Unibloc in conformità alla norma UNI EN 771-3 punto 5.8 e misurata secondo UNI EN 772-11.

- Massa Pacco

Rappresenta la massa media di ogni pacco, considerando l'incidenza della massa degli elementi normali e speciali, l'umidità media presente nei blocchi imballati e l'imballo.

- Blocchi architettonici colorati

La possibilità di offrire materiali che non richiedano trattamenti di rifinitura come l'intonacatura garantisce una durabilità dell'opera decisamente maggiore. Per questo motivo negli ultimi anni si sono affermati sul mercato i blocchi facciavista architettonici della Unibloc.

Avere a disposizione una gamma completa di colorazioni permette al progettista di sfruttare al meglio le caratteristiche architettoniche dei blocchi in calcestruzzo. Dal momento che i limiti tecnologici della lavorazione del calcestruzzo e le materie prime naturali che la Unibloc usa non possono garantire nel tempo tonalità perfettamente corrispondenti, al fine di evitare colorazioni non omogenee, la Unibloc produce i blocchi colorati per lotti, in modo che vengano consegnati prodotti provenienti da matrici produttive identiche. Inoltre, viene consigliato in fase di posa in opera di utilizzare alternativamente blocchi provenienti da almeno 3 pacchi onde evitare eventuali concentrazioni di colore.













In ogni caso il calcestruzzo tende a stabilizzare il colore circa sei mesi dopo la produzione. Al fine di ottenere varie colorazioni, vengono utilizzati aggregati e cementi opportuni. Le seguenti tabelle riassumono le colorazioni per tipologia di calcestruzzo:

## Blocchi facciavista architettonici splittati

Categoria	Descrizione	Colore	Cod. Colore	
1	Cls. idrofugato a base di cemento grigio e aggregati ordinari	Grigio naturale	GN	
2	Cls. idrofugato colorato a base di cemento grigio e aggregati ordinari	Giallo tufo	GI	
		Giallo Siena	GS	
		Ocra	OC	
		Rosso mattone	RM	
		Rosso vivo	RV	
		Nero antracite	NE	
		Testa di moro	TM	
3	Cls. idrofugato a base di cemento bianco e aggregati ordinari	Bianco antico	BA	
4	Cls. idrofugato colorato a base di cemento bianco e aggregati ordinari	Rosa antico	RS	
5	Cls. idrofugato a base di cemento bianco e aggregati bianchi	Bianco panna	BP	
6	Cls. idrofugato colorato a base di cemento grigio e aggregati ordinari	Verde	VE	
		Mix santafiora (**)	SF	
	Cls. idrofugato colorato a base di cemento bianco e aggregati bianchi	Giallo cromo	GC	
		Giallo fiesole	GF	
		Rosa lerici	RL	

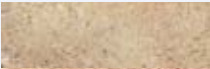

Il lato facciavista è il lato splittato, eventuali striature o imperfezioni o difformità cromatiche sul lato opposto a quello facciavista sono da valutare come blocchi da intonaco.

## Blocchi facciavista architettonici lisci

Categoria	Descrizione	Colore	Cod. Colore	
1	Cls. idrofugato a base di cemento grigio e argilla espansa e aggregati ordinari	Grigio naturale	GN	
2	Cls. idrofugato colorato a base di cemento grigio e argilla espansa e aggregati ordinari	Giallo tufo	GI	
		Ocra	OC	
		Rosso mattone	RM	
		Rosso antico	RA	
		Nero antracite	NE	
		Testa di moro	TM	
3	Cls. idrofugato a base di cemento bianco e argilla espansa e aggregati ordinari	Bianco antico (*)	BA	
5	Cls. idrofugato a base di cemento bianco e argilla espansa e aggregati bianchi	Bianco panna (*)	BP	
6	Cls. idrofugato colorato a base di cemento grigio e argilla espansa e aggregati ordinari	Verde	VE	
		Giallo cromo	GC	
	Cls. idrofugato colorato a base di cemento bianco e argilla espansa e aggregati bianchi	Rosa lerici	RL	

(\*) I blocchi possono presentare delle striature scure dovute al processo di produzione che non costituiscono difetto, ma caratteristica della produzione. Tali striature tendono a scomparire in presenza degli agenti climatici.

## Blocchi facciavista architettonici anticati "il Borgo"

Categoria	Descrizione	Colore	Cod. Colore	Foto colore
6	Cls. idrofugato colorato a base di cemento grigio e aggregati ordinari	Mix cotto inglese (**)	CI	
		Mix santafiora (**)	SF	

(\*\*) Le colorazioni sono mix color e quindi non omogenee

La dicitura «aggregati ordinari» indica l'utilizzo di aggregati leggeri o pesanti senza particolari caratteristiche cromatiche; la dicitura «aggregati bianchi» indica l'utilizzo di aggregati selezionati con particolari caratteristiche cromatiche.

I colori proposti sono indicativi e richiedono almeno una campionatura di un metro quadrato: in mancanza di ciò la Unibloc non si assume nessuna responsabilità per eventuali diverse aspettative sul colore. Non si garantisce la disponibilità a magazzino di tutti i colori: Unibloc si riserva la facoltà di richiedere lotti minimi di fornitura per colori particolari.

Il nostro ufficio tecnico è a disposizione per studiare colori su richiesta.

## CASS 2025

**Caratteristiche del blocco**

Relative all'elemento normale

Dim. fabbricazione (l · w · h)	cm	49,5	20,0	24,5
Dim. coordinazione (l · w · h)	cm	50,0	20,0	25,0
Calcestruzzo di aggregati ordinari				
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	950		
Foratura	%	50		
Res. a compr. media (f <sub>m</sub> )	MPa	> 6,0		
Res. a compr. caratt. (f <sub>bk</sub> )	MPa	n.p.		
Assorb. per capillarità	C <sub>w,s</sub>	n.p.		
Conducibilità equiv. (λ <sub>10dry</sub> )	W/mK	0,70		
Diffusione al vapore	μ	5/15		
Categoria		2		

**Caratteristiche della parete**

Massa muratura	kg/m <sup>2</sup>	520
Massa superficiale	kg/m <sup>2</sup>	470
Consumo di malta	kg/m <sup>2</sup>	n.p.
Riempimento cls.	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	0,115
Quantità blocchi al m <sup>2</sup>	n.	8
Trasmittanza termica (U)	W/m <sup>2</sup> K	2,11
Trasmittanza termica a secco	W/m <sup>2</sup> K	2,00
Resistenza termica (R)	m <sup>2</sup> K/W	0,26
Fonoisolamento (STC)	dB	58,5
Resistenza al fuoco (EI)	min	90

**Caratteristiche dell'imballaggio**

Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco (Mi)	kg	960	Pezzi per pacco (Ni)	n.	40
Quantità per pacco	m <sup>2</sup>	5	Elementi forniti	A 70% B 30%	

## CASS 2525

**Caratteristiche del blocco**

Relative all'elemento normale

Dim. fabbricazione (l · w · h)	cm	49,5	25,0	24,5
Dim. coordinazione (l · w · h)	cm	50,0	25,0	25,0
Calcestruzzo di aggregati ordinari				
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	820		
Foratura	%	57		
Res. a compr. media (f <sub>m</sub> )	MPa	> 6,0		
Res. a compr. caratt. (f <sub>bk</sub> )	MPa	n.p.		
Assorb. per capillarità	C <sub>w,s</sub>	n.p.		
Conducibilità equiv. (λ <sub>10dry</sub> )	W/mK	0,82		
Diffusione al vapore	μ	5/15		
Categoria		2		

**Caratteristiche della parete**

Massa muratura	kg/m <sup>2</sup>	660
Massa superficiale	kg/m <sup>2</sup>	610
Consumo di malta	kg/m <sup>2</sup>	n.p.
Riempimento cls.	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	0,160
Quantità blocchi al m <sup>2</sup>	n.	8
Trasmittanza termica (U)	W/m <sup>2</sup> K	2,02
Trasmittanza termica a secco	W/m <sup>2</sup> K	1,91
Resistenza termica (R)	m <sup>2</sup> K/W	0,28
Fonoisolamento (STC)	dB	61,4
Resistenza al fuoco (EI)	min	120

**Caratteristiche dell'imballaggio**

Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco (Mi)	kg	832	Pezzi per pacco (Ni)	n.	32
Quantità per pacco	m <sup>2</sup>	4	Elementi forniti	A 75% B 25%	

## CASS 3025

**Caratteristiche del blocco**

Relative all'elemento normale

Dim. fabbricazione (l · w · h)	cm	49,5	30,0	24,5
Dim. coordinazione (l · w · h)	cm	50,0	30,0	25,0
Calcestruzzo di aggregati ordinari				
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	740		
Foratura	%	59		
Res. a compr. media (f <sub>m</sub> )	MPa	> 6,0		
Res. a compr. caratt. (f <sub>bk</sub> )	MPa	n.p.		
Assorb. per capillarità	C <sub>w,s</sub>	n.p.		
Conducibilità equiv. (λ <sub>10dry</sub> )	W/mK	0,92		
Diffusione al vapore	μ	5/15		
Categoria		2		

**Caratteristiche della parete**

Massa muratura	kg/m <sup>2</sup>	760
Massa superficiale	kg/m <sup>2</sup>	710
Consumo di malta	kg/m <sup>2</sup>	n.p.
Riempimento cls.	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	0,195
Quantità blocchi al m <sup>2</sup>	n.	8
Trasmittanza termica (U)	W/m <sup>2</sup> K	1,94
Trasmittanza termica a secco	W/m <sup>2</sup> K	1,84
Resistenza termica (R)	m <sup>2</sup> K/W	0,23
Fonoisolamento (STC)	dB	63,2
Resistenza al fuoco (EI)	min	180

**Caratteristiche dell'imballaggio**

Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco (Mi)	kg	696	Pezzi per pacco (Ni)	n.	24
Quantità per pacco	m <sup>2</sup>	3	Elementi forniti	A 84% B 16%	



## L 820

**Caratteristiche del blocco**

Relative all'elemento normale

Dim. fabbricazione (l · w · h)	cm	49,5	8,0	19,0
Dim. coordinazione (l · w · h)	cm	50,0	8,0	20,0
Calcestruzzo UNILITE				
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	1.040		
Foratura	%	42		
Res. a compr. media (f <sub>m</sub> )	MPa	> 5,0		
Res. a compr. caratt. (f <sub>bk</sub> )	MPa	n.p.		
Assorb. per capillarità	C <sub>w,s</sub>	n.p.		
Conducibilità equiv. (λ <sub>10dry</sub> )	W/mK	0,40		
Diffusione al vapore	μ	5/15		
Categoria		2		


**Caratteristiche della parete**

Massa muratura	kg/m <sup>2</sup>	150
Massa superficiale	kg/m <sup>2</sup>	100
Consumo di malta	kg/m <sup>2</sup>	22
Riempimento cls.	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	n.p.
Quantità blocchi al m <sup>2</sup>	n.	10
Trasmittanza termica (U)	W/m <sup>2</sup> K	2,67
Trasmittanza termica a secco	W/m <sup>2</sup> K	2,45
Resistenza termica (R)	m <sup>2</sup> K/W	0,17
Fonoisolamento (STC)	dB	45,7
Resistenza al fuoco (REI)	min	120

**Caratteristiche dell'imballo**

Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco (Mi)	kg	1.020	Pezzi per pacco (Ni)	n.	120
Quantità per pacco	m <sup>2</sup>	12	Elementi forniti	A 66% B 17% C 17%	

 certificazione di prodotto ICMQ P036

## L 1250

**Caratteristiche del blocco**

Relative all'elemento normale

Dim. fabbricazione (l · w · h)	cm	49,0	12,0	19,0
Dim. coordinazione (l · w · h)	cm	50,0	12,0	20,0
Calcestruzzo UNILITE				
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	890		
Foratura	%	54		
Res. a compr. media (f <sub>m</sub> )	MPa	> 4,5		
Res. a compr. caratt. (f <sub>bk</sub> )	MPa	n.p.		
Assorb. per capillarità	C <sub>w,s</sub>	n.p.		
Conducibilità equiv. (λ <sub>10dry</sub> )	W/mK	0,50		
Diffusione al vapore	μ	5/15		
Categoria		2		


**Caratteristiche della parete**

Massa muratura	kg/m <sup>2</sup>	170
Massa superficiale	kg/m <sup>2</sup>	120
Consumo di malta	kg/m <sup>2</sup>	29
Riempimento cls.	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	n.p.
Quantità blocchi al m <sup>2</sup>	n.	10
Trasmittanza termica (U)	W/m <sup>2</sup> K	2,41
Trasmittanza termica a secco	W/m <sup>2</sup> K	2,22
Resistenza termica (R)	m <sup>2</sup> K/W	0,21
Fonoisolamento (STC)	dB	46,8
Resistenza al fuoco (REI)	min	120

**Caratteristiche dell'imballo**

Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco (Mi)	kg	840	Pezzi per pacco (Ni)	n.	80
Quantità per pacco	m <sup>2</sup>	8	Elementi forniti	A 75% B 25%	

 certificazione di prodotto ICMQ P036

## L 2050

**Caratteristiche del blocco**

Relative all'elemento normale

Dim. fabbricazione (l · w · h)	cm	49,0	20,0	19,0
Dim. coordinazione (l · w · h)	cm	50,0	20,0	20,0
Calcestruzzo UNILITE				
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	680		
Foratura	%	61		
Res. a compr. media (f <sub>m</sub> )	MPa	> 4,5		
Res. a compr. caratt. (f <sub>bk</sub> )	MPa	n.p.		
Assorb. per capillarità	C <sub>w,s</sub>	n.p.		
Conducibilità equiv. (λ <sub>10dry</sub> )	W/mK	0,69		
Diffusione al vapore	μ	5/15		
Categoria		2		


**Caratteristiche della parete**

Massa muratura	kg/m <sup>2</sup>	220
Massa superficiale	kg/m <sup>2</sup>	170
Consumo di malta	kg/m <sup>2</sup>	29
Riempimento cls.	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	n.p.
Quantità blocchi al m <sup>2</sup>	n.	10
Trasmittanza termica (U)	W/m <sup>2</sup> K	2,10
Trasmittanza termica a secco	W/m <sup>2</sup> K	1,98
Resistenza termica (R)	m <sup>2</sup> K/W	0,27
Fonoisolamento (STC)	dB	49,3
Resistenza al fuoco (REI)	min	120

**Caratteristiche dell'imballo**

Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco (Mi)	kg	750	Pezzi per pacco (Ni)	n.	50
Quantità per pacco	m <sup>2</sup>	5	Elementi forniti	A 60% B 40%	

 certificazione di prodotto ICMQ P036

## L 2550

**Caratteristiche del blocco**

Relative all'elemento normale

Dim. fabbricazione (l · w · h)	cm	49,0	25,0	19,0
Dim. coordinazione (l · w · h)	cm	50,0	25,0	20,0
Calcestruzzo UNILITE				
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	700		
Foratura	%	63		
Res. a compr. media (f <sub>m</sub> )	MPa	> 4,5		
Res. a compr. caratt. (f <sub>bk</sub> )	MPa	n.p.		
Assorb. per capillarità	C <sub>w,s</sub>	n.p.		
Conducibilità equiv. (λ <sub>10dry</sub> )	W/mK	0,78		
Diffusione al vapore	μ	5/15		
Categoria		2		


**Caratteristiche della parete**

Massa muratura	kg/m <sup>2</sup>	250
Massa superficiale	kg/m <sup>2</sup>	200
Consumo di malta	kg/m <sup>2</sup>	30
Riempimento cls.	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	n.p.
Quantità blocchi al m <sup>2</sup>	n.	10
Trasmittanza termica (U)	W/m <sup>2</sup> K	1,97
Trasmittanza termica a secco	W/m <sup>2</sup> K	1,86
Resistenza termica (R)	m <sup>2</sup> K/W	0,30
Fonoisolamento (STC)	dB	50,6
Resistenza al fuoco (REI)	min	120

**Caratteristiche dell'imballo**

Pacchi reggiati con pancake a rendere

Massa pacco (Mi)	kg	720	Pezzi per pacco (Ni)	n.	40
Quantità per pacco	m <sup>2</sup>	4	Elementi forniti	A 75% B 25%	

 certificazione di prodotto ICMQ P036

## L 3050

**Caratteristiche del blocco**

Relative all'elemento normale

Dim. fabbricazione (l · w · h)	cm	49,2	30,0	19,0
Dim. coordinazione (l · w · h)	cm	50,0	30,0	20,0
Calcestruzzo UNILITE				
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	710		
Foratura	%	60		
Res. a compr. media (f <sub>m</sub> )	MPa	> 4,5		
Res. a compr. caratt. (f <sub>bk</sub> )	MPa	n.p.		
Assorb. per capillarità	C <sub>w,s</sub>	n.p.		
Conducibilità equiv. (λ <sub>10dry</sub> )	W/mK	0,86		
Diffusione al vapore	μ	5/15		
Categoria		2		


**Caratteristiche della parete**

Massa muratura	kg/m <sup>2</sup>	270
Massa superficiale	kg/m <sup>2</sup>	220
Consumo di malta	kg/m <sup>2</sup>	30
Riempimento cls.	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	n.p.
Quantità blocchi al m <sup>2</sup>	n.	10
Trasmittanza termica (U)	W/m <sup>2</sup> K	1,88
Trasmittanza termica a secco	W/m <sup>2</sup> K	1,76
Resistenza termica (R)	m <sup>2</sup> K/W	0,33
Fonoisolamento (STC)	dB	51,3
Resistenza al fuoco (REI)	min	120

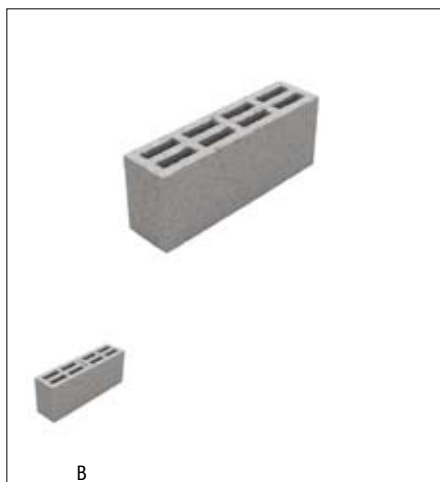
**Caratteristiche dell'imballo**

Pacchi reggiati con pancake a rendere

Massa pacco (Mi)	kg	630	Pezzi per pacco (Ni)	n.	30
Quantità per pacco	m <sup>2</sup>	3	Elementi forniti	A 67% B 33%	

 certificazione di prodotto ICMQ P036

## A 1220

**Caratteristiche del blocco**

Relative all'elemento normale

Dim. fabbricazione (l · w · h)	cm	49,0	12,0	19,0
Dim. coordinazione (l · w · h)	cm	50,0	12,0	20,0
Calcestruzzo UNILITE				
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	1.100		
Foratura	%	40		
Res. a compr. media (f <sub>m</sub> )	MPa	> 5,0		
Res. a compr. caratt. (f <sub>bk</sub> )	MPa	> 2,5		
Assorb. per capillarità	C <sub>w,s</sub>	n.p.		
Conducibilità equiv. (λ <sub>10dry</sub> )	W/mK	0,37		
Diffusione al vapore	μ	5/15		
Categoria		1		


**Caratteristiche della parete**

Massa muratura	kg/m <sup>2</sup>	210
Massa superficiale	kg/m <sup>2</sup>	160
Consumo di malta	kg/m <sup>2</sup>	29
Riempimento cls.	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	n.p.
Quantità blocchi al m <sup>2</sup>	n.	10
Trasmittanza termica (U)	W/m <sup>2</sup> K	2,12
Trasmittanza termica a secco	W/m <sup>2</sup> K	1,90
Resistenza termica (R)	m <sup>2</sup> K/W	0,27
Fonoisolamento (STC)	dB	48,8
Resistenza al fuoco (REI)	min	180

**Caratteristiche dell'imballo**

Pacchi reggiati con pancake a rendere

Massa pacco (Mi)	kg	1.120	Pezzi per pacco (Ni)	n.	80
Quantità per pacco	m <sup>2</sup>	8	Elementi forniti	A 75% B 25%	

 certificazione di prodotto ICMQ P036

## A 1520

**Caratteristiche del blocco**

Relative all'elemento normale

Dim. fabbricazione (l · w · h)	cm	49,2 15,0 19,0
Dim. coordinazione (l · w · h)	cm	50,0 15,0 20,0
Calcestruzzo UNILITE		
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	1.020
Foratura	%	42
Res. a compr. media (f <sub>m</sub> )	MPa	> 5,0
Res. a compr. caratt. (f <sub>bk</sub> )	MPa	> 3,0
Assorb. per capillarità	C <sub>w,s</sub>	n.p.
Conducibilità equiv. (λ <sub>10dry</sub> )	W/mK	0,42
Diffusione al vapore	μ	5/15
Categoria		1


**Caratteristiche della parete**

Massa muratura	kg/m <sup>2</sup>	230
Massa superficiale	kg/m <sup>2</sup>	180
Consumo di malta	kg/m <sup>2</sup>	32
Riempimento cls.	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	n.p.
Quantità blocchi al m <sup>2</sup>	n.	10
Trasmittanza termica (U)	W/m <sup>2</sup> K	1,94
Trasmittanza termica a secco	W/m <sup>2</sup> K	1,78
Resistenza termica (R)	m <sup>2</sup> K/W	0,31
Fonoisolamento (STC)	dB	49,7
Resistenza al fuoco (REI)	min	180

**Caratteristiche dell'imballo**

Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco (Mi)	kg	900	Pezzi per pacco (Ni)	n.	60
Quantità per pacco	m <sup>2</sup>	6	Elementi forniti	A 67% B 33%	

 certificazione di prodotto ICMQ P036

## A 2020

**Caratteristiche del blocco**

Relative all'elemento normale

Dim. fabbricazione (l · w · h)	cm	49,0 20,0 19,0
Dim. coordinazione (l · w · h)	cm	50,0 20,0 20,0
Calcestruzzo UNILITE		
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	970
Foratura	%	41
Res. a compr. media (f <sub>m</sub> )	MPa	> 5,0
Res. a compr. caratt. (f <sub>bk</sub> )	MPa	> 3,0
Assorb. per capillarità	C <sub>w,s</sub>	n.p.
Conducibilità equiv. (λ <sub>10dry</sub> )	W/mK	0,37
Diffusione al vapore	μ	5/15
Categoria		1


**Caratteristiche della parete**

Massa muratura	kg/m <sup>2</sup>	280
Massa superficiale	kg/m <sup>2</sup>	230
Consumo di malta	kg/m <sup>2</sup>	34
Riempimento cls.	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	n.p.
Quantità blocchi al m <sup>2</sup>	n.	10
Trasmittanza termica (U)	W/m <sup>2</sup> K	1,48
Trasmittanza termica a secco	W/m <sup>2</sup> K	1,37
Resistenza termica (R)	m <sup>2</sup> K/W	0,47
Fonoisolamento (STC)	dB	51,7
Resistenza al fuoco (REI)	min	180

**Caratteristiche dell'imballo**

Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco (Mi)	kg	1.000	Pezzi per pacco (Ni)	n.	50
Quantità per pacco	m <sup>2</sup>	5	Elementi forniti	A 70% B 30%	

 certificazione di prodotto ICMQ P036

## A 2520

**Caratteristiche del blocco**

Relative all'elemento normale

Dim. fabbricazione (l · w · h)	cm	49,0 25,0 19,0
Dim. coordinazione (l · w · h)	cm	50,0 25,0 20,0
Calcestruzzo UNILITE		
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	900
Foratura	%	45
Res. a compr. media (f <sub>m</sub> )	MPa	> 7,1
Res. a compr. caratt. (f <sub>bk</sub> )	MPa	> 5,0
Assorb. per capillarità	C <sub>w,s</sub>	n.p.
Conducibilità equiv. (λ <sub>10dry</sub> )	W/mK	0,41
Diffusione al vapore	μ	5/15
Categoria		1


**Caratteristiche della parete**

Massa muratura	kg/m <sup>2</sup>	320
Massa superficiale	kg/m <sup>2</sup>	270
Consumo di malta	kg/m <sup>2</sup>	40
Riempimento cls.	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	n.p.
Quantità blocchi al m <sup>2</sup>	n.	10
Trasmittanza termica (U)	W/m <sup>2</sup> K	1,34
Trasmittanza termica a secco	W/m <sup>2</sup> K	1,25
Resistenza termica (R)	m <sup>2</sup> K/W	0,54
Fonoisolamento (STC)	dB	53,1
Resistenza al fuoco (REI)	min	180

**Caratteristiche dell'imballo**

Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco (Mi)	kg	960	Pezzi per pacco (Ni)	n.	40
Quantità per pacco	m <sup>2</sup>	4	Elementi forniti	A 75% B 25%	

 certificazione di prodotto ICMQ P036

## A 3020

**Caratteristiche del blocco**

Relative all'elemento normale

Dim. fabbricazione (l · w · h)	cm	49,0	30,0	19,0
Dim. coordinazione (l · w · h)	cm	50,0	30,0	20,0
Calcestruzzo UNILITE				
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	830		
Foratura	%	51		
Res. a compr. media (f <sub>m</sub> )	MPa	> 4,5		
Res. a compr. caratt. (f <sub>bk</sub> )	MPa	> 3,0		
Assorb. per capillarità	C <sub>w,s</sub>	n.p.		
Conducibilità equiv. (λ <sub>10dry</sub> )	W/mK	0,46		
Diffusione al vapore	μ	5/15		
Categoria		1		


**Caratteristiche della parete**

Massa muratura	kg/m <sup>2</sup>	340
Massa superficiale	kg/m <sup>2</sup>	290
Consumo di malta	kg/m <sup>2</sup>	40
Riempimento cls.	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	n.p.
Quantità blocchi al m <sup>2</sup>	n.	10
Trasmittanza termica (U)	W/m <sup>2</sup> K	1,27
Trasmittanza termica a secco	W/m <sup>2</sup> K	1,18
Resistenza termica (R)	m <sup>2</sup> K/W	0,57
Fonoisolamento (STC)	dB	53,8
Resistenza al fuoco (REI)	min	180

**Caratteristiche dell'imballo**

Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco (Mi)	kg	780	Pezzi per pacco (Ni)	n.	30
Quantità per pacco	m <sup>2</sup>	3	Elementi forniti	A 83% B 17%	

 certificazione di prodotto ICMQ P036

## K 2520

**Caratteristiche del blocco**

Relative all'elemento normale

Dim. fabbricazione (l · w · h)	cm	49,2	25,0	19,0
Dim. coordinazione (l · w · h)	cm	50,0	25,0	20,0
Calcestruzzo UNILITE				
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	1.070		
Foratura	%	42		
Res. a compr. media (f <sub>m</sub> )	MPa	> 7,1		
Res. a compr. caratt. (f <sub>bk</sub> )	MPa	> 5,0		
Assorb. per capillarità	C <sub>w,s</sub>	n.p.		
Conducibilità equiv. (λ <sub>10dry</sub> )	W/mK	0,31		
Diffusione al vapore	μ	5/15		
Categoria		1		


**Caratteristiche della parete**

Massa muratura	kg/m <sup>2</sup>	330
Massa superficiale	kg/m <sup>2</sup>	280
Consumo di malta	kg/m <sup>2</sup>	36
Riempimento cls.	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	n.p.
Quantità blocchi al m <sup>2</sup>	n.	10
Trasmittanza termica (U)	W/m <sup>2</sup> K	1,11
Trasmittanza termica a secco	W/m <sup>2</sup> K	1,04
Resistenza termica (R)	m <sup>2</sup> K/W	0,69
Fonoisolamento (STC)	dB	53,4
Resistenza al fuoco (REI)	min	180

**Caratteristiche dell'imballo**

Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco (Mi)	kg	1.040	Pezzi per pacco (Ni)	n.	40
Quantità per pacco	m <sup>2</sup>	4	Elementi forniti	A 63% B 25% C 12%	

 certificazione di prodotto ICMQ P036

## K 3020

**Caratteristiche del blocco**

Relative all'elemento normale

Dim. fabbricazione (l · w · h)	cm	49,5	30,0	19,0
Dim. coordinazione (l · w · h)	cm	50,0	30,0	20,0
Calcestruzzo UNILITE				
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	1.000		
Foratura	%	45		
Res. a compr. media (f <sub>m</sub> )	MPa	> 7,1		
Res. a compr. caratt. (f <sub>bk</sub> )	MPa	> 5,0		
Assorb. per capillarità	C <sub>w,s</sub>	n.p.		
Conducibilità equiv. (λ <sub>10dry</sub> )	W/mK	0,34		
Diffusione al vapore	μ	5/15		
Categoria		1		

**Caratteristiche della parete**

Massa muratura	kg/m <sup>2</sup>	370
Massa superficiale	kg/m <sup>2</sup>	320
Consumo di malta	kg/m <sup>2</sup>	40
Riempimento cls.	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	n.p.
Quantità blocchi al m <sup>2</sup>	n.	10
Trasmittanza termica (U)	W/m <sup>2</sup> K	1,03
Trasmittanza termica a secco	W/m <sup>2</sup> K	0,94
Resistenza termica (R)	m <sup>2</sup> K/W	0,77
Fonoisolamento (STC)	dB	54,7
Resistenza al fuoco (REI)	min	180

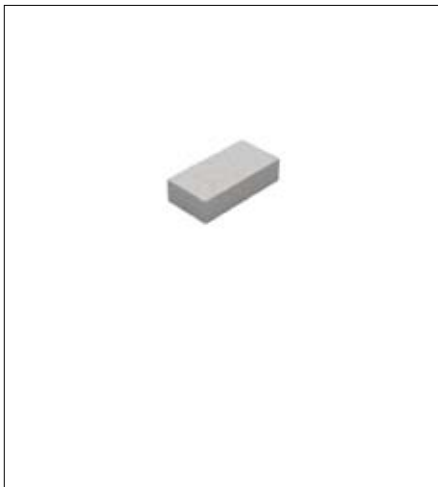
**Caratteristiche dell'imballo**

Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco (Mi)	kg	870	Pezzi per pacco (Ni)	n.	30
Quantità per pacco	m <sup>2</sup>	3	Elementi forniti	A 66% B 17% C 17%	

 certificazione di prodotto ICMQ P036

## M 6

**Caratteristiche del blocco**

Relative all'elemento normale

Dim. fabbricazione (l · w · h)	cm	25,0	12,3	5,5
Dim. coordinazione (l · w · h)	cm	25,0	12,0	5,5
Calcestruzzo UNILITE				
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	1.830		
Foratura	%	n.p.		
Res. a compr. media (f <sub>m</sub> )	MPa	> 6,5		
Res. a compr. caratt. (f <sub>bk</sub> )	MPa	n.p.		
Assorb. per capillarità	C <sub>w,s</sub>	n.p.		
Conducibilità equiv. (λ <sub>10dry</sub> )	W/mK	0,80		
Diffusione al vapore	μ	5/15		
Categoria		2		

**Caratteristiche della parete**

Massa muratura	kg/m <sup>2</sup>	300
Massa superficiale	kg/m <sup>2</sup>	250
Consumo di malta	kg/m <sup>2</sup>	50
Riempimento cls.	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	n.p.
Quantità blocchi al m <sup>2</sup>	n.	59
Trasmittanza termica (U)	W/m <sup>2</sup> K	2,96
Trasmittanza termica a secco	W/m <sup>2</sup> K	2,69
Resistenza termica (R)	m <sup>2</sup> K/W	0,13
Fonoisolamento (STC)	dB	52,4
Resistenza al fuoco (EI)	min	90

**Caratteristiche dell'imballo**

Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco (Mi)	kg	1.344	Pezzi per pacco (Ni)	n.	384
Quantità per pacco	m <sup>2</sup>	6,5	Elementi forniti	A100%	



## DB 20

**Caratteristiche del blocco**

Relative all'elemento normale

Dim. fabbricazione (l · w · h)	cm	24,0	19,8	19,0
Dim. coordinazione (l · w · h)	cm	25,0	20,0	20,0
Calcestruzzo FONOLITE				
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	1.530		
Foratura	%	27		
Res. a compr. media (f <sub>m</sub> )	MPa	> 14,0		
Res. a compr. caratt. (f <sub>bk</sub> )	MPa	> 7,5		
Assorb. per capillarità	C <sub>w,s</sub>	n.p.		
Conducibilità equiv. (λ <sub>10dry</sub> )	W/mK	0,48		
Diffusione al vapore	μ	5/15		
Categoria		1		

**Caratteristiche della parete**

Massa muratura	kg/m <sup>2</sup>	460	370
Massa superficiale	kg/m <sup>2</sup>	410	320
Consumo di malta	kg/m <sup>2</sup>	40	29
Riempimento cls.	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	n.p.	n.p.
Quantità blocchi al m <sup>2</sup>	n.	25	20
Trasmittanza termica (U)	W/m <sup>2</sup> K	1,49	1,60
Trasmittanza termica a secco	W/m <sup>2</sup> K	1,32	1,42
Resistenza termica (R)	m <sup>2</sup> K/W	0,52	0,47
Fonoisolamento (Rw)	dB	59,2	58
Resistenza al fuoco (EI)	min	120	120

**Caratteristiche dell'imballaggio**

Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco (Mi)	kg	1.400	Pezzi per pacco (Ni)	n.	100
Quantità per pacco	m <sup>2</sup>	4	Elementi forniti	A100%	

## DB 30

**Caratteristiche del blocco**

Relative all'elemento normale

Dim. fabbricazione (l · w · h)	cm	24,0	30,0	19,0
Dim. coordinazione (l · w · h)	cm	25,0	30,0	20,0
Calcestruzzo FONOLITE				
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	1.440		
Foratura	%	29		
Res. a compr. media (f <sub>m</sub> )	MPa	> 8,0		
Res. a compr. caratt. (f <sub>bk</sub> )	MPa	> 5,0		
Assorb. per capillarità	C <sub>w,s</sub>	n.p.		
Conducibilità equiv. (λ <sub>10dry</sub> )	W/mK	0,67		
Diffusione al vapore	μ	5/15		
Categoria		1		


**Caratteristiche della parete**

Massa muratura	kg/m <sup>2</sup>	470
Massa superficiale	kg/m <sup>2</sup>	420
Consumo di malta	kg/m <sup>2</sup>	41
Riempimento cls.	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	n.p.
Quantità blocchi al m <sup>2</sup>	n.	20
Trasmittanza termica (U)	W/m <sup>2</sup> K	1,70
Trasmittanza termica a secco	W/m <sup>2</sup> K	1,51
Resistenza termica (R)	m <sup>2</sup> K/W	0,38
Fonoisolamento (Rw)	dB	59,2
Resistenza al fuoco (EI)	min	240

**Caratteristiche dell'imballaggio**

Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco (Mi)	kg	1.140	Pezzi per pacco (Ni)	n.	60
Quantità per pacco	m <sup>2</sup>	3	Elementi forniti	A100%	

 certificazione di prodotto ICMQ P036

## ISO 30

**Caratteristiche del blocco**

Relative all'elemento normale

Dim. fabbricazione (l · w · h)	cm	24,2	30,0	19,2
Dim. coordinazione (l · w · h)	cm	25,0	30,0	20,0
Calcestruzzo ISOLITE				
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	750		
Foratura	%	29		
Res. a compr. media (f <sub>m</sub> )	MPa	> 3,5		
Res. a compr. caratt. (f <sub>bk</sub> )	MPa	> 2,5		
Assorb. per capillarità	C <sub>w,s</sub>	n.p.		
Conducibilità equiv. (λ <sub>10dry</sub> )	W/mK	0,22		
Diffusione al vapore	μ	7,6		
Categoria		1		


**Caratteristiche della parete**

Massa muratura	kg/m <sup>2</sup>	300
Massa superficiale	kg/m <sup>2</sup>	250
Consumo di malta	kg/m <sup>2</sup>	41
Riempimento cls.	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	n.p.
Quantità blocchi al m <sup>2</sup>	n.	20
Trasmittanza termica (U)	W/m <sup>2</sup> K	0,78
Trasmittanza termica a secco	W/m <sup>2</sup> K	0,72
Resistenza termica (R)	m <sup>2</sup> K/W	1,08
Fonoisolamento (Rw)	dB	56,2
Resistenza al fuoco (EI)	min	240

**Caratteristiche dell'imballaggio**

Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco (Mi)	kg	720	Pezzi per pacco (Ni)	n.	60
Quantità per pacco	m <sup>2</sup>	3	Elementi forniti	A100%	

 certificazione di prodotto ICMQ P036

## 2.2.3 - Blocchi da intonaco termoisolanti

## KS ISO2520

**Caratteristiche del blocco**

Relative all'elemento normale

Dim. fabbricazione (l · w · h)	cm	49,2	25,0	19,0
Dim. coordinazione (l · w · h)	cm	50,0	25,0	20,0
Calcestruzzo ISOLITE				
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	670		
Foratura	%	42		
Res. a compr. media (f <sub>m</sub> )	MPa	>3		
Res. a compr. caratt. (f <sub>bk</sub> )	MPa	>2,0		
Assorb. per capillarità	C <sub>w,s</sub>	n.p.		
Conducibilità equiv. (λ <sub>10dry</sub> )	W/mK	0,14		
Diffusione al vapore	μ	7,6		
Categoria		1		


**Caratteristiche della parete**

Massa muratura	kg/m <sup>2</sup>	270
Massa superficiale	kg/m <sup>2</sup>	230
Consumo di malta	kg/m <sup>2</sup>	36
Riempimento cls.	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	n.p.
Quantità blocchi al m <sup>2</sup>	n.	10
Trasmittanza termica (U)	W/m <sup>2</sup> K	0,60
Trasmittanza termica a secco	W/m <sup>2</sup> K	0,57
Resistenza termica (R)	m <sup>2</sup> K/W	1,45
Fonoisolamento (STC)	dB	51,3
Resistenza al fuoco (EI)	min	240

**Caratteristiche dell'imballo**

Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco (Mi)	kg	760	Pezzi per pacco (Ni)	n.	40
Quantità per pacco	m <sup>2</sup>	4	Elementi forniti	A 63% B 25% C 12%	


 certificazione di prodotto ICMQ P036

## KS ISO3020

**Caratteristiche del blocco**

Relative all'elemento normale

Dim. fabbricazione (l · w · h)	cm	49,5	30,0	19,0
Dim. coordinazione (l · w · h)	cm	50,0	30,0	20,0
Calcestruzzo ISOLITE				
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	630		
Foratura	%	45		
Res. a compr. media (f <sub>m</sub> )	MPa	> 3		
Res. a compr. caratt. (f <sub>bk</sub> )	MPa	> 2,0		
Assorb. per capillarità	C <sub>w,s</sub>	n.p.		
Conducibilità equiv. (λ <sub>10dry</sub> )	W/mK	0,15		
Diffusione al vapore	μ	7,6		
Categoria		1		


**Caratteristiche della parete**

Massa muratura	kg/m <sup>2</sup>	300
Massa superficiale	kg/m <sup>2</sup>	270
Consumo di malta	kg/m <sup>2</sup>	40
Riempimento cls.	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	n.p.
Quantità blocchi al m <sup>2</sup>	n.	10
Trasmittanza termica (U)	W/m <sup>2</sup> K	0,56
Trasmittanza termica a secco	W/m <sup>2</sup> K	0,49
Resistenza termica (R)	m <sup>2</sup> K/W	1,59
Fonoisolamento (STC)	dB	52,4
Resistenza al fuoco (EI)	min	240

**Caratteristiche dell'imballo**

Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco (Mi)	kg	660	Pezzi per pacco (Ni)	n.	30
Quantità per pacco	m <sup>2</sup>	3	Elementi forniti	A 66% B 17% C 17%	


 certificazione di prodotto ICMQ P036

## ISO 20

**Caratteristiche del blocco**

Relative all'elemento normale

Dim. fabbricazione (l · w · h)	cm	24,0	19,8	19,0
Dim. coordinazione (l · w · h)	cm	25,0	20,0	20,0
Calcestruzzo ISOLITE				
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	820		
Foratura	%	27		
Res. a compr. media (f <sub>m</sub> )	MPa	> 3,5		
Res. a compr. caratt. (f <sub>bk</sub> )	MPa	> 2,0		
Assorb. per capillarità	C <sub>w,s</sub>	n.p.		
Conducibilità equiv. (λ <sub>10dry</sub> )	W/mK	0,23		
Diffusione al vapore	μ	7,6		
Categoria		1		


**Caratteristiche della parete**

Massa muratura	kg/m <sup>2</sup>	280	230
Massa superficiale	kg/m <sup>2</sup>	230	180
Consumo di malta	kg/m <sup>2</sup>	40	29
Riempimento cls.	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	n.p.	n.p.
Quantità blocchi al m <sup>2</sup>	n.	25	20
Trasmittanza termica (U)	W/m <sup>2</sup> K	0,99	1,10
Trasmittanza termica a secco	W/m <sup>2</sup> K	0,87	1,00
Resistenza termica (R)	m <sup>2</sup> K/W	0,81	0,70
Fonoisolamento (STC)	dB	51,7	49,7
Resistenza al fuoco (EI)	min	240	180

**Caratteristiche dell'imballo**

Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco (Mi)	kg	750	Pezzi per pacco (Ni)	n.	100
Quantità per pacco	m <sup>2</sup>	4	Elementi forniti	A 100%	


 certificazione di prodotto ICMQ P036

## ISO 30

**Caratteristiche del blocco**

Relative all'elemento normale

Dim. fabbricazione (l · w · h)	cm	24,2	30,0	19,2
Dim. coordinazione (l · w · h)	cm	25,0	30,0	20,0
Calcestruzzo ISOLITE				
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	750		
Foratura	%	29		
Res. a compr. media (f <sub>m</sub> )	MPa	> 3,5		
Res. a compr. caratt. (f <sub>bk</sub> )	MPa	> 2,5		
Assorb. per capillarità	C <sub>w,s</sub>	n.p.		
Conducibilità equiv. (λ <sub>10dry</sub> )	W/mK	0,22		
Diffusione al vapore	μ	7,6		
Categoria		1		


**Caratteristiche della parete**

Massa muratura	kg/m <sup>2</sup>	300
Massa superficiale	kg/m <sup>2</sup>	250
Consumo di malta	kg/m <sup>2</sup>	41
Riempimento cls.	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	n.p.
Quantità blocchi al m <sup>2</sup>	n.	20
Trasmittanza termica (U)	W/m <sup>2</sup> K	0,78
Trasmittanza termica a secco	W/m <sup>2</sup> K	0,72
Resistenza termica (R)	m <sup>2</sup> K/W	1,08
Fonoisolamento (Rw)	dB	56,2
Resistenza al fuoco (EI)	min	240

**Caratteristiche dell'imballo**

Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco (Mi)	kg	720	Pezzi per pacco (Ni)	n.	60
Quantità per pacco	m <sup>2</sup>	3	Elementi forniti	A 100%	

 certificazione di prodotto ICMQ P036
XTERM brevettato**Caratteristiche del blocco**

Relative all'elemento normale

Dim. fabbricazione (l · w · h)	cm	25,0	33,0	19,9
Dim. coordinazione (l · w · h)	cm	25,0	33,0	20,0
Calcestruzzo ISOLITE				
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	690		
Foratura	%	37		
Res. a compr. media (f <sub>m</sub> )	MPa	> 3,0		
Res. a compr. caratt. (f <sub>bk</sub> )	MPa	n.p.		
Assorb. per capillarità	C <sub>w,s</sub>	n.p.		
Conducibilità equiv. (λ <sub>10dry</sub> )	W/mK	0,13		
Diffusione al vapore	μ	7,6		
Categoria		2		


**Caratteristiche della parete**

Massa muratura	kg/m <sup>2</sup>	290
Massa superficiale	kg/m <sup>2</sup>	240
Consumo di malta	kg/m <sup>2</sup>	5
Riempimento cls.	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	n.p.
Quantità blocchi al m <sup>2</sup>	n.	20
Trasmittanza termica (U)	W/m <sup>2</sup> K	0,39
Trasmittanza termica a secco	W/m <sup>2</sup> K	0,36
Resistenza termica (R)	m <sup>2</sup> K/W	2,36
Fonoisolamento (STC)	dB	52,1
Resistenza al fuoco (EI)	min	240

**Caratteristiche dell'imballo**

Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco (Mi)	kg	720	Pezzi per pacco (Ni)	n.	60
Quantità per pacco	m <sup>2</sup>	3	Elementi forniti	A 75% B 25%	

 certificazione di prodotto ICMQ P036




## FL 1250

**Caratteristiche del blocco**

Relative all'elemento normale

Dim. fabbricazione (l · w · h)	cm	49,0	12,0	19,0
Dim. coordinazione (l · w · h)	cm	50,0	12,0	20,0
Calcestruzzo di argilla espansa e sabbia				
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	890		
Foratura	%	54		
Res. a compr. media (f <sub>m</sub> )	MPa	> 6,0		
Res. a compr. caratt. (f <sub>bk</sub> )	MPa	> 3,0		
Assorb. per capillarità	C <sub>w,s</sub>	< 35		
Conducibilità equiv. (λ <sub>10dry</sub> )	W/mK	0,50		
Diffusione al vapore	μ	5/15		
Categoria		1		


**Caratteristiche della parete**

Massa muratura	kg/m <sup>2</sup>	150
Massa superficiale	kg/m <sup>2</sup>	150
Consumo di malta	kg/m <sup>2</sup>	29
Riempimento cls.	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	n.p.
Quantità blocchi al m <sup>2</sup>	n.	10
Trasmittanza termica (U)	W/m <sup>2</sup> K	2,64
Trasmittanza termica a secco	W/m <sup>2</sup> K	2,47
Resistenza termica (R)	m <sup>2</sup> K/W	0,21
Fonoisolamento (STC)	dB	40,7
Resistenza al fuoco (REI)	min	60

**Caratteristiche dell'imballo**

Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco (Mi)	kg	1.040	Pezzi per pacco (Ni)	n.	80
Quantità per pacco	m <sup>2</sup>	8	Elementi forniti	A 75% B 25%	

 certificazione di prodotto ICMQ P036

## FL 2050

**Caratteristiche del blocco**

Relative all'elemento normale

Dim. fabbricazione (l · w · h)	cm	49,0	20,0	19,0
Dim. coordinazione (l · w · h)	cm	50,0	20,0	20,0
Calcestruzzo di argilla espansa e sabbia				
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	680		
Foratura	%	61		
Res. a compr. media (f <sub>m</sub> )	MPa	> 5,0		
Res. a compr. caratt. (f <sub>bk</sub> )	MPa	> 3,0		
Assorb. per capillarità	C <sub>w,s</sub>	< 35		
Conducibilità equiv. (λ <sub>10dry</sub> )	W/mK	0,69		
Diffusione al vapore	μ	5/15		
Categoria		1		


**Caratteristiche della parete**

Massa muratura	kg/m <sup>2</sup>	160
Massa superficiale	kg/m <sup>2</sup>	160
Consumo di malta	kg/m <sup>2</sup>	29
Riempimento cls.	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	n.p.
Quantità blocchi al m <sup>2</sup>	n.	10
Trasmittanza termica (U)	W/m <sup>2</sup> K	2,27
Trasmittanza termica a secco	W/m <sup>2</sup> K	2,18
Resistenza termica (R)	m <sup>2</sup> K/W	0,27
Fonoisolamento (STC)	dB	41,2
Resistenza al fuoco (REI)	min	120

**Caratteristiche dell'imballo**

Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco (Mi)	kg	750	Pezzi per pacco (Ni)	n.	50
Quantità per pacco	m <sup>2</sup>	5	Elementi forniti	A 60% B 40%	

 certificazione di prodotto ICMQ P036

## FL 2550

**Caratteristiche del blocco**

Relative all'elemento normale

Dim. fabbricazione (l · w · h)	cm	49,0	25,0	19,0
Dim. coordinazione (l · w · h)	cm	50,0	25,0	20,0
Calcestruzzo di argilla espansa e sabbia				
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	700		
Foratura	%	63		
Res. a compr. media (f <sub>m</sub> )	MPa	> 5,0		
Res. a compr. caratt. (f <sub>bk</sub> )	MPa	> 3,0		
Assorb. per capillarità	C <sub>w,s</sub>	< 35		
Conducibilità equiv. (λ <sub>10dry</sub> )	W/mK	0,78		
Diffusione al vapore	μ	5/15		
Categoria		1		


**Caratteristiche della parete**

Massa muratura	kg/m <sup>2</sup>	200
Massa superficiale	kg/m <sup>2</sup>	200
Consumo di malta	kg/m <sup>2</sup>	30
Riempimento cls.	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	n.p.
Quantità blocchi al m <sup>2</sup>	n.	10
Trasmittanza termica (U)	W/m <sup>2</sup> K	2,13
Trasmittanza termica a secco	W/m <sup>2</sup> K	2,03
Resistenza termica (R)	m <sup>2</sup> K/W	0,30
Fonoisolamento (STC)	dB	43,4
Resistenza al fuoco (REI)	min	120

**Caratteristiche dell'imballo**

Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco (Mi)	kg	800	Pezzi per pacco (Ni)	n.	40
Quantità per pacco	m <sup>2</sup>	4	Elementi forniti	A 75% B 25%	

 certificazione di prodotto ICMQ P036

## FL 3050

**Caratteristiche del blocco**

Relative all'elemento normale

Dim. fabbricazione (l · w · h)	cm	49,2	30,0	19,0
Dim. coordinazione (l · w · h)	cm	50,0	30,0	20,0
Calcestruzzo di argilla espansa e sabbia				
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	710		
Foratura	%	60		
Res. a compr. media (f <sub>m</sub> )	MPa	> 5,0		
Res. a compr. caratt. (f <sub>bk</sub> )	MPa	> 3,0		
Assorb. per capillarità	C <sub>w,s</sub>	< 35		
Conducibilità equiv. (λ <sub>10dry</sub> )	W/mK	0,86		
Diffusione al vapore	μ	5/15		
Categoria	1			


**Caratteristiche della parete**

Massa muratura	kg/m <sup>2</sup>	250
Massa superficiale	kg/m <sup>2</sup>	250
Consumo di malta	kg/m <sup>2</sup>	30
Riempimento cls.	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	n.p.
Quantità blocchi al m <sup>2</sup>	n.	10
Trasmittanza termica (U)	W/m <sup>2</sup> K	2,02
Trasmittanza termica a secco	W/m <sup>2</sup> K	1,91
Resistenza termica (R)	m <sup>2</sup> K/W	0,33
Fonoisolamento (STC)	dB	45,6
Resistenza al fuoco (REI)	min	120

**Caratteristiche dell'imballaggio**

Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco (Mi)	kg	720	Pezzi per pacco (Ni)	n.	30
Quantità per pacco	m <sup>2</sup>	3	Elementi forniti	A 67% B 33%	

 certificazione di prodotto ICMQ P036

## F 520

**Caratteristiche del blocco**

Relative all'elemento normale

Dim. fabbricazione (l · w · h)	cm	49,0	5,0	19,0
Dim. coordinazione (l · w · h)	cm	50,0	5,0	20,0
Calcestruzzo di argilla espansa e sabbia				
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	1.720		
Foratura	%	n.p.		
Res. a compr. media (f <sub>m</sub> )	MPa	> 8,0		
Res. a compr. caratt. (f <sub>bk</sub> )	MPa	n.p.		
Assorb. per capillarità	C <sub>w,s</sub>	< 35		
Conducibilità equiv. (λ <sub>10dry</sub> )	W/mK	0,83		
Diffusione al vapore	μ	5/15		
Categoria	2			


**Caratteristiche della parete**

Massa muratura	kg/m <sup>2</sup>	100
Massa superficiale	kg/m <sup>2</sup>	100
Consumo di malta	kg/m <sup>2</sup>	20
Riempimento cls.	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	n.p.
Quantità blocchi al m <sup>2</sup>	n.	10
Trasmittanza termica (U)	W/m <sup>2</sup> K	4,55
Trasmittanza termica a secco	W/m <sup>2</sup> K	4,34
Resistenza termica (R)	m <sup>2</sup> K/W	0,05
Fonoisolamento (STC)	dB	37,1
Resistenza al fuoco (EI)	min	n.d.

**Caratteristiche dell'imballaggio**

Pacchi reggiati incellofanati con pancale a rendere

Massa pacco (Mi)	kg	1.296	Pezzi per pacco (Ni)	n.	144
Quantità per pacco	m <sup>2</sup>	14,4	Elementi forniti	A 100%	

 certificazione di prodotto ICMQ P036

## F 820

**Caratteristiche del blocco**

Relative all'elemento normale

Dim. fabbricazione (l · w · h)	cm	49,5	8,0	19,0
Dim. coordinazione (l · w · h)	cm	50,0	8,0	20,0
Calcestruzzo di argilla espansa e sabbia				
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	1.050		
Foratura	%	42		
Res. a compr. media (f <sub>m</sub> )	MPa	> 6,0		
Res. a compr. caratt. (f <sub>bk</sub> )	MPa	> 3,0		
Assorb. per capillarità	C <sub>w,s</sub>	< 35		
Conducibilità equiv. (λ <sub>10dry</sub> )	W/mK	0,40		
Diffusione al vapore	μ	5/15		
Categoria	1			


**Caratteristiche della parete**

Massa muratura	kg/m <sup>2</sup>	110
Massa superficiale	kg/m <sup>2</sup>	110
Consumo di malta	kg/m <sup>2</sup>	22
Riempimento cls.	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	n.p.
Quantità blocchi al m <sup>2</sup>	n.	10
Trasmittanza termica (U)	W/m <sup>2</sup> K	2,96
Trasmittanza termica a secco	W/m <sup>2</sup> K	2,76
Resistenza termica (R)	m <sup>2</sup> K/W	0,17
Fonoisolamento (STC)	dB	37,9
Resistenza al fuoco (REI)	min	60

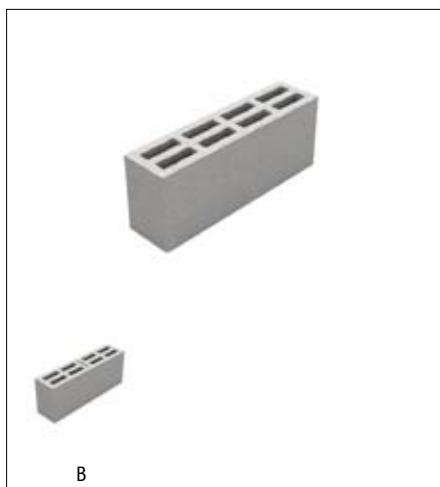
**Caratteristiche dell'imballaggio**

Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco (Mi)	kg	1.140	Pezzi per pacco (Ni)	n.	120
Quantità per pacco	m <sup>2</sup>	12	Elementi forniti	A 66% B 17% C 17%	

 certificazione di prodotto ICMQ P036

## F 1220

**Caratteristiche del blocco**

Relative all'elemento normale

Dim. fabbricazione (l · w · h)	cm	49,0	12,0	19,0
Dim. coordinazione (l · w · h)	cm	50,0	12,0	20,0
Calcestruzzo di argilla espansa e sabbia				
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	1.100		
Foratura	%	40		
Res. a compr. media (f <sub>m</sub> )	MPa	> 6,0		
Res. a compr. caratt. (f <sub>bk</sub> )	MPa	> 3,0		
Assorb. per capillarità	C <sub>w,s</sub>	< 35		
Conducibilità equiv. (λ <sub>10dry</sub> )	W/mK	0,37		
Diffusione al vapore	μ	5/15		
Categoria		1		


**Caratteristiche della parete**

Massa muratura	kg/m <sup>2</sup>	170
Massa superficiale	kg/m <sup>2</sup>	170
Consumo di malta	kg/m <sup>2</sup>	29
Riempimento cls.	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	n.p.
Quantità blocchi al m <sup>2</sup>	n.	10
Trasmittanza termica (U)	W/m <sup>2</sup> K	2,29
Trasmittanza termica a secco	W/m <sup>2</sup> K	2,08
Resistenza termica (R)	m <sup>2</sup> K/W	0,27
Fonoisolamento (STC)	dB	41,8
Resistenza al fuoco (REI)	min	120

**Caratteristiche dell'imballo**

Pacchi reggiati incellofanati con pancale a rendere

Massa pacco (Mi)	kg	1.160	Pezzi per pacco (Ni)	n.	80
Quantità per pacco	m <sup>2</sup>	8	Elementi forniti	A 68% B 32%	


 certificazione di prodotto ICMQ P036

## F 1520

**Caratteristiche del blocco**

Relative all'elemento normale

Dim. fabbricazione (l · w · h)	cm	49,2	15,0	19,0
Dim. coordinazione (l · w · h)	cm	50,0	15,0	20,0
Calcestruzzo di argilla espansa e sabbia				
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	1.020		
Foratura	%	42		
Res. a compr. media (f <sub>m</sub> )	MPa	> 6,0		
Res. a compr. caratt. (f <sub>bk</sub> )	MPa	> 3,0		
Assorb. per capillarità	C <sub>w,s</sub>	< 35		
Conducibilità equiv. (λ <sub>10dry</sub> )	W/mK	0,42		
Diffusione al vapore	μ	5/15		
Categoria		1		


**Caratteristiche della parete**

Massa muratura	kg/m <sup>2</sup>	180
Massa superficiale	kg/m <sup>2</sup>	180
Consumo di malta	kg/m <sup>2</sup>	32
Riempimento cls.	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	n.p.
Quantità blocchi al m <sup>2</sup>	n.	10
Trasmittanza termica (U)	W/m <sup>2</sup> K	2,09
Trasmittanza termica a secco	W/m <sup>2</sup> K	1,94
Resistenza termica (R)	m <sup>2</sup> K/W	0,31
Fonoisolamento (STC)	dB	42,3
Resistenza al fuoco (REI)	min	120

**Caratteristiche dell'imballo**

Pacchi reggiati incellofanati con pancale a rendere

Massa pacco (Mi)	kg	1.020	Pezzi per pacco (Ni)	n.	60
Quantità per pacco	m <sup>2</sup>	6	Elementi forniti	A 67% B 33%	


 certificazione di prodotto ICMQ P036

## F 2020

**Caratteristiche del blocco**

Relative all'elemento normale

Dim. fabbricazione (l · w · h)	cm	49,0	20,0	19,0
Dim. coordinazione (l · w · h)	cm	50,0	20,0	20,0
Calcestruzzo di argilla espansa e sabbia				
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	970		
Foratura	%	41		
Res. a compr. media (f <sub>m</sub> )	MPa	> 6,0		
Res. a compr. caratt. (f <sub>bk</sub> )	MPa	> 3,5		
Assorb. per capillarità	C <sub>w,s</sub>	< 35		
Conducibilità equiv. (λ <sub>10dry</sub> )	W/mK	0,37		
Diffusione al vapore	μ	5/15		
Categoria		1		


**Caratteristiche della parete**

Massa muratura	kg/m <sup>2</sup>	220
Massa superficiale	kg/m <sup>2</sup>	220
Consumo di malta	kg/m <sup>2</sup>	34
Riempimento cls.	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	n.p.
Quantità blocchi al m <sup>2</sup>	n.	10
Trasmittanza termica (U)	W/m <sup>2</sup> K	1,57
Trasmittanza termica a secco	W/m <sup>2</sup> K	1,46
Resistenza termica (R)	m <sup>2</sup> K/W	0,47
Fonoisolamento (Rw)	dB	43,5
Resistenza al fuoco (REI)	min	180

**Caratteristiche dell'imballo**

Pacchi reggiati incellofanati con pancale a rendere

Massa pacco (Mi)	kg	1.100	Pezzi per pacco (Ni)	n.	50
Quantità per pacco	m <sup>2</sup>	5	Elementi forniti	A 70% B 30%	


 certificazione di prodotto ICMQ P036

## F 2520

**Caratteristiche del blocco**

Relative all'elemento normale

Dim. fabbricazione (l · w · h)	cm	49,0	25,0	19,0
Dim. coordinazione (l · w · h)	cm	50,0	25,0	20,0
Calcestruzzo di argilla espansa e sabbia				
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	900		
Foratura	%	45		
Res. a compr. media (f <sub>m</sub> )	MPa	> 7,1		
Res. a compr. caratt. (f <sub>bk</sub> )	MPa	> 5,0		
Assorb. per capillarità	C <sub>w,s</sub>	< 35		
Conducibilità equiv. (λ <sub>10dry</sub> )	W/mK	0,41		
Diffusione al vapore	μ	5/15		
Categoria		1		


**Caratteristiche della parete**

Massa muratura	kg/m <sup>2</sup>	280
Massa superficiale	kg/m <sup>2</sup>	280
Consumo di malta	kg/m <sup>2</sup>	40
Riempimento cls.	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	n.p.
Quantità blocchi al m <sup>2</sup>	n.	10
Trasmittanza termica (U)	W/m <sup>2</sup> K	1,41
Trasmittanza termica a secco	W/m <sup>2</sup> K	1,32
Resistenza termica (R)	m <sup>2</sup> K/W	0,54
Fonoisolamento (STC)	dB	46,7
Resistenza al fuoco (REI)	min	180

**Caratteristiche dell'imballo**

Pacchi reggiati incellofanati con pancake a rendere

Massa pacco (Mi)	kg	1.040	Pezzi per pacco (Ni)	n.	40
Quantità per pacco	m <sup>2</sup>	4	Elementi forniti	A 75% B 25%	

 certificazione di prodotto ICMQ P036

## F 3020

**Caratteristiche del blocco**

Relative all'elemento normale

Dim. fabbricazione (l · w · h)	cm	49,0	30,0	19,0
Dim. coordinazione (l · w · h)	cm	50,0	30,0	20,0
Calcestruzzo di argilla espansa e sabbia				
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	830		
Foratura	%	51		
Res. a compr. media (f <sub>m</sub> )	MPa	> 5,0		
Res. a compr. caratt. (f <sub>bk</sub> )	MPa	> 3,0		
Assorb. per capillarità	C <sub>w,s</sub>	< 35		
Conducibilità equiv. (λ <sub>10dry</sub> )	W/mK	0,46		
Diffusione al vapore	μ	5/15		
Categoria		1		

**Caratteristiche della parete**

Massa muratura	kg/m <sup>2</sup>	310
Massa superficiale	kg/m <sup>2</sup>	310
Consumo di malta	kg/m <sup>2</sup>	40
Riempimento cls.	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	n.p.
Quantità blocchi al m <sup>2</sup>	n.	10
Trasmittanza termica (U)	W/m <sup>2</sup> K	1,33
Trasmittanza termica a secco	W/m <sup>2</sup> K	1,25
Resistenza termica (R)	m <sup>2</sup> K/W	0,57
Fonoisolamento (STC)	dB	47,8
Resistenza al fuoco (REI)	min	180

**Caratteristiche dell'imballo**

Pacchi reggiati incellofanati con pancake a rendere

Massa pacco (Mi)	kg	900	Pezzi per pacco (Ni)	n.	30
Quantità per pacco	m <sup>2</sup>	3	Elementi forniti	A 83% B 17%	

 certificazione di prodotto ICMQ P036

## MACF 2520

**Caratteristiche del blocco**

Relative all'elemento normale

Dim. fabbricazione (l · w · h)	cm	49,2	25,0	19,0
Dim. coordinazione (l · w · h)	cm	50,0	25,0	20,0
Calcestruzzo di argilla espansa e sabbia				
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	920		
Foratura	%	51		
Res. a compr. media (f <sub>m</sub> )	MPa	> 5,0		
Res. a compr. caratt. (f <sub>bk</sub> )	MPa	> 3,0		
Assorb. per capillarità	C <sub>w,s</sub>	< 35		
Conducibilità equiv. (λ <sub>10dry</sub> )	W/mK	0,44		
Diffusione al vapore	μ	5/15		
Categoria		1		

**Caratteristiche della parete**

Massa muratura	kg/m <sup>2</sup>	420
Massa superficiale	kg/m <sup>2</sup>	420
Consumo di malta	kg/m <sup>2</sup>	40
Riempimento cls.	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	0,035
Quantità blocchi al m <sup>2</sup>	n.	10
Trasmittanza termica (U)	W/m <sup>2</sup> K	1,47
Trasmittanza termica a secco	W/m <sup>2</sup> K	1,37
Resistenza termica (R)	m <sup>2</sup> K/W	0,51
Fonoisolamento (STC)	dB	51,1
Resistenza al fuoco (REI)	min	180

**Caratteristiche dell'imballo**

Pacchi reggiati incellofanati con pancake a rendere

Massa pacco (Mi)	kg	880	Pezzi per pacco (Ni)	n.	40
Quantità per pacco	m <sup>2</sup>	4	Elementi forniti	A 50% B 13% C 13% D 24%	

## CORF 2020

**Caratteristiche del blocco**

Relative all'elemento normale

Dim. fabbricazione (l · w · h)	cm	49,2	20,0	19,0
Dim. coordinazione (l · w · h)	cm	50,0	20,0	20,0
Calcestruzzo di argilla espansa e sabbia				
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	960		
Foratura	%	n.p.		
Res. a compr. media (f <sub>m</sub> )	MPa	n.a.		
Res. a compr. caratt. (f <sub>bk</sub> )	MPa	n.a.		
Assorb. per capillarità	C <sub>w,s</sub>	n.a.		
Conducibilità equiv. (λ <sub>10dry</sub> )	W/mK	n.p.		
Diffusione al vapore	μ	n.p.		
Categoria		2		

**Caratteristiche della parete**

Massa muratura	kg/m <sup>2</sup>	n.a.
Massa superficiale	kg/m <sup>2</sup>	n.p.
Consumo di malta	kg/m <sup>2</sup>	n.a.
Riempimento cls.	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	n.a.
Quantità blocchi al m <sup>2</sup>	n.	n.a.
Trasmittanza termica (U)	W/m <sup>2</sup> K	n.a.
Trasmittanza termica a secco	W/m <sup>2</sup> K	n.a.
Resistenza termica (R)	m <sup>2</sup> K/W	n.a.
Fonoisolamento (STC)	dB	n.a.
Resistenza al fuoco (EI)	min	n.d.

**Caratteristiche dell'imballo**

Pacchi reggiati incellofanati con pancake a rendere

Massa pacco (Mi)	kg	1.050	Pezzi per pacco (Ni)	n.	50
Quantità per pacco	m <sup>2</sup>	n.a.	Elementi forniti	A 100%	

## CORF 2520

**Caratteristiche del blocco**

Relative all'elemento normale

Dim. fabbricazione (l · w · h)	cm	49,2	25,0	19,0
Dim. coordinazione (l · w · h)	cm	50,0	25,0	20,0
Calcestruzzo di argilla espansa e sabbia				
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	810		
Foratura	%	n.p.		
Res. a compr. media (f <sub>m</sub> )	MPa	n.a.		
Res. a compr. caratt. (f <sub>bk</sub> )	MPa	n.a.		
Assorb. per capillarità	C <sub>w,s</sub>	n.a.		
Conducibilità equiv. (λ <sub>10dry</sub> )	W/mK	n.p.		
Diffusione al vapore	μ	n.p.		
Categoria		2		

**Caratteristiche della parete**

Massa muratura	kg/m <sup>2</sup>	n.a.
Massa superficiale	kg/m <sup>2</sup>	n.p.
Consumo di malta	kg/m <sup>2</sup>	n.a.
Riempimento cls.	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	n.a.
Quantità blocchi al m <sup>2</sup>	n.	n.a.
Trasmittanza termica (U)	W/m <sup>2</sup> K	n.a.
Trasmittanza termica a secco	W/m <sup>2</sup> K	n.a.
Resistenza termica (R)	m <sup>2</sup> K/W	n.a.
Fonoisolamento (STC)	dB	n.a.
Resistenza al fuoco (EI)	min	n.d.

**Caratteristiche dell'imballo**

Pacchi reggiati incellofanati con pancake a rendere

Massa pacco (Mi)	kg	960	Pezzi per pacco (Ni)	n.	40
Quantità per pacco	m <sup>2</sup>	n.a.	Elementi forniti	A 100%	

## CORF 3020

**Caratteristiche del blocco**

Relative all'elemento normale

Dim. fabbricazione (l · w · h)	cm	49,0	30,0	19,0
Dim. coordinazione (l · w · h)	cm	50,0	30,0	20,0
Calcestruzzo di argilla espansa e sabbia				
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	900		
Foratura	%	n.p.		
Res. a compr. media (f <sub>m</sub> )	MPa	n.a.		
Res. a compr. caratt. (f <sub>bk</sub> )	MPa	n.a.		
Assorb. per capillarità	C <sub>w,s</sub>	n.a.		
Conducibilità equiv. (λ <sub>10dry</sub> )	W/mK	n.p.		
Diffusione al vapore	μ	n.p.		
Categoria		2		

**Caratteristiche della parete**

Massa muratura	kg/m <sup>2</sup>	n.a.
Massa superficiale	kg/m <sup>2</sup>	n.p.
Consumo di malta	kg/m <sup>2</sup>	n.a.
Riempimento cls.	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	n.a.
Quantità blocchi al m <sup>2</sup>	n.	n.a.
Trasmittanza termica (U)	W/m <sup>2</sup> K	n.a.
Trasmittanza termica a secco	W/m <sup>2</sup> K	n.a.
Resistenza termica (R)	m <sup>2</sup> K/W	n.a.
Fonoisolamento (STC)	dB	n.a.
Resistenza al fuoco (EI)	min	n.d.

**Caratteristiche dell'imballo**

Pacchi reggiati incellofanati con pancake a rendere

Massa pacco (Mi)	kg	780	Pezzi per pacco (Ni)	n.	30
Quantità per pacco	m <sup>2</sup>	n.a.	Elementi forniti	A 100%	

## MODULO 25

**Caratteristiche del blocco**

Relative all'elemento normale

Dim. fabbricazione (l · w · h)	cm	49,2	24,2	24,2
Dim. coordinazione (l · w · h)	cm	50,0	25,0	25,0
Calcestruzzo di argilla espansa e sabbia				
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	870		
Foratura	%	42		
Res. a compr. media (f <sub>m</sub> )	MPa	> 6,0		
Res. a compr. caratt. (f <sub>bk</sub> )	MPa	n.p.		
Assorb. per capillarità	C <sub>w,s</sub>	< 35		
Conducibilità equiv. (λ <sub>10dry</sub> )	W/mK	0,73		
Diffusione al vapore	μ	5/15		
Categoria		2		

**Caratteristiche della parete**

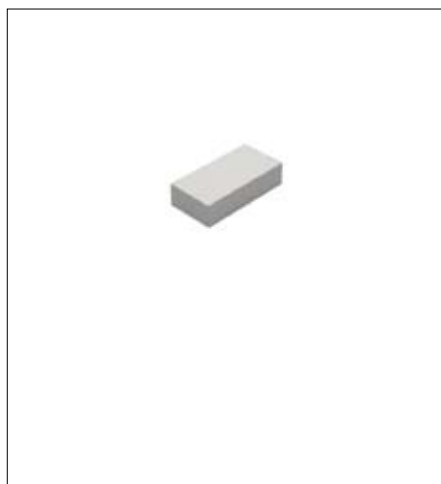
Massa muratura	kg/m <sup>2</sup>	240
Massa superficiale	kg/m <sup>2</sup>	240
Consumo di malta	kg/m <sup>2</sup>	30
Riempimento cls.	m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	n.p.
Quantità blocchi al m <sup>2</sup>	n.	8
Trasmittanza termica (U)	W/m <sup>2</sup> K	2,09
Trasmittanza termica a secco	W/m <sup>2</sup> K	1,94
Resistenza termica (R)	m <sup>2</sup> K/W	0,31
Fonoisolamento (STC)	dB	45,1
Resistenza al fuoco (REI)	min	90

**Caratteristiche dell'imballo**

Pacchi reggiati incellofanati con pancake a rendere

Massa pacco (Mi)	kg	1.152	Pezzi per pacco (Ni)	n.	32
Quantità per pacco	m <sup>2</sup>	4	Elementi forniti	A 87% B 13%	

## MF 6

**Caratteristiche del blocco**

Relative all'elemento normale

Dim. fabbricazione (l · w · h)	cm	25,0	12,3	5,5
Dim. coordinazione (l · w · h)	cm	26,0	12,3	6,5
Calcestruzzo di aggregati ordinari				
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	2.190		
Foratura	%	n.p.		
Res. a compr. media (f <sub>m</sub> )	MPa	> 8,0		
Res. a compr. caratt. (f <sub>bk</sub> )	MPa	n.p.		
Assorb. per capillarità	C <sub>w,s</sub>	< 35		
Conducibilità equiv. (λ <sub>10dry</sub> )	W/mK	1,19		
Diffusione al vapore	μ	30/100		
Categoria		2		

**Caratteristiche della parete**

Massa muratura	kg/m <sup>2</sup>	280
Massa superficiale	kg/m <sup>2</sup>	280
Consumo di malta	kg/m <sup>2</sup>	50
Riempimento cls.	m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	n.p.
Quantità blocchi al m <sup>2</sup>	n.	59
Trasmittanza termica (U)	W/m <sup>2</sup> K	3,84
Trasmittanza termica a secco	W/m <sup>2</sup> K	3,56
Resistenza termica (R)	m <sup>2</sup> K/W	0,09
Fonoisolamento (STC)	dB	46,7
Resistenza al fuoco (EI)	min	60

**Caratteristiche dell'imballo**

Pacchi reggiati incellofanati con pancake a rendere

Massa pacco (Mi)	kg	1.459	Pezzi per pacco (Ni)	n.	384
Quantità per pacco	m <sup>2</sup>	6,5	Elementi forniti	A 100%	

## MF T

**Caratteristiche del blocco**

Relative all'elemento normale

Dim. fabbricazione (l · w · h)	cm	25,0	13,6	5,5
Dim. coordinazione (l · w · h)	cm	25,0	13,6	5,5
Calcestruzzo di aggregati ordinari				
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	2.030		
Foratura	%	n.p.		
Res. a compr. media (f <sub>m</sub> )	MPa	> 8,0		
Res. a compr. caratt. (f <sub>bk</sub> )	MPa	n.p.		
Assorb. per capillarità	C <sub>w,s</sub>	< 35		
Conducibilità equiv. (λ <sub>10dry</sub> )	W/mK	1,19		
Diffusione al vapore	μ	30/100		
Categoria		2		

**Caratteristiche della parete**

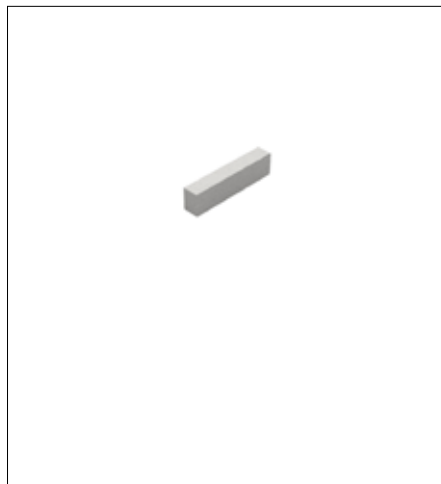
Massa muratura	kg/m <sup>2</sup>	290
Massa superficiale	kg/m <sup>2</sup>	280
Consumo di malta	kg/m <sup>2</sup>	50
Riempimento cls.	m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	n.p.
Quantità blocchi al m <sup>2</sup>	n.	59
Trasmittanza termica (U)	W/m <sup>2</sup> K	3,84
Trasmittanza termica a secco	W/m <sup>2</sup> K	3,56
Resistenza termica (R)	m <sup>2</sup> K/W	0,09
Fonoisolamento (STC)	dB	47,1
Resistenza al fuoco (EI)	min	60

**Caratteristiche dell'imballo**

Pacchi reggiati incellofanati con pancake a rendere

Massa pacco (Mi)	kg	1.459	Pezzi per pacco (Ni)	n.	384
Quantità per pacco	m <sup>2</sup>	6,5	Elementi forniti	A 100%	

## MFL 6

**Caratteristiche del blocco**

Relative all'elemento normale

Dim. fabbricazione (l · w · h)	cm	24,6	4,0	5,5
Dim. coordinazione (l · w · h)	cm	25,0	4,1	5,5
Calcestruzzo di aggregati ordinari				
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	2.220		
Foratura	%	n.p.		
Res. a compr. media (f <sub>m</sub> )	MPa	> 3,5		
Res. a compr. caratt. (f <sub>bk</sub> )	MPa	n.p.		
Assorb. per capillarità	C <sub>w,s</sub>	< 35		
Conducibilità equiv. (λ <sub>10dry</sub> )	W/mK	1,23		
Diffusione al vapore	μ	30/100		
Categoria		2		

**Caratteristiche della parete**

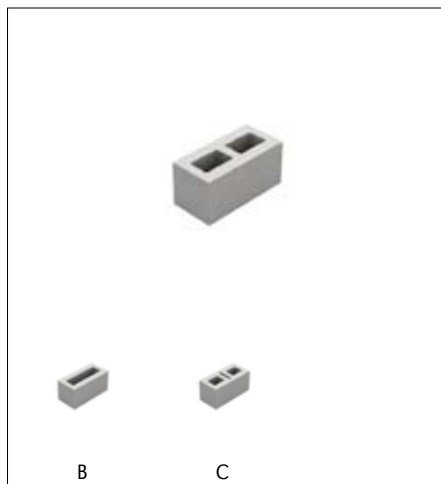
Massa muratura	kg/m <sup>2</sup>	100
Massa superficiale	kg/m <sup>2</sup>	100
Consumo di malta	kg/m <sup>2</sup>	25
Riempimento cls.	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	n.p.
Quantità blocchi al m <sup>2</sup>	n.	59
Trasmittanza termica (U)	W/m <sup>2</sup> K	5,09
Trasmittanza termica a secco	W/m <sup>2</sup> K	4,93
Resistenza termica (R)	m <sup>2</sup> K/W	0,03
Fonoisolamento (STC)	dB	37,1
Resistenza al fuoco (EI)	min	n.d.

**Caratteristiche dell'imballo**

Pacchi reggiati incellofanati con pancale a rendere

Massa pacco (Mi)	kg	1.229	Pezzi per pacco (Ni)	n.	1.024
Quantità per pacco	m <sup>2</sup>	17,4	Elementi forniti	A100%	

## BiUno F

**Caratteristiche del blocco**

Relative all'elemento normale

Dim. fabbricazione (l · w · h)	cm	24,0	11,5	11,5
Dim. coordinazione (l · w · h)	cm	25,0	11,5	12,5
Calcestruzzo di argilla espansa e sabbia				
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	1.260		
Foratura	%	35		
Res. a compr. media (f <sub>m</sub> )	MPa	> 6,0		
Res. a compr. caratt. (f <sub>bk</sub> )	MPa	n.p.		
Assorb. per capillarità	C <sub>w,s</sub>	< 35		
Conducibilità equiv. (λ <sub>10dry</sub> )	W/mK	0,52		
Diffusione al vapore	μ	30/100		
Categoria		2		

**Caratteristiche della parete**

Massa muratura	kg/m <sup>2</sup>	160
Massa superficiale	kg/m <sup>2</sup>	160
Consumo di malta	kg/m <sup>2</sup>	30
Riempimento cls.	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	n.p.
Quantità blocchi al m <sup>2</sup>	n.	32
Trasmittanza termica (U)	W/m <sup>2</sup> K	2,79
Trasmittanza termica a secco	W/m <sup>2</sup> K	2,59
Resistenza termica (R)	m <sup>2</sup> K/W	0,19
Fonoisolamento (STC)	dB	41,2
Resistenza al fuoco (EI)	min	30

**Caratteristiche dell'imballo**

Pacchi reggiati incellofanati con pancale a rendere

Massa pacco (Mi)	kg	1.229	Pezzi per pacco (Ni)	n.	256
Quantità per pacco	m <sup>2</sup>	8	Elementi forniti	A 75% B 6% C 19%	



## SP 720

**Caratteristiche del blocco**

Relative all'elemento normale

Dim. fabbricazione (l · w · h)	cm	49,0	7,0	19,0
Dim. coordinazione (l · w · h)	cm	50,0	7,0	20,0
Calcestruzzo di aggregati ordinari				
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	2.220		
Foratura	%	n.p.		
Res. a compr. media (f <sub>m</sub> )	MPa	> 10,5		
Res. a compr. caratt. (f <sub>bk</sub> )	MPa	n.p.		
Assorb. per capillarità	C <sub>w,s</sub>	< 35		
Conducibilità equiv. (λ <sub>10dry</sub> )	W/mK	1,01		
Diffusione al vapore	μ	5/15		
Categoria		2		

**Caratteristiche della parete**

Massa muratura	kg/m <sup>2</sup>	180
Massa superficiale	kg/m <sup>2</sup>	180
Consumo di malta	kg/m <sup>2</sup>	22
Riempimento cls.	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	n.p.
Quantità blocchi al m <sup>2</sup>	n.	10
Trasmittanza termica (U)	W/m <sup>2</sup> K	4,40
Trasmittanza termica a secco	W/m <sup>2</sup> K	4,18
Resistenza termica (R)	m <sup>2</sup> K/W	0,06
Fonoisolamento (STC)	dB	42,3
Resistenza al fuoco (EI)	min	n.d.

**Caratteristiche dell'imballo**

Pacchi reggiati incellofanati con pancake a rendere

Massa pacco (Mi)	kg	1.440	Pezzi per pacco (Ni)	n.	96
Quantità per pacco	m <sup>2</sup>	9,6	Elementi forniti	A 100%	

## SP 1520

**Caratteristiche del blocco**

Relative all'elemento normale

Dim. fabbricazione (l · w · h)	cm	49,0	15,0	19,0
Dim. coordinazione (l · w · h)	cm	50,0	15,0	20,0
Calcestruzzo di aggregati ordinari				
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	1.130		
Foratura	%	41		
Res. a compr. media (f <sub>m</sub> )	MPa	> 8,0		
Res. a compr. caratt. (f <sub>bk</sub> )	MPa	> 5,0		
Assorb. per capillarità	C <sub>w,s</sub>	< 35		
Conducibilità equiv. (λ <sub>10dry</sub> )	W/mK	0,64		
Diffusione al vapore	μ	5/15		
Categoria		1		

**Caratteristiche della parete**

Massa muratura	kg/m <sup>2</sup>	230
Massa superficiale	kg/m <sup>2</sup>	230
Consumo di malta	kg/m <sup>2</sup>	32
Riempimento cls.	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	n.p.
Quantità blocchi al m <sup>2</sup>	n.	10
Trasmittanza termica (U)	W/m <sup>2</sup> K	2,60
Trasmittanza termica a secco	W/m <sup>2</sup> K	2,44
Resistenza termica (R)	m <sup>2</sup> K/W	0,21
Fonoisolamento (STC)	dB	44,7
Resistenza al fuoco (EI)	min	60

**Caratteristiche dell'imballo**

Pacchi reggiati incellofanati con pancake a rendere

Massa pacco (Mi)	kg	1.260	Pezzi per pacco (Ni)	n.	60
Quantità per pacco	m <sup>2</sup>	6	Elementi forniti	A 58% B 33% C 9%	

## SP 2020

**Caratteristiche del blocco**

Relative all'elemento normale

Dim. fabbricazione (l · w · h)	cm	49,0	20,0	19,0
Dim. coordinazione (l · w · h)	cm	50,0	20,0	20,0
Calcestruzzo di aggregati ordinari				
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	1.110		
Foratura	%	49		
Res. a compr. media (f <sub>m</sub> )	MPa	> 7,0		
Res. a compr. caratt. (f <sub>bk</sub> )	MPa	> 4,5		
Assorb. per capillarità	C <sub>w,s</sub>	< 35		
Conducibilità equiv. (λ <sub>10dry</sub> )	W/mK	0,72		
Diffusione al vapore	μ	5/15		
Categoria		1		

**Caratteristiche della parete**

Massa muratura	kg/m <sup>2</sup>	240
Massa superficiale	kg/m <sup>2</sup>	240
Consumo di malta	kg/m <sup>2</sup>	32
Riempimento cls.	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	n.p.
Quantità blocchi al m <sup>2</sup>	n.	10
Trasmittanza termica (U)	W/m <sup>2</sup> K	2,35
Trasmittanza termica a secco	W/m <sup>2</sup> K	2,21
Resistenza termica (R)	m <sup>2</sup> K/W	0,26
Fonoisolamento (STC)	dB	45,1
Resistenza al fuoco (EI)	min	90

**Caratteristiche dell'imballo**

Pacchi reggiati incellofanati con pancake a rendere

Massa pacco (Mi)	kg	1.200	Pezzi per pacco (Ni)	n.	50
Quantità per pacco	m <sup>2</sup>	5	Elementi forniti	A 62% B 25% C 13%	



## SR 720

**Caratteristiche del blocco**

Relative all'elemento normale

Dim. fabbricazione (l · w · h)	cm	49,2	7,0	19,0
Dim. coordinazione (l · w · h)	cm	50,0	7,0	20,0
Calcestruzzo di aggregati ordinari				
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	1.760		
Foratura	%	n.p.		
Res. a compr. media (f <sub>m</sub> )	MPa	> 10,5		
Res. a compr. caratt. (f <sub>bk</sub> )	MPa	n.p.		
Assorb. per capillarità	C <sub>w,s</sub>	< 35		
Conducibilità equiv. (λ <sub>10dry</sub> )	W/mK	1,01		
Diffusione al vapore	μ	5/15		
Categoria		2		

**Caratteristiche della parete**

Massa muratura	kg/m <sup>2</sup>	140
Massa superficiale	kg/m <sup>2</sup>	180
Consumo di malta	kg/m <sup>2</sup>	22
Riempimento cls.	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	n.p.
Quantità blocchi al m <sup>2</sup>	n.	10
Trasmittanza termica (U)	W/m <sup>2</sup> K	4,40
Trasmittanza termica a secco	W/m <sup>2</sup> K	4,18
Resistenza termica (R)	m <sup>2</sup> K/W	0,06
Fonoisolamento (STC)	dB	40
Resistenza al fuoco (EI)	min	n.d.

**Caratteristiche dell'imballo**

Pacchi reggiati incellofanati con pancale a rendere

Massa pacco (Mi)	kg	1.152	Pezzi per pacco (Ni)	n.	96
Quantità per pacco	m <sup>2</sup>	9,6	Elementi forniti	A100%	

## SR 1520

**Caratteristiche del blocco**

Relative all'elemento normale

Dim. fabbricazione (l · w · h)	cm	49,2	15,0	19,0
Dim. coordinazione (l · w · h)	cm	50,0	15,0	20,0
Calcestruzzo di aggregati ordinari				
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	1.150		
Foratura	%	44		
Res. a compr. media (f <sub>m</sub> )	MPa	> 8,0		
Res. a compr. caratt. (f <sub>bk</sub> )	MPa	> 4,5		
Assorb. per capillarità	C <sub>w,s</sub>	< 35		
Conducibilità equiv. (λ <sub>10dry</sub> )	W/mK	0,65		
Diffusione al vapore	μ	5/15		
Categoria		1		

**Caratteristiche della parete**

Massa muratura	kg/m <sup>2</sup>	200
Massa superficiale	kg/m <sup>2</sup>	200
Consumo di malta	kg/m <sup>2</sup>	32
Riempimento cls.	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	n.p.
Quantità blocchi al m <sup>2</sup>	n.	10
Trasmittanza termica (U)	W/m <sup>2</sup> K	2,60
Trasmittanza termica a secco	W/m <sup>2</sup> K	2,46
Resistenza termica (R)	m <sup>2</sup> K/W	0,21
Fonoisolamento (STC)	dB	43,4
Resistenza al fuoco (EI)	min	60

**Caratteristiche dell'imballo**

Pacchi reggiati incellofanati con pancale a rendere

Massa pacco (Mi)	kg	1.140	Pezzi per pacco (Ni)	n.	60
Quantità per pacco	m <sup>2</sup>	6	Elementi forniti	A 66% B 17% C 8,5% D 8,5%	

## SR 2020

**Caratteristiche del blocco**

Relative all'elemento normale

Dim. fabbricazione (l · w · h)	cm	49,2	20,0	19,0
Dim. coordinazione (l · w · h)	cm	50,0	20,0	20,0
Calcestruzzo di aggregati ordinari				
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	1.080		
Foratura	%	47		
Res. a compr. media (f <sub>m</sub> )	MPa	> 8,0		
Res. a compr. caratt. (f <sub>bk</sub> )	MPa	> 5,0		
Assorb. per capillarità	C <sub>w,s</sub>	< 35		
Conducibilità equiv. (λ <sub>10dry</sub> )	W/mK	0,75		
Diffusione al vapore	μ	5/15		
Categoria		1		

**Caratteristiche della parete**

Massa muratura	kg/m <sup>2</sup>	230
Massa superficiale	kg/m <sup>2</sup>	230
Consumo di malta	kg/m <sup>2</sup>	32
Riempimento cls.	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	n.p.
Quantità blocchi al m <sup>2</sup>	n.	10
Trasmittanza termica (U)	W/m <sup>2</sup> K	2,40
Trasmittanza termica a secco	W/m <sup>2</sup> K	2,26
Resistenza termica (R)	m <sup>2</sup> K/W	0,25
Fonoisolamento (STC)	dB	44,7
Resistenza al fuoco (EI)	min	90

**Caratteristiche dell'imballo**

Pacchi reggiati incellofanati con pancale a rendere

Massa pacco (Mi)	kg	1.100	Pezzi per pacco (Ni)	n.	50
Quantità per pacco	m <sup>2</sup>	5	Elementi forniti	A 66% B 17% C 8,5% D 8,5%	

## SP S

**Caratteristiche del blocco**

Relative all'elemento normale

Dim. fabbricazione (l · w · h)	cm	49,2	24,6	19,0
Dim. coordinazione (l · w · h)	cm	50,0	25,0	20,0
Calcestruzzo di aggregati ordinari				
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	830		
Foratura	%	n.p.		
Res. a compr. media (f <sub>m</sub> )	MPa	n.a.		
Res. a compr. caratt. (f <sub>bk</sub> )	MPa	n.a.		
Assorb. per capillarità	C <sub>w,s</sub>	n.a.		
Conducibilità equiv. (λ <sub>10dry</sub> )	W/mK	n.p.		
Diffusione al vapore	μ	n.p.		
Categoria		2		

**Caratteristiche della parete**

Massa muratura	kg/m <sup>2</sup>	n.a.
Massa superficiale	kg/m <sup>2</sup>	n.p.
Consumo di malta	kg/m <sup>2</sup>	n.a.
Riempimento cls.	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	n.a.
Quantità blocchi al m <sup>2</sup>	n.	n.a.
Trasmittanza termica (U)	W/m <sup>2</sup> K	n.a.
Trasmittanza termica a secco	W/m <sup>2</sup> K	n.a.
Resistenza termica (R)	m <sup>2</sup> K/W	n.a.
Fonoisolamento (STC)	dB	n.a.
Resistenza al fuoco (EI)	min	n.d.

**Caratteristiche dell'imballo**

Pacchi reggiati incellofanati con pancake a rendere

Massa pacco (Mi)	kg	1.200	Pezzi per pacco (Ni)	n.	60
Quantità per pacco	m <sup>2</sup>	n.a.	Elementi forniti	A100%	



## MA 6

**Caratteristiche del blocco**

Relative all'elemento normale

Dim. fabbricazione (l · w · h)	cm	25,0	12,3	5,5
Dim. coordinazione (l · w · h)	cm	26,0	12,3	6,5
Calcestruzzo di aggregati ordinari				
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	2.190		
Foratura	%	n.p.		
Res. a compr. media (f <sub>m</sub> )	MPa	> 8,0		
Res. a compr. caratt. (f <sub>bk</sub> )	MPa	n.a.		
Assorb. per capillarità	C <sub>w,s</sub>	< 35		
Conducibilità equiv. (λ <sub>10dry</sub> )	W/mK	1,19		
Diffusione al vapore	μ	30/100		
Categoria		2		

**Caratteristiche della parete**

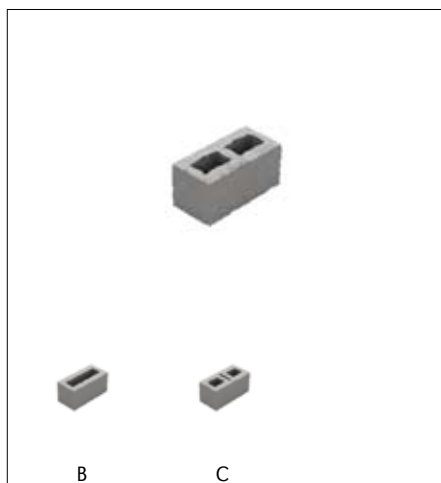
Massa muratura	kg/m <sup>2</sup>	280
Massa superficiale	kg/m <sup>2</sup>	280
Consumo di malta	kg/m <sup>2</sup>	50
Riempimento cls.	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	n.p.
Quantità blocchi al m <sup>2</sup>	n.	59
Trasmittanza termica (U)	W/m <sup>2</sup> K	3,84
Trasmittanza termica a secco	W/m <sup>2</sup> K	3,56
Resistenza termica (R)	m <sup>2</sup> K/W	0,10
Fonoisolamento (STC)	dB	46,7
Resistenza al fuoco (EI)	min	60

**Caratteristiche dell'imballo**

Pacchi reggiati incellofanati con pancake a rendere

Massa pacco (Mi)	kg	1.421	Pezzi per pacco (Ni)	n.	384
Quantità per pacco	m <sup>2</sup>	6,5	Elementi forniti	A 100%	

## BiUno A

**Caratteristiche del blocco**

Relative all'elemento normale

Dim. fabbricazione (l · w · h)	cm	24,0	11,5	11,5
Dim. coordinazione (l · w · h)	cm	25,0	11,5	12,5
Calcestruzzo di aggregati ordinari				
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	1.580		
Foratura	%	35		
Res. a compr. media (f <sub>m</sub> )	MPa	> 6,0		
Res. a compr. caratt. (f <sub>bk</sub> )	MPa	n.p.		
Assorb. per capillarità	C <sub>w,s</sub>	< 35		
Conducibilità equiv. (λ <sub>10dry</sub> )	W/mK	0,68		
Diffusione al vapore	μ	30/100		
Categoria		2		

**Caratteristiche della parete**

Massa muratura	kg/m <sup>2</sup>	200
Massa superficiale	kg/m <sup>2</sup>	200
Consumo di malta	kg/m <sup>2</sup>	30
Riempimento cls.	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	n.p.
Quantità blocchi al m <sup>2</sup>	n.	32
Trasmittanza termica (U)	W/m <sup>2</sup> K	3,16
Trasmittanza termica a secco	W/m <sup>2</sup> K	2,94
Resistenza termica (R)	m <sup>2</sup> K/W	0,15
Fonoisolamento (STC)	dB	43,4
Resistenza al fuoco (EI)	min	30

**Caratteristiche dell'imballo**

Pacchi reggiati incellofanati con pancake a rendere

Massa pacco (Mi)	kg	960	Pezzi per pacco (Ni)	n.	192
Quantità per pacco	m <sup>2</sup>	6	Elementi forniti	A 75% B 6% C 19%	



### 2.3.1 - Blocchi da intonaco \*

Esecuzione di muratura con blocco tipo UNIBLOC <<...>> da intonaco, prodotto con sistema di qualità certificato e dotato di marcatura CE attestazione 2+ realizzato in calcestruzzo vibrocompresso <<tipo cls>>.

I blocchi andranno posati a giunti ben serrati con malta tipo UNIBLOC M240 o altra conforme a quanto prescritto nel D.M. 20-11-87, compreso (l'onere dei ponteggi e) la formazione di pezzi speciali necessari per la realizzazione di spigoli, mazzette, architravi, giunti di dilatazione e quant'altro necessario per la

realizzazione a regola d'arte, eventuale posa in opera di armatura orizzontale con traliccio elettrosaldato di acciaio zincato da affogare nei corsi di malta. I corsi orizzontali saranno eseguiti a perfetto filo per evitare la necessità di forte impiego di malta per l'intonaco, con giunti verticali sfalsati rispetto al corso sottostante. Sono inclusi (esclusi) piattabande, fornitura di armature metalliche, getti di riempimenti di cls. per nervature verticali od orizzontali come architravi, pilastri, ecc., sistemi di ancoraggio ad altre strutture.

### 2.3.2 - Blocchi da intonaco fonoisolanti \*

Esecuzione di muratura facciavista con blocco tipo Unibloc <<...>> con superficie facciavista, prodotto con sistema di qualità certificato, realizzato in calcestruzzo leggero di argilla espansa vibrocompresso, addizionato con idrofugo di massa [colorato con ossidi inorganici]. I blocchi andranno posati a giunti ben serrati con malta (colorata) impermeabilizzata tipo Unibloc M240 o altra conforme a quanto prescritto nel D.M. 20-11-87 compreso (l'onere dei ponteggi e) la formazione di pezzi speciali necessari per la realizzazione di spigoli, mazzette, architravi, giunti di dilatazione e quant'altro necessario per la realizzazione a regola d'arte, eventuale posa in opera

di armatura orizzontale con traliccio elettrosaldato di acciaio zincato da affogare nei corsi di malta. I corsi orizzontali saranno eseguiti a perfetto filo e, prima che la malta di muratura abbia fatto completamente presa, si procederà alla rasatura dei giunti eseguita con profilato di acciaio a sezione tonda (quadra) e alle eventuale pulizia eseguita anche con soluzione acida od altro prodotto adeguato. Sono inclusi (esclusi) piattabande, fornitura di armature metalliche, getti di riempimenti di cls. per nervature verticali od orizzontali come architravi, pilastri, ecc., sistemi di ancoraggio ad altre strutture.

### 2.3.3 - Blocchi da intonaco termoisolante \*

Esecuzione di muratura termoisolante realizzata con blocco tipo UNIBLOC <<...>> da intonaco, prodotto con sistema di qualità certificato e dotato di marcatura CE attestazione 2+ realizzato in calcestruzzo vibrocompresso alleggerito <<tipo cls>>.

I blocchi andranno posati a giunti ben serrati con malta tipo UNIBLOC M240 o altra conforme a quanto prescritto nel D.M. 20-11-87, compreso (l'onere dei ponteggi e) la formazione di pezzi speciali necessari per la realizzazione di spigoli, mazzette, architravi, giunti di dilatazione e quant'altro necessario per la

realizzazione a regola d'arte, eventuale posa in opera di armatura orizzontale con traliccio elettrosaldato di acciaio zincato da affogare nei corsi di malta. I corsi orizzontali saranno eseguiti a perfetto filo per evitare la necessità di forte impiego di malta per l'intonaco, con giunti verticali sfalsati rispetto al corso sottostante. Sono inclusi (esclusi) piattabande, fornitura di armature metalliche, getti di riempimenti di cls. per nervature verticali od orizzontali come architravi, pilastri, ecc., sistemi di ancoraggio ad altre strutture.

### 2.3.4 - Blocchi facciavista lisci \*

Esecuzione di muratura facciavista con blocco tipo UNIBLOC <<...>> con superficie facciavista, prodotto con sistema di qualità certificato e dotato di marcatura CE attestazione 2+, realizzato in calcestruzzo leggero di argilla espansa vibrocompresso, addizionato con idrofugo di massa [colorato con ossidi inorganici]. I blocchi andranno posati a giunti ben serrati con malta (colorata) impermeabilizzata tipo UNIBLOC M240 o altra conforme a quanto prescritto nel D.M. 20-11-87 compreso (l'onere dei ponteggi e) la formazione di pezzi speciali necessari per la realizzazione di spigoli, mazzette, architravi, giunti di dilatazione e quant'altro necessario per la realizzazione

a regola d'arte, eventuale posa in opera di armatura orizzontale con traliccio elettrosaldato di acciaio zincato da affogare nei corsi di malta. I corsi orizzontali saranno eseguiti a perfetto filo e, prima che la malta di muratura abbia fatto completamente presa, si procederà alla rasatura dei giunti eseguita con profilato di acciaio a sezione tonda (quadra) e alle eventuale pulizia eseguita anche con soluzione acida od altro prodotto adeguato. Sono inclusi (esclusi) piattabande, fornitura di armature metalliche, getti di riempimenti di cls. per nervature verticali od orizzontali come architravi, pilastri, ecc., sistemi di ancoraggio ad altre strutture.

\*

Aggiungere la tabella delle caratteristiche tecniche riportate a fianco, sostituendo i valori rilevabili dalla sezione schede tecniche

### 2.3.5 - Blocchi facciavista splittati \*

Esecuzione di muratura facciavista con blocco tipo UNIBLOC <<...>> con superficie a facciavista splittata ottenuta tramite spacco meccanico dell'elemento, prodotto con sistema di qualità certificato e dotato di marcatura CE attestazione 2+, realizzato in calcestruzzo vibrocompresso addizionato con idrofugo di massa [colorato con ossidi inorganici]. I blocchi andranno posati a giunti ben serrati con malta (colorata) impermeabilizzata tipo UNIBLOC M240 o altra conforme a quanto prescritto nel D.M. 20-11-87 compreso (l'onere dei ponteggi e) la formazione di pezzi speciali necessari per la realizzazione di spigoli, mazzette, architravi, giunti di dilatazione e quant'altro necessa-

rio per la realizzazione a regola d'arte, eventuale posa in opera di armatura orizzontale con traliccio elettrosaldato di acciaio zincato da affogare nei corsi di malta. I corsi orizzontali saranno eseguiti a perfetto filo e, prima che la malta di muratura abbia fatto completamente presa, si procederà alla rasatura dei giunti eseguita con profilato di acciaio a sezione tonda (quadra) e alle eventuale pulizia eseguita anche con soluzione acida od altro prodotto adeguato. Sono inclusi (esclusi) piattabande, fornitura di armature metalliche, getti di riempimenti di cls. per nervature verticali od orizzontali come architravi, pilastri, ecc., sistemi di ancoraggio ad altre strutture.

### 2.3.6 - Blocchi facciavista anticati \*

Esecuzione di muratura facciavista con blocco tipo UNIBLOC <<...>> serie "Il borgo" con superficie a facciavista anticata, prodotto con sistema di qualità certificato e dotato di marcatura CE attestazione 2+, realizzato in calcestruzzo vibrocompresso, invecchiato tramite processo di burattatura, addizionato con idrofugo di massa [colorato con ossidi inorganici]. I blocchi andranno posati a giunti ben serrati con malta (colorata) impermeabilizzata tipo UNIBLOC M240 o altra conforme a quanto prescritto nel D.M. 20-11-87 compreso (l'onere dei ponteggi e) la formazione di pezzi speciali necessari per la realizzazione di spigoli, mazzette, architravi, giunti di dilatazione e quant'altro necessario per la realizzazione a regola d'arte, eventuale posa

in opera di armatura orizzontale con traliccio elettrosaldato di acciaio zincato da affogare nei corsi di malta. I corsi orizzontali saranno eseguiti a perfetto filo e, prima che la malta di muratura abbia fatto completamente presa, si procederà alla rasatura dei giunti eseguita con profilato di acciaio a sezione tonda (quadra) o tramite stuccatura con spugna bagnata e alle eventuale pulizia eseguita anche con soluzione acida od altro prodotto adeguato. Sono inclusi (esclusi) piattabande, fornitura di armature metalliche, getti di riempimenti di cls. per nervature verticali od orizzontali come architravi, pilastri, ecc., sistemi di ancoraggio ad altre strutture.

### Caratteristiche tecniche

Tipo cls.....	(kg/mc)
Foratura.....	(%)
<b>Dimensioni di fabbricazione</b>	
Lunghezza, Spessore, Altezza.....	(cm)
<b>Dimensioni di coordinazione</b>	
Lunghezza, Spessore, Altezza.....	(cm)
<b>Fornitura</b>	
Elementi al mq.....	(n.)
Fornitura di pezzi speciali.....	(%)
<b>Caratteristiche</b>	
Resistenza normalizzata a compressione (secondo UNI EN 772-1).....	(Mpa)
Resistenza a compressione caratteristica normale (secondo DM 20/11/87).....	(Mpa)
Resistenza al fuoco (secondo D.M. 16/02/07).....	(min)
Trasmittanza termica (secondo D.Lgs.192/05 e D.Lgs.311/06).....	(W/(mq K))
Resistenza termica R (secondo UNI EN 771-3).....	(mq K/W)
Massa superficiale.....	(Kg/mq )
Assorbimento per capillarità $C_{w,s}$ (secondo UNI EN 772-11).....	(g/mqs)
Resistenza al passaggio di vapore acqueo $\mu$ (secondo UNI EN 1745).....	
Fonoattenuazione $R_w$ .....	(dB)

\*

Aggiungere la tabella delle caratteristiche tecniche riportate a fianco, sostituendo i valori rilevabili dalla sezione schede tecniche

### 2.4.1 - Posa in opera

Perché Unibloc sottolinea l'importanza della posa in opera? Per ricordare che un buon blocco murato male ha come risultato una cattiva opera: è essenziale che i blocchi siano posati a regola d'arte. Qui di seguito forniremo una serie di indicazioni generali per la posa; per esigenze particolari il nostro ufficio tecnico è a disposizione per suggerire la migliore tecnica di posa.



#### Operazioni preliminari

La prima operazione da compiere è la verifica dello stato piano di posa, che deve essere preparato per sostenere il carico imposto dalla struttura muraria e perfettamente livellato per non compromettere l'allineamento dei corsi.

#### Verifica quote

In fase di verifica delle quote è necessario innanzitutto misurare l'altezza della muratura.

Se si presentano differenze fra la modularità dei blocchi e l'altezza del muro, per evitare di tagliare i blocchi destinati all'ultimo corso, si può intervenire sulle dimensioni della fuga orizzontale tra i moduli. Lo strato di malta può essere infatti allargato fino a circa 12 mm o ristretto fino a circa 8 mm senza perdere la modularità dei blocchi. La stessa operazione consente inoltre di recuperare le tolleranze nelle misure verticali.



Filo orizzontale

### 2.4.1 - Posa in opera

Quando le differenze tra la modularità dei blocchi e l'altezza del muro siano pesanti, è comunque consigliabile tagliare i blocchi destinati all'ultimo corso. La quota modulare in altezza dei blocchi è garantita dal posizionamento del filo orizzontale. Il filo si sposta in altezza seguendo il modulo del blocco o la misura ricavata dalla verifica delle quote: nel corso successivo il bordo superiore del blocco deve essere allineato al filo.



Verifica quota filo orizzontale



Taglio blocchi



Particolare allineamento filo orizzontale

#### Malta per muratura

La malta deve essere preparata in conformità al D.M. 20/11/87: specialmente nelle murature a facciavista è consigliabile usare una malta cementizia premiscelata idrofuga tipo Unibloc M240.

Un uso adeguato della malta ha come risultato una qualità superiore della muratura. Infatti un utilizzo eccessivo di malta generalmente porta, nelle murature facciavista, ad un imbrattamento della superficie dei blocchi, mentre un utilizzo inferiore alle necessità porta a problematiche di carattere strutturale e di impermeabilità.

Al fine di controllare il corretto utilizzo della malta la Unibloc ha stabilito il consumo medio per mq per ogni singola tipologia di blocchi. Il direttore dei lavori troverà molto semplice verificare a fine giornata la corrispondenza fra la muratura eseguita e la malta consumata. Se questo controllo porta differenze notevoli sicuramente la muratura non è stata eseguita a regola d'arte. Tipi di muratura particolari come murature non rettilinee possono influire notevolmente sul consumo della malta.

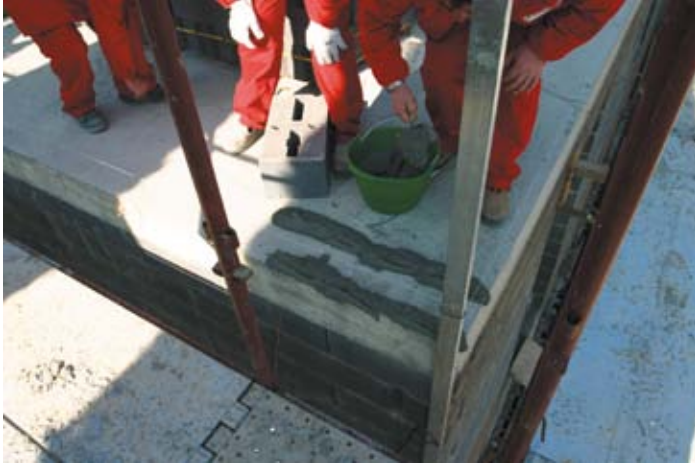


Preparazione della malta

### 2.4.1 - Posa in opera

#### Posa del primo corso

Nel piano di posa la malta deve essere stesa in due strisce parallele su cui si adageranno le costole esterne del blocco.



*Posa primo corso*



*Corrimalta laterali*

Analogamente a quanto già espresso per l'altezza della muratura, è possibile recuperare anche le differenze fra la lunghezza della muratura e la modularità dei blocchi intervenendo sulle dimensioni dei giunti verticali.

Si pone il blocco in posizione verticale e si stende la malta sui corrimalta laterali, se presenti; altrimenti la malta verrà stesa sulla superficie laterale.

Si passa poi alla posa del blocco, capovolto in modo da avere il corrimalta orizzontale in alto, sulle due strisce di malta precedentemente stese: è necessario porre attenzione agli allineamenti del blocco.



*Posizionamento blocchi*



### 2.4.1 - Posa in opera

#### Posa del secondo corso



*Posa secondo corso*

La prima operazione da compiere per stendere il secondo corso è verificare che il filo orizzontale non si fletta. L'allineamento verticale del muro è garantito dal filo a piombo che viene fatto cadere dall'altro e fissato sul piano di partenza.

I blocchi sono posati di solito a giunti verticali sfalsati. Per allineamenti diversi possono essere necessarie particolari strutturazioni della muratura.

#### Stilatura della malta e copertura

Durante la fase di posa si deve rimuovere la malta in eccesso tramite rasatura con la cazzuola.

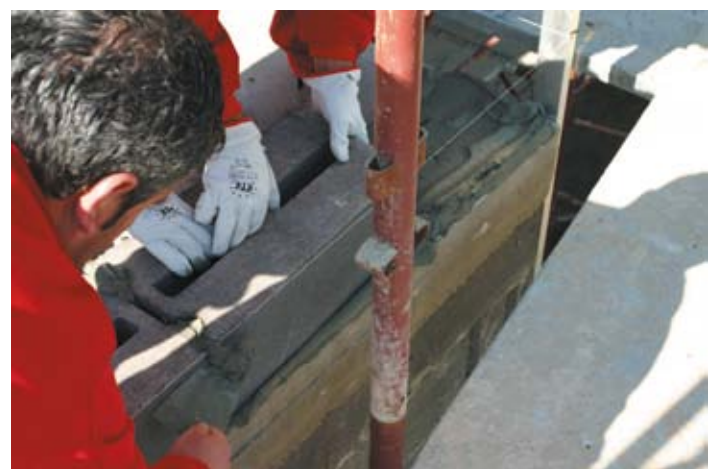
Prima che la presa della malta sia completa, si opera la stilatura dei giunti con ferro tondo o quadro per garantire la sigillatura della muratura. Questa operazione è di estrema importanza per conferire impermeabilità alla muratura.

Sia in fase di posa in opera che dopo la realizzazione dei muri, è necessario proteggere la muratura in modo da indirizzare l'acqua all'esterno, al fine di evitare che i fori si riempiano d'acqua.

Questo è necessario per impedire la formazione di efflorescenze dovute a reazioni chimiche indesiderate fra l'umidità e i sali idrosolubili contenuti nella malta. Le macchie possono essere in grado di estendersi anche in altezza, per capillarità.



*Efflorescenze dovute alla mancata protezione durante la posa*



*Rasatura malta*

#### Mantenimento

Per conservare tutte le sue potenzialità architettoniche la muratura a facciavista deve essere ispezionata con frequenza e conservata provvedendo precocemente alla soluzione di eventuali problemi.

Le murature esterne devono essere realizzate con malte idrorepellenti, tipo Unibloc M 240, per non pregiudicare l'impermeabilità di tutta la muratura. E' necessario ispezionare tutti i giunti che possono essere causa d'infiltrazioni d'acqua, come

per esempio i lastrici solari o gli attacchi ai pilastri in modo che l'impermeabilizzazione non si degradi. In questo caso è opportuno provvedere a una nuova impermeabilizzazione. Nell'eventualità di tracce di umidità nella muratura, prima di intervenire con successivi trattamenti idrorepellenti, è necessario indagare sulla causa e rimuovere eventuale acqua presente nel muro.

Per murature in luoghi a rischio imbrattatura, si può rendere necessario il trattamento superficiale «antiscritta».

#### Pulizia

Una corretta posa in opera dovrebbe lasciare il blocco pulito. Nell'eventualità che il blocco sia imbrattato di malta è necessario intervenire nel più breve tempo possibile, in quanto, con la presa del cemento, si può correre il rischio di rendere praticamente impossibile la pulizia.

Per prima cosa è necessario bagnare a rifiuto la superficie del blocco, dopo di che è necessario applicare una soluzione acquosa di acido muriatico (da 5 a 10%) per pulire la zona interessata. Per murature a facciavista colorate, la soluzione deve essere meno aggressiva per evitare di alterare colore e superficie della tessitura: si usano soluzioni diluite al 2%. È consigliabile provare la soluzione su una piccola parte di parete non in vista per avere la certezza di ottenere i risultati voluti. Dopo aver lasciato agire la soluzione per circa mezz'ora è necessario pulire di nuovo la superficie con acqua. Dove possibile, si ottengono risultati migliori utilizzando acqua calda.

Per la pulizia delle superfici in muratura si usano getti d'acqua tramite l'uso di idropulitrici.



## Introduzione

La versatilità dei blocchi Unibloc permette la realizzazione di molte tipologie di opere in muratura. In questa sezione si riportano alcuni particolari costruttivi relativi a:

## Strutture di elevazione verticali

## Muratura armata

- Muratura armata portante in zona sismica
- Muratura con MAC 2520

## Muratura portante

- Muratura con traliccio
- Muratura portante in zona sismica rivestita
- Doppia muratura

## Strutture di contenimento verticali

- Muri a blocco cassero

## Chiusure verticali

- Murature a cassetta
- Parete a grande specchiatura con pilastro verticale
- Parete con SP 720
- Parete doppia a grande specchiatura con pilastro verticale
- Muratura a sorella

## Giunti di dilatazione

## Architravi

- Architrave con blocco correa
- Architrave con blocco splittato tagliato

## Angoli

## Angoli con blocchi lisci

- Angolo con blocco di spessore 5 cm
- Angolo con blocco di spessore 8 cm
- Angolo con blocco di spessore 12 cm
- Angolo con blocco di spessore 15 cm
- Angolo con blocco di spessore 20 cm
- Angolo con blocco di spessore 25 cm
- Angolo con blocco di spessore 30 cm

## Angoli con blocchi splittati

- Angolo con blocco splittato SPS



### 2.5.1 - Strutture in elevazione verticale

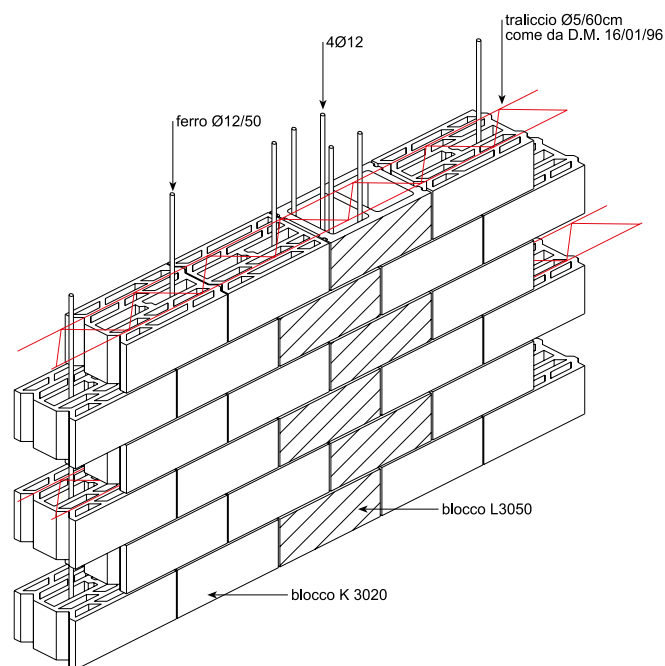
#### Muratura armata

La muratura armata consente di superare i limiti della muratura tradizionale tramite azione composta di blocchi e malta (che resistono a compressione) e armatura in acciaio (che resiste a taglio e trazione).

#### Muratura armata portante in zona sismica

La nervatura verticale diffusa è realizzata tramite ferri f12 posati ogni 50 cm nei blocchi tipo K3020. Gli irrigidimenti sono composti da quattro ferri f12 posati nei blocchi cavi tipo L3050. La nervatura orizzontale è costituita di tralici f5 posti a intervalli di 60 cm.

Normativa di riferimento: D.M. 16/01/96 "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche"



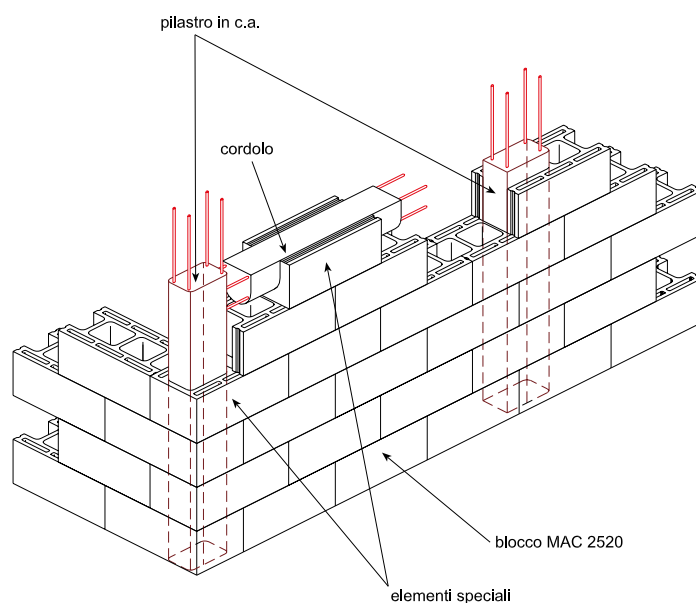
#### Muratura con MAC 2520

L'utilizzo di MAC 2520 consente di realizzare nervature di irrigidimento orizzontali e verticali tramite due tipi di elementi speciali. Si ottengono un pilastro di cm 12x20 circa e un cordolo di cm 13x15 circa completamente nascosti alla vista (ideale per interventi a facciavista).

#### C.6.4 Elementi divisori e pannelli esterni

I pannelli di tamponatura esterni, se hanno altezza superiore a 3,5 m e sviluppano una superficie superiore a 15 mq, debbono essere collegati alla struttura superiore e inferiore mediante nervature verticali, disposte ad interasse non superiore a 3 m, ovvero dotati di provvedimenti alternativi che ne garantiscano la stabilità.

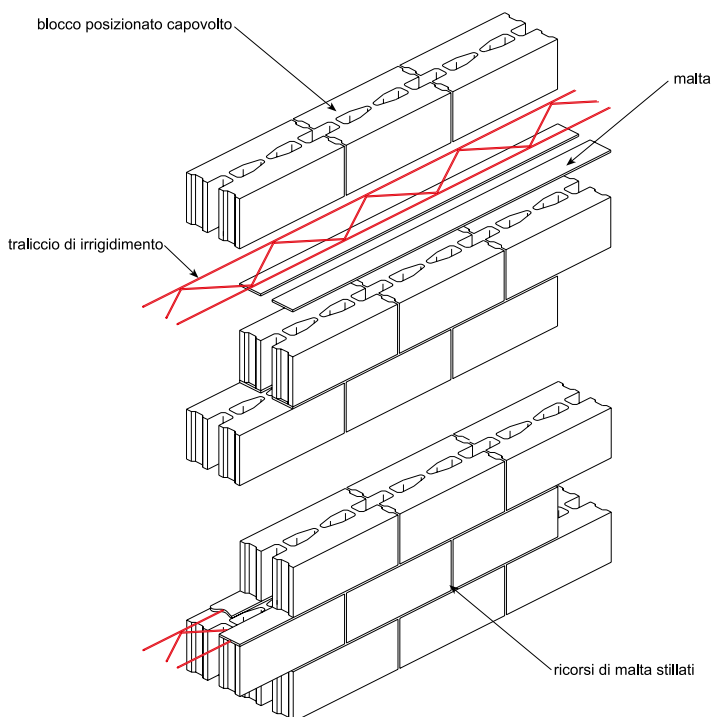
Normativa di riferimento: D.M. 16/01/96 "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche"



#### Muratura portante

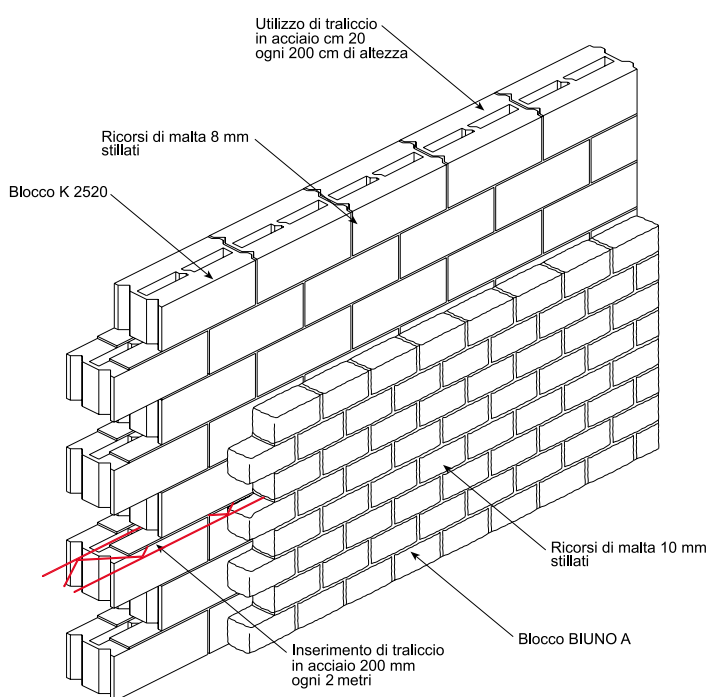
##### Muratura con traliccio

Muratura portante a giunti verticali sfalsati con frapposizione ogni due corsi di blocchi di un traliccio di irrigidimento affogato nello spessore della fuga della malta



##### Muratura portante in zona sismica rivestita

La muratura portante in zona sismica è realizzata in blocchi tipo K2520 con ricorsi di malta di 8 mm stillati. Il rivestimento è costituito di blocchi tipo BI UNO A con ricorsi di malta di 10 mm stillati. Per rendere solidali le due parti della muratura si posano tralicci orizzontali di larghezza 200 mm annegati nella fuga di malta ad intervalli di 2 m.

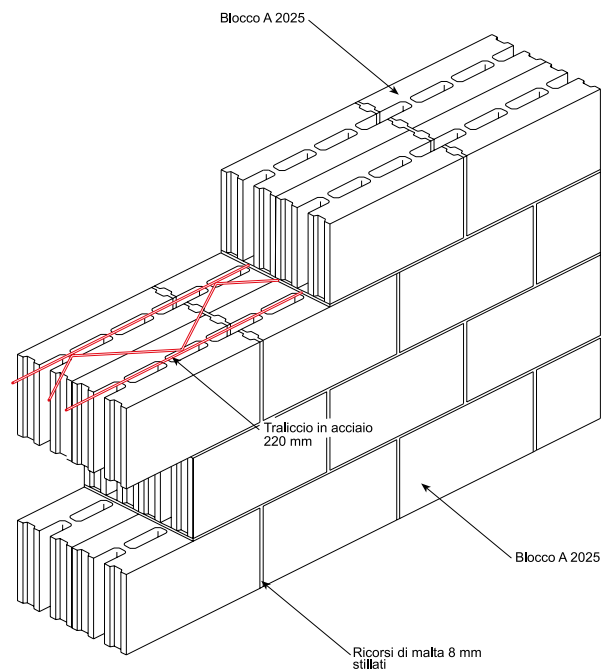


Normativa di riferimento: D.M. 16/01/96 "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche"

### 2.5.1 - Strutture in elevazione verticale

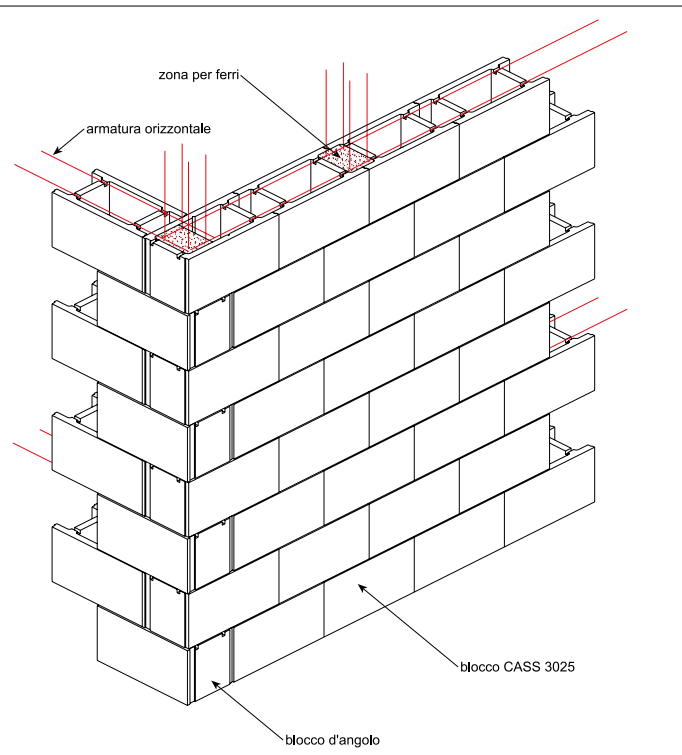
#### Doppia muratura

Muratura doppia a giunti verticali sfalsati con frapposizione ogni tre corsi di blocchi di un traliccio affogato nello spessore della fuga della malta, che rende solidali le due murature.



## Muri a blocco cassero

La muratura in blocchi cassero si distingue dalla muratura armata poiché i blocchi sono posati a secco: tutte le parti cave vengono ricolmate di calcestruzzo. Il calcestruzzo forma così con i ferri orizzontali e verticali dei setti continui armati.

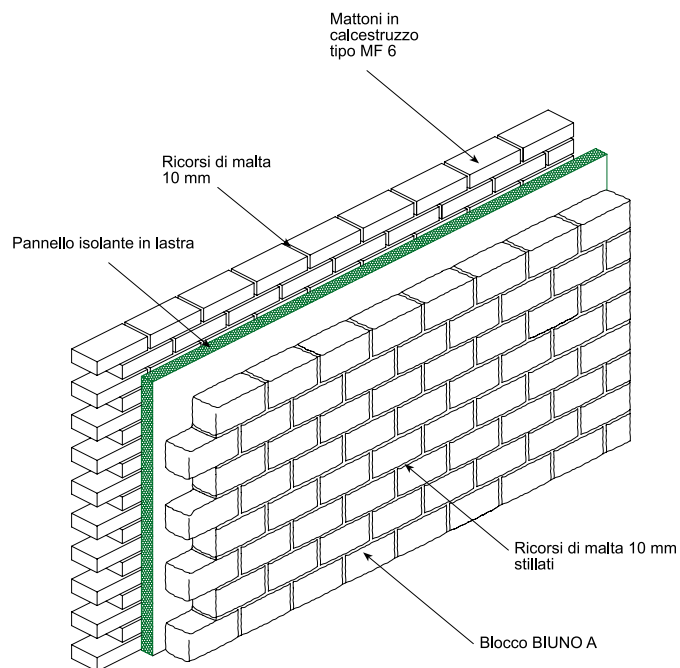


## 2.5.3 - Chiusure verticali

## Muratura a cassetta

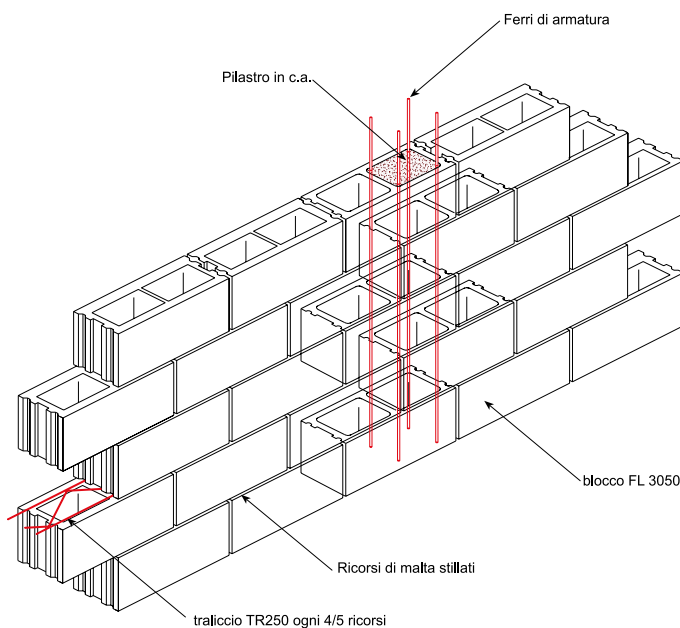
Le murature a cassetta sono costituite da due pareti, una esterna generalmente eseguita con blocchi tipo BI UNO A, ed una interna in mattoni in calcestruzzo tipo M6. Tra le due pareti si lascia un'intercapedine di spessore tra 3 e 12 cm nella quale verrà opportunamente inserita una lastra in materiale isolante.

Le fughe di malta misurano circa 10 mm su entrambe le pareti, ma per quella facciavista devono essere stilate.



## Parete a grande specchiatura con pilastro verticale

La nervatura orizzontale è realizzata con traliccio TR250 ogni 4/5 corsi affogato nella fuga di malta; la nervatura verticale è realizzata grazie a ferri immersi nel calcestruzzo gettato in blocchi cavi tipo pilastro (tipo FL3050).

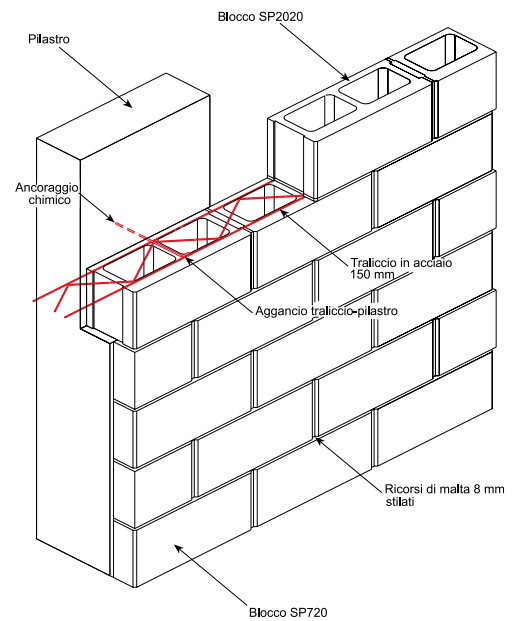




### 2.5.3 - Chiusure verticali

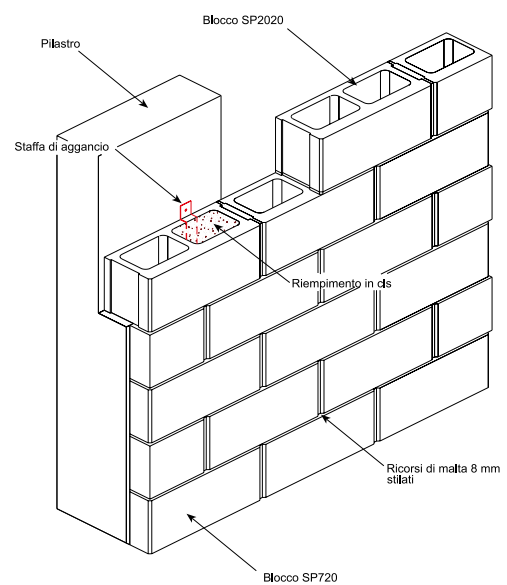
#### Attacco pilastro con SP 720 (Ancoraggio chimico)

Muratura di tamponamento armata con traliccio orizzontale in acciaio collegato alla struttura tramite ancoraggio chimico.



#### Attacco pilastro con SP 720 (Ancoraggio con staffa)

Muratura di tamponamento con pilastri entro le cavità dei blocchi SP2020, collegata alla struttura con staffa in acciaio tassellata al pilastro.

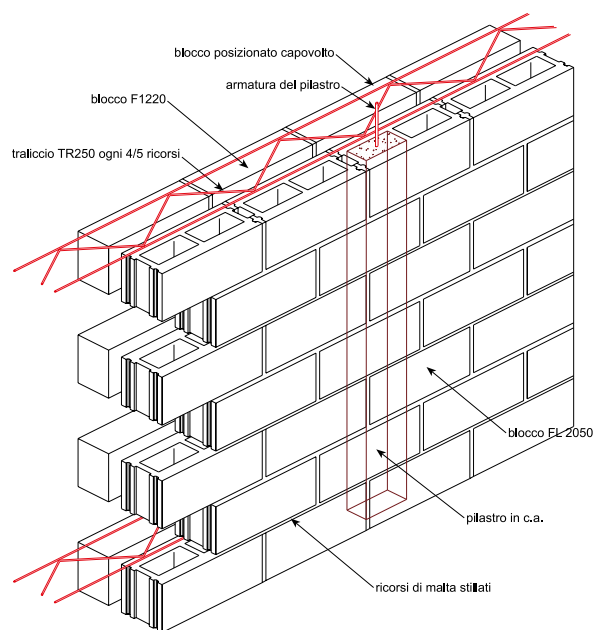


## 2.5.3 - Chiusure verticali

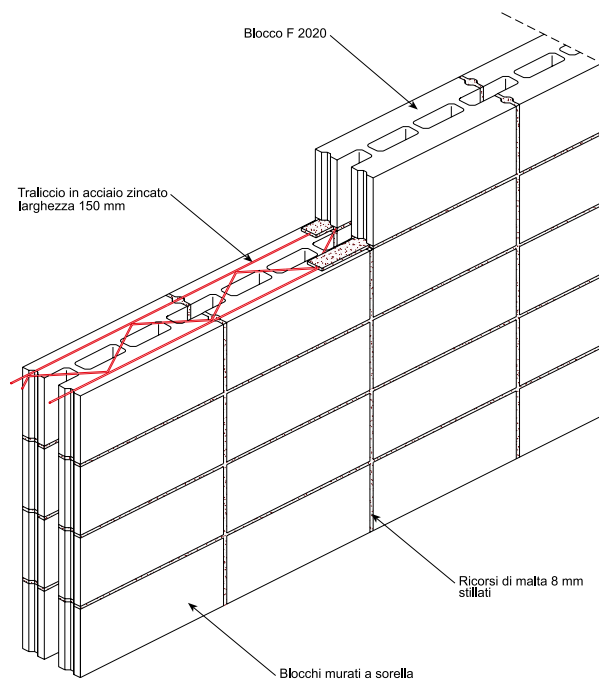
**Parete doppia a grande specchiatura con pilastro verticale**

La nervatura verticale è realizzata grazie a ferri immersi nel calcestruzzo gettato in blocchi cavi tipo pilastro (tipo FL2050). Un traliccio TR250, posizionato ogni 4/5 corsi e affogato nella fuga di malta, rende solidale la muratura interna, realizzata in blocchi tipo F1220, e quella esterna, realizzata in blocchi tipo FL2050 e con ricorsi di malta stilati.

Normativa di riferimento: D.M. 16/01/96 "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche"


**Muratura a sorella**

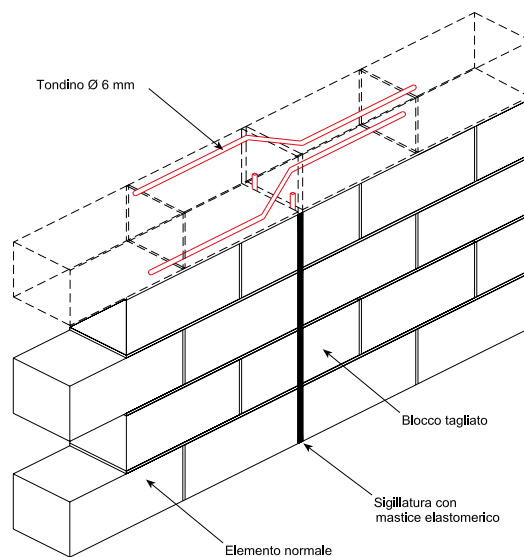
La muratura a sorella si realizza con i giunti verticali allineati. Si posano tralicci orizzontali zincati di larghezza 150 mm annegati nella fuga di malta ad intervalli definiti dal progettista. I ricorsi di malta sono spessi circa 8 mm e sono stilati dalla parte facciavista.



## Giunti di dilatazione

I giunti di dilatazione sono interruzioni continue nella sezione verticale del muro che impediscono che i movimenti a cui è soggetta la struttura ne compromettano le caratteristiche estetiche e di idrorepellenza.

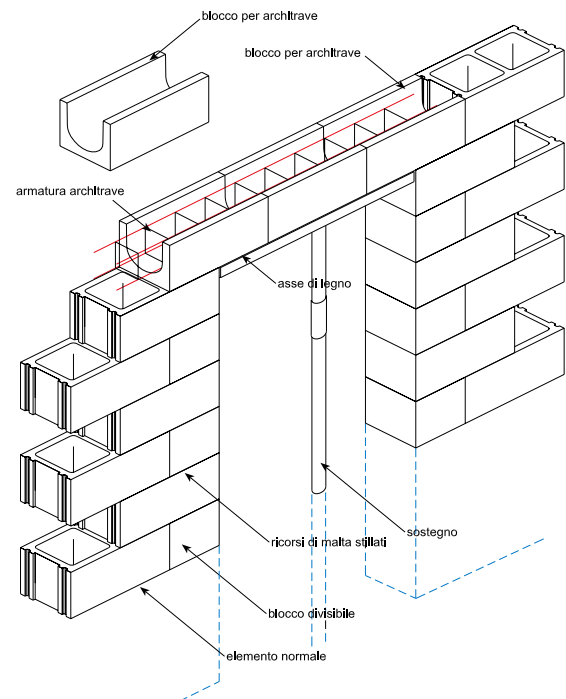
I giunti di dilatazione prevedono l'inserimento di spezzoni metallici a Z affogati nella malta e la sigillatura dell'interruzione verticale con elastomeri. La distanza fra di essi e il loro posizionamento sono legati alle caratteristiche dell'opera.



## 2.5.5 - Architravi

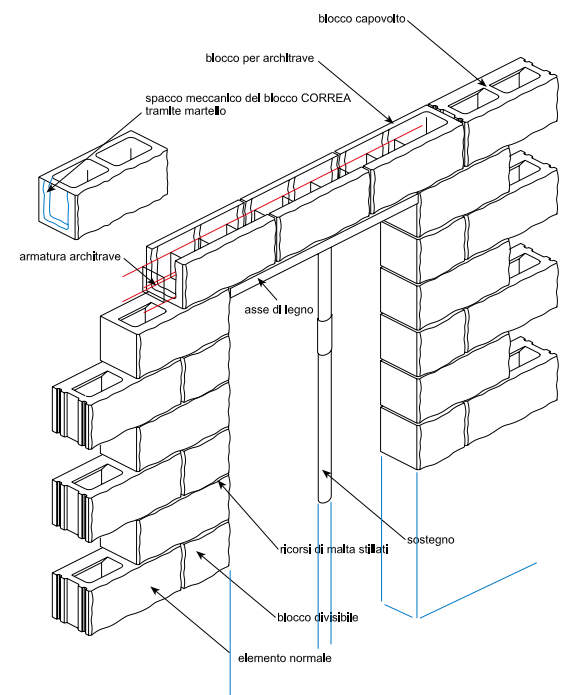
## Architrave con blocco correa

L'architrave, armata secondo D.M. 16/01/96, è realizzata con blocchi correa, entro cui sono adagiati i ferri. Nella fase di posa in opera essi saranno sostenuti da un asse di legno. Per mantenere lo sfalsamento dei giunti verticali dei blocchi è necessario utilizzare blocchi divisibili.



## Architrave con blocco splittato tagliato

L'architrave, armata secondo D.M. 16/01/96, è realizzata con blocchi splittati, tagliati mediante spacco meccanico, entro cui sono adagiati i ferri. Nella fase di posa in opera essi saranno sostenuti da un asse di legno. Per mantenere lo sfalsamento dei giunti verticali dei blocchi è necessario utilizzare blocchi divisibili.

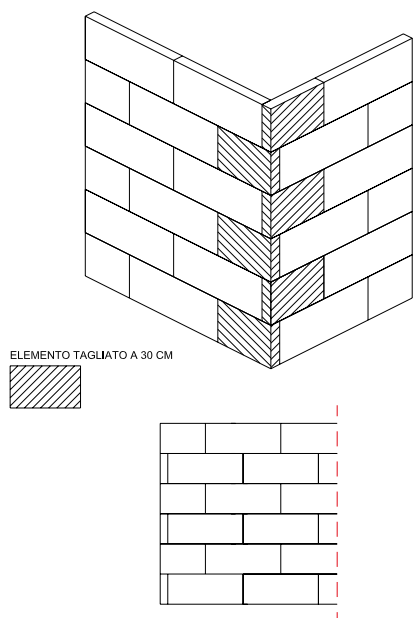


2.5.6 - Angoli

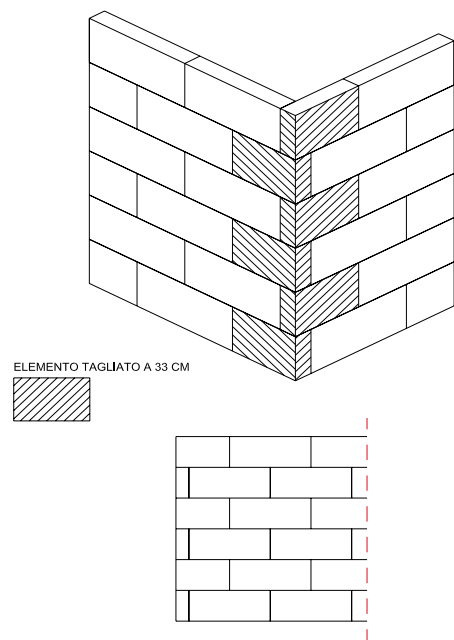
Angolo con blocco liscio

Per mantenere lo sfalsamento dei giunti verticali dei blocchi è necessario l'utilizzo di blocchi di lunghezza particolare: la campitura rappresenta i blocchi che è necessario tagliare. Tutti i particolari riportano in alto l'assonometria e in basso il prospetto.

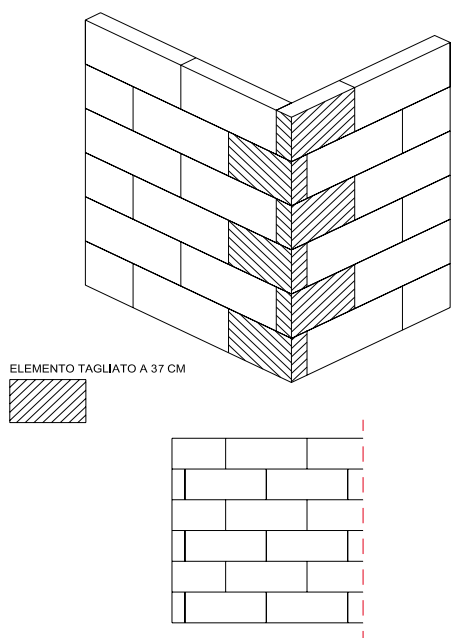
Angolo con spessore 5 cm



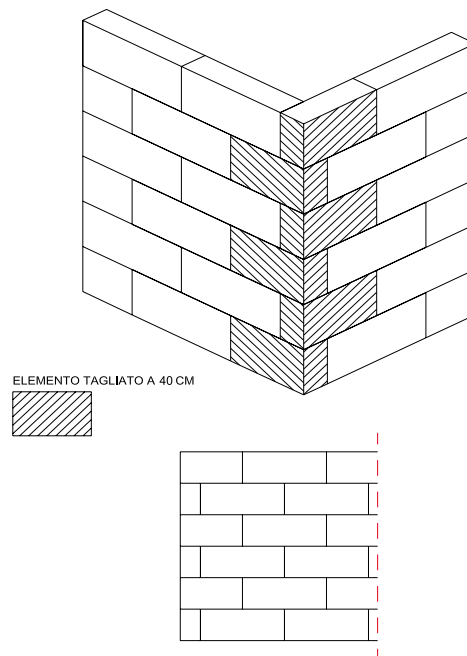
Angolo con spessore 8 cm



Angolo con spessore 12 cm

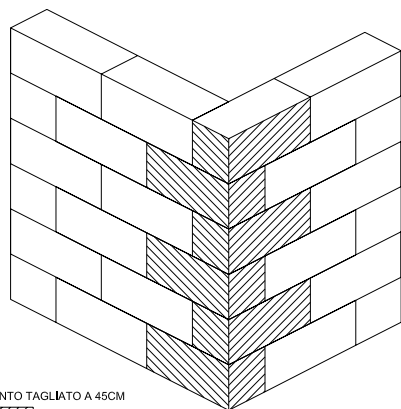


Angolo con spessore 15 cm

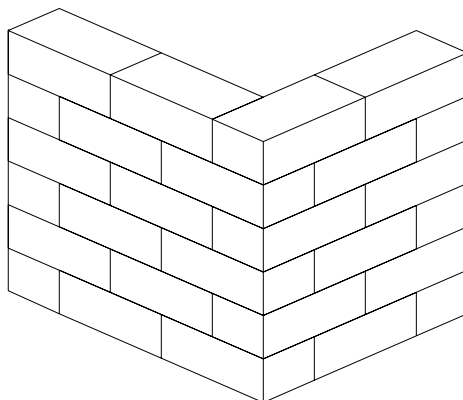


2.6.6 - Angoli

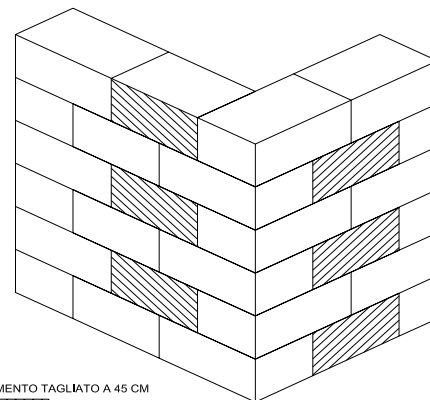
Angolo con spessore 20 cm



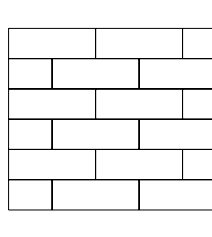
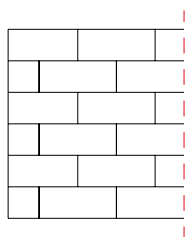
Angolo con spessore 25 cm



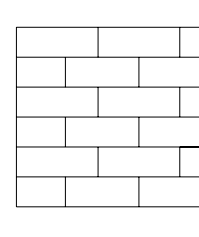
Angolo con spessore 30 cm



ELEMENTO TAGLIATO A 45CM

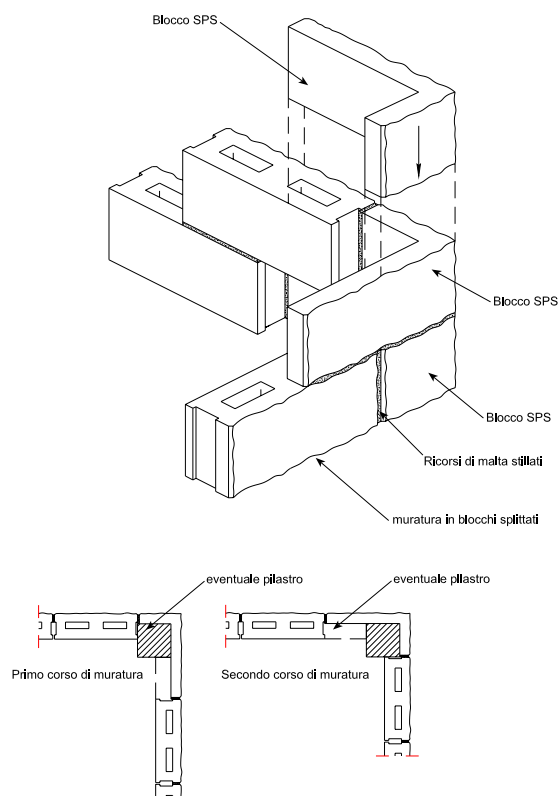


ELEMENTO TAGLIATO A 45 CM



Angolo con blocco splittato

Per eseguire angoli in murature splittate è sufficiente alternare la posa del blocco d'angolo in ogni corso di muratura. Il blocco SPS sarà posato alternativamente dritto e capovolto: questa operazione consente di conservare lo sfalsamento dei giunti verticali dei blocchi



### Statica

D.M. 14/09/05 Norme tecniche per le costruzioni.

D.M. 20/11/87 Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento.

D.M. 09/01/96 Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e pre-compresso e per le strutture metalliche.

D.M. 16/01/96 Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche .

UNI EN 771-3 Specifica per elementi per muratura.

Elementi per muratura di calcestruzzo vibrocompresso.

UNI EN 772 1-20 Metodi di prova per gli elementi in muratura.

### Energetica

D.lgs. n.311 29/12/06 Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n.192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia.

D.lgs n.192 19/08/05 Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia.

Legge n.10 09/01/91 Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia.

D.M. 02/04/98 Modalità di certificazione delle caratteristiche e delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti ad essi connessi.

UNI 10355 Murature e solai. Valori della resistenza termica e

metodo di calcolo

UNI 10351 Materiali da costruzione. Conduttività termica al vapore

UNI EN ISO 6946 Componenti e elementi per edilizia. Resistenza termica e trasmittanza termica. Metodo di calcolo.

UNI EN 1745 Muratura e prodotti per muratura – Metodi per determinare i valori termici di progetto.

UNI EN 12086 Isolanti termici per edilizia - Determinazione delle proprietà di trasmissione del vapore acqueo.

### Acustica

Legge n.447 24/10/95 Legge quadro sull'inquinamento acustico

D.P.C.M. 14/11/97 Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore

D.P.C.M. 5/12/97 Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici

ASTM E 413 Standard classification of sound transmission class

### Fuoco

D.M. 16/02/07 Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione.

D.M. 9/03/07 Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco.

D.M. 9/05/07 Direttive per l'attuazione dell'approccio ingegneristico alla sicurezza antincendio.

D.M. 1/02/86 Norme di sicurezza antincendio per la costruzione e l'esercizio di autorimesse e simili.

D.M. 14/01/85 Attribuzione ad alcuni materiale della classe di reazione al fuoco 0 (zero) prevista dall'allegato A1.1 al decre-

to ministeriale 26 giugno 1984: "Classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi".

D.M. 30/11/83 Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi.

C.M. n.91 14/09/61 Norme per la protezione contro il fuoco dei fabbricati a struttura in acciaio destinati ad uso civile

D.M. 10/03/98 Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro





3.1 - CARATTERISTICHE .....	p. 64
3.1.1 - Progettazione .....	p. 65
3.1.2 - Dimensioni e tolleranze .....	p. 66
3.1.3 - Resistenza a rottura .....	p. 67
3.1.4 - Permeabilità .....	p. 68
3.1.5 - Tipi di calcestruzzo .....	p. 69
3.2 - SCHEDE TECNICHE E SCHEMI DI POSA .....	p. 72
3.2.1 - Masselli monostrato .....	p. 72
3.2.2 - Masselli monostrato drenanti .....	p. 78
3.2.3 - Masselli doppiostrato al quarzo .....	p. 79
3.2.4 - Masselli anticati .....	p. 85
3.2.5 - Lastre monostrato .....	p. 88
3.2.6 - Lastre erbose .....	p. 90
3.2.7 - Cordoli .....	p. 92
3.3 - VOCI DI CAPITOLATO .....	p. 94
3.3.1 - Masselli monostrato .....	p. 94
3.3.2 - Masselli monostrato drenanti .....	p. 94
3.3.3 - Masselli doppiostrato al quarzo .....	p. 94
3.3.4 - Masselli anticati .....	p. 94
3.3.5 - Lastre monostrato .....	p. 95
3.3.6 - Lastre erbose .....	p. 95
3.3.7 - Cordoli .....	p. 95
3.4 - POSA IN OPERA .....	p. 96
3.4.1 - Montaggio masselli e lastre .....	p. 96
3.4.2 - Montaggio lastre erbose .....	p. 98
3.4.3 - Posa di cordoli .....	p. 99
3.4.4 - Mantenimento e pulizia .....	p.101
3.5 - PARTICOLARI COSTRUTTIVI .....	p. 102
3.5.1 - Sezione di attacco con i cordoli .....	p. 102
3.5.2 - Sezione di attacco con i pozzetti stradali .....	p. 103

#### Introduzione

I masselli in calcestruzzo vibrocompresso presentano una grande varietà di configurazioni di posa. L'ampia gamma di realizzazioni in Italia e, soprattutto, estere, nell'ambito della pavimentazione di piazze, strade e parcheggi e nella realizzazione di opere di traffic calming porta a considerare le pavimentazioni autobloccanti come le più versatili, le più resistenti e le più economiche sul mercato. In particolare, le pavimentazioni realizzate con i masselli autobloccanti Unibloc:

- sono resistenti alla compressione e all'abrasione e non temono né il caldo né il gelo
- si adattano a lievi movimenti del terreno
- sono facilmente smontabili
- sono di alta qualità estetica, grazie a forme e colori diversi che permettono combinazioni prestigiose.

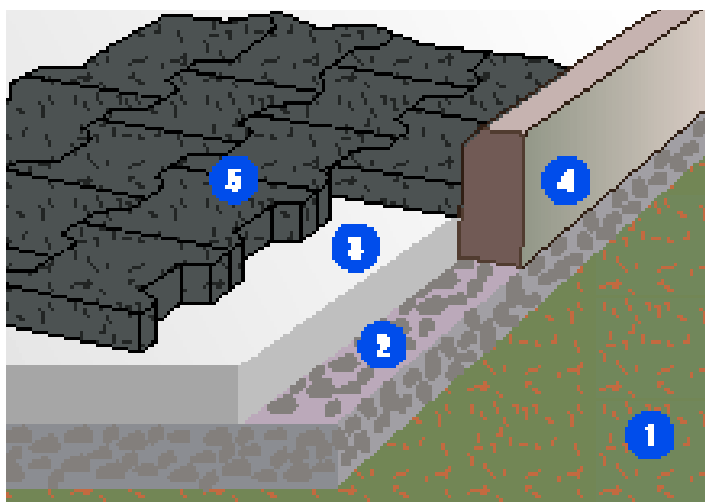
#### Elementi della pavimentazione

Un'attenta preparazione del sottofondo unita ad un accurato montaggio sono elementi determinanti per la perfetta riuscita della pavimentazione. In particolare, è fondamentale la corretta preparazione del sottofondo, poiché lo strato di pavimentazione in masselli rappresenta un valido strato di usura superficiale che non è però in grado di contribuire al miglioramento della portanza del terreno.

Dopo l'analisi geotecnica della qualità e della capacità portante del terreno di fondazione (1), che è il componente strutturale chiamato a rispondere alle sollecitazioni esterne, si procede a preparare il sottofondo (2). Esso sarà realizzato con inerti granulari misti, che verranno stesi, rullati e compattati in strati fino a raggiungere lo spessore idoneo a raggiungere la resistenza

necessaria per i carichi richiesti.

Il sottofondo dovrà prevedere le pendenze necessarie allo smaltimento delle acque meteoriche. Al di sopra sarà adagiato il piano di posa (3), che è costituito da uno strato di sabbia dello spessore di 3/5 cm, contenente non più del 3% in peso di limo e argilla. Il piano di posa dovrà essere adeguatamente livellato con la stadia considerando le pendenze di drenaggio. I bordi (4) della pavimentazione, realizzati con cordoli Unibloc o usando muri esistenti, hanno il compito fondamentale di bloccare la pavimentazione, assicurandone la stabilità. Lo strato superficiale (5) è formato dai masselli Unibloc assemblati in forme e colori secondo progetto.



1 Terreno di fondazione · 2 Sottofondo · 3 Piano di posa  
4 bordi · 5 Superficie

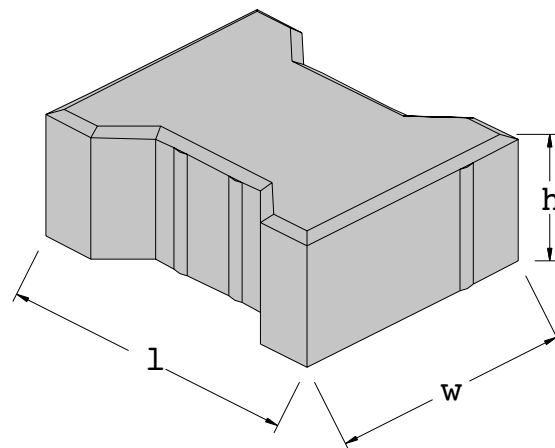


## 3.1.2 - Dimensioni e tolleranze

Una caratteristica di masselli e lastre in calcestruzzo è quella di avere forme anche non regolari. Per questo motivo la Unibloc dichiara le dimensioni del rettangolo circoscritto.

Per quanto riguarda le dimensioni dei cordoli si rimanda a quanto già detto per i blocchi, punto 2.1.2 Dimensioni e tolleranze.

Per le caratteristiche del ciclo produttivo, masselli, lastre e cordoli in calcestruzzo possono presentare alcune differenze tra le dimensioni dichiarate e quelle reali. Tali differenze sono regolate dalla norma UNI EN 1338 punto 5.2.4, dalla norma UNI EN 1339 punto 5.2.4, dalla norma UNI EN 1340 punto 5.2.3.3. La Unibloc si pone come obiettivo un rispetto più stringente di tali tolleranze attraverso il mantenimento di stampi e macchinari efficienti, un continuo controllo del prodotto in linea e prove di laboratorio.



### Tolleranze - Scostamenti in millimetri

UNI EN 1338 : masselli in calcestruzzo - Scostamenti ammissibili dalle dimensioni nominali)

Spessore massello (mm)	Lunghezza (mm)	Larghezza (mm)	Spessore (mm)
< 100	± 2	± 2	± 3

UNI EN 1339 : lastre in calcestruzzo - Scostamenti ammissibili dalle dimensioni nominali)

Classe	Marcatura	Dim. della lastra (mm)	Lunghezza (mm)	Larghezza (mm)	Spessore (mm)
2	P	≤ 600	± 2	± 2	± 3

Differenza massima fra la misurazione delle diagonali

Classe	Marcatura	Diagonale (mm)	Differenza max. (mm)
3	L	≤ 850	± 2

Scostamenti di planarità e inclinazione

Lunghezza del calibro (mm)	Convessità massima (mm)	Cavità massima (mm)
300	1,5	1,0
400	2,0	1,5
500	2,5	1,5

UNI EN 1340 : cordoli in calcestruzzo

Lunghezza di misura (mm)	Scostamento ammissibile dalla planarità e dalla rettilineità (mm)
300	± 1,5
400	± 2,0
500	± 2,5
800	± 4,0

Dim nominale (mm)	Scostamento ammissibile (mm)
Lunghezza (l)	± 10
Larghezza (w)	± 3
Altezza (h)	± 3

### 3.1.3 - Resistenza a rottura

#### Quadro normativo

Per quanto concerne le caratteristiche meccaniche di resistenza a rottura di masselli, lastre e cordoli, si fa riferimento alla nuova normativa europea. La norma UNI EN 1338 (novembre 2004)

regolamenta i masselli, la norma UNI EN 1339 (maggio 2003) regolamenta le lastre e la norma UNI EN 1340 (maggio 2004) regolamenta i cordoli.

#### I masselli, le lastre e i cordoli

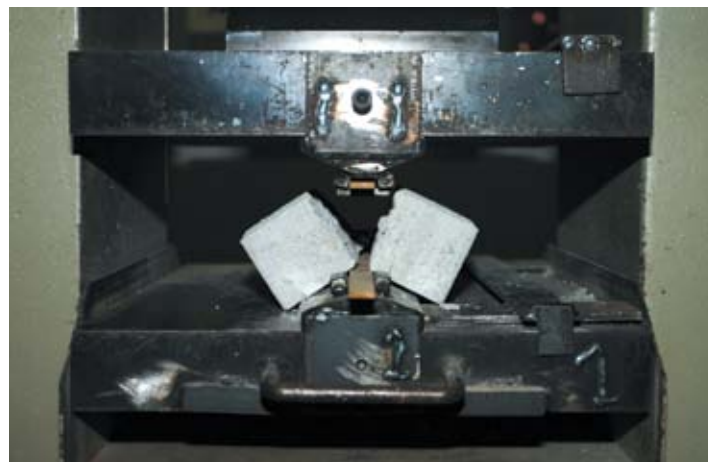
Grazie all'ottimizzazione delle tecnologie di fabbricazione e allo studio delle ricette del calcestruzzo Unibloc riesce ad ottenere valori elevati e costanti di resistenza meccanica. Le misure sono eseguite regolarmente nel nostro laboratorio rispettando stringenti procedure di autocontrollo e garantite dal sistema di qualità certificato.

La Unibloc s.r.l. dichiara la resistenza a rottura per masselli, lastre e cordoli in conformità alle UNI EN 1338, 1339, 1340 rispettivamente.

Le prova di resistenza a rottura sono eseguite nel nostro labora-

torio con le seguenti modalità:

- per i masselli in accordo alla UNI EN 1338 punto 5.3.3 tramite la prova di trazione indiretta per taglio. Il carico di rottura dichiarato è superiore a 3,6 MPa.
- per le lastre in accordo alla UNI EN 1339 punto 5.3.3 tramite la prova di flessione caratteristica. Il carico di rottura dichiarato è superiore a 3,5 MPa.
- per i cordoli in accordo alla UNI EN 1340 punto 5.3.3 tramite la prova di flessione caratteristica. Il carico di rottura dichiarato è superiore a 3,5 MPa.



*Prova di resistenza meccanica*

## 3.1.4 - Permeabilità

La permeabilità è quella proprietà fisica che rappresenta la capacità di un corpo di essere attraversato da un fluido. Questa definizione può essere anche applicata alle pavimentazioni nei confronti delle acque meteoriche. Quindi, le pavimentazioni permeabili sono quelle che permettono un drenaggio delle acque meteoriche verso gli strati più profondi del terreno. L'utilizzo di pavimentazioni permeabili comporta molteplici effetti benefici al sistema ambiente. In tal modo, infatti, viene limitato il fenomeno dell'abbassamento delle falde freatiche e viene limitata la raccolta delle acque convogliate verso le fognature ed i corsi d'acqua in modo da ridurre i fenomeni di piena.

Unibloc ha progettato un massello denominato MDA 8, in modo tale che le pavimentazioni realizzate con tale elemento possano arrivare ad avere una permeabilità del 100%. La struttura del singolo elemento e l'assemblaggio tra più elementi comporta la formazione di una superficie notevole di vuoti. Gli stessi, favoriti dalla superficie inclinata e ribassata dei distanziali, permettono un completo drenaggio delle acque meteoriche superficiali all'interno della pavimentazione, evitandone così il deflusso superficiale (fig.1). Per le pavimentazioni realizzate con masselli autobloccanti classici si riesce a raggiungere una permeabilità più ridotta stimata nella misura del 30% (fig.2).

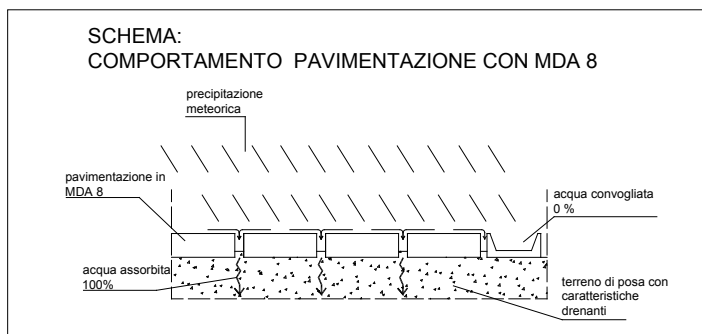


Figura 1 - Pavimentazione totalmente permeabile

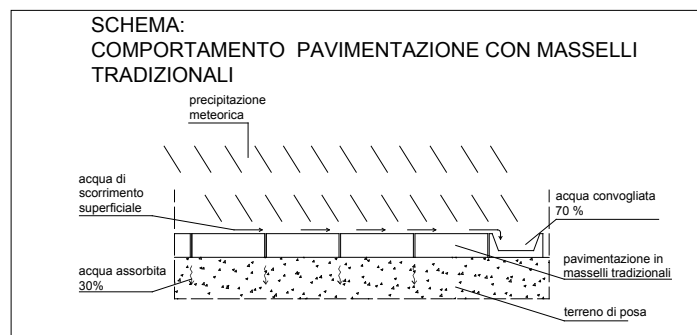


Figura 2 - Pavimentazione parzialmente permeabile

Il completo drenaggio delle acque meteoriche da parte della pavimentazione è condizionato comunque dalle caratteristiche di permeabilità dei materiali sottostanti, ovvero lo strato filtrante

intermedio (letto di posa) ed il suolo sottostante. Infatti tanto più drenanti saranno detti materiali, tanto più permeabile sarà la pavimentazione.





### 3.1.5 - Tipi di calcestruzzo

Il calcestruzzo è una miscela di aggregati, cemento, acqua e additivi specifici. Il controllo di produzione del calcestruzzo è fondamentale per ottenere prodotti di qualità. Gli impianti di produzione della Unibloc garantiscono attraverso dei controlli

di processo computerizzati, una costanza produttiva che si traduce in una garanzia del rispetto dei requisiti richiesti. Il calcestruzzo è confezionato secondo la destinazione d'uso del prodotto:

Tipo di elemento	Nome calcestruzzo	Descrizione	Massa volumica Kg/m <sup>3</sup>	Assorbimento d'acqua (massa)
Masselli	Monostrato	Additivo di aggregati pesanti e eventuale aggiunta nella massa di ossidi di ferro coloranti	>2200	<6% (B)
	Doppiostrato	Strato superficiale di usura additivato a base di quarzo e eventuale aggiunta nella massa di ossidi di ferro coloranti, strato inferiore di resistenza di inerti pesanti	>2200	<6% (B)
	Anticati Il Borgo	Aggregati pesanti additivato e aggiunta nella massa di ossidi di ferro coloranti (mix-color), manufatto sottoposto ad un processo di invecchiamento artificiale	>2200	<6% (B)
Lastre	Monostrato	Additivo di aggregati pesanti e eventuale aggiunta nella massa di ossidi di ferro coloranti	>2200	<6% (B)
Grigliati erbosi	Monostrato	Additivo di aggregati pesanti e eventuale aggiunta nella massa di ossidi di ferro coloranti	>2100	<6% (B)
Cordoli	Monostrato	Aggregati calcarei additivato		

#### Massa volumica

Unibloc dichiara la massa volumica a secco del calcestruzzo costituente masselli, lastre, lastre erbose e cordoli.

#### Assorbimento d'acqua

L'assorbimento d'acqua è indicativo di quanto l'elemento è in grado di opporsi alla penetrazione dell'umidità al suo interno. Un basso assorbimento d'acqua è garanzia di durabilità e resistenza agli agenti atmosferici. Il valore è dichiarato in conformità alle norme UNI EN 1138 punto 5.3.2, 1339 punto 5.3.2,

1340 punto 5.3.2. Il provino è immerso in vasca termostatica fino a massa costante e quindi essiccato in forno fino a massa costante: per masselli, lastre, lastre erbose e cordoli Unibloc l'assorbimento d'acqua è minore del 6% in massa (classe 2, marcatura B).






## Tabelle colori

## Masselli

Categoria	Descrizione	Colore	Cod. Colore	
1	Cls. additivato di cemento grigio e aggregati ordinari costituente interamente lelemento (monostrato)	Grigio naturale	GN	
2	Cls. additivato di cemento grigio e aggregati ordinari costituente interamente lelemento (monostrato) con aggiunta nella massa di ossidi di ferro colorati	Giallo tufo	GI	
		Ocra	OC	
		Rosso mattone	RM	
		Rosso vivo	RV	
		Testa di moro	TM	
		Nero antracite	NE	
		Verde	VE	
		Blu	BL	
		Cotto inglese	CI	
		Santafiora(**)	SF	
2a	Cls. additivato di cemento bianco e aggregati bianchi costituente interamente lelemento (monostrato)	Bianco panna	BP	
3	Strato superficiale di usura di cls. additivato a base di quarzo e cemento grigio, strato inferiore di resistenza di aggregati ordinari e cemento grigio (doppiostrato)	Grigio naturale	GN	
4	Strato superficiale di usura di cls. additivato a base di quarzo e cemento grigio con aggiunta nella massa di ossidi di ferro colorati, strato inferiore di resistenza di aggregati ordinari e cemento grigio (doppiostrato)	Giallo tufo	GI	
		Ocra	OC	
		Rosso mattone	RM	
		Testa di moro	TM	
		Nero antracite	NE	
		Verde	VE	
		Cotto inglese	CI	
		Santafiora(**)	SF	



## 3.1.5 - Tipi di calcestruzzo

Categoria	Descrizione	Colore	Cod. Colore	
4a	Strato superficiale di usura di cls. additivato a base di quarzo e cemento bianco, strato inferiore di resistenza di aggregati ordinari e cemento grigio (doppiostrato)	Bianco panna	BP	
5	Cls. additivato di cemento grigio e aggregati ordinari costituente interamente lelemento (monostrato) con aggiunta nella massa di ossidi di ferro colorati. Manufatto sottoposto ad un processo di invecchiamento artificiale	Grigio naturale	GN	
		Ocra	OC	
		Cotto inglese	CI	
		Santafiora(**)	SF	

## Lastre

Categoria	Descrizione	Colore	Cod. Colore	Foto colore
1	Cls. additivato di cemento grigio e aggregati ordinari costituente interamente lelemento (monostrato)	Grigio naturale	GN	
2	Cls. additivato di cemento grigio e aggregati ordinari costituente interamente lelemento (monostrato) con aggiunta nella massa di ossidi di ferro colorati	Ocra	OC	
		Rosso mattone	RM	

## Cordoli

Categoria	Descrizione	Colore	Cod. Colore	Foto colore
1	Cls. additivato di cemento grigio e aggregati ordinari costituente interamente lelemento	Grigio naturale	GN	
2	Cls. additivato di cemento grigio e aggregati ordinari costituente interamente lelemento (monostrato) con aggiunta nella massa di ossidi di ferro colorati	Ocra	OC	
		Nero antracite	NE	
3	Cls. additivato di cemento bianco e aggregati bianchi costituente interamente lelemento	Bianco panna(*)	BP	

(\*) Gli elementi possono presentare delle striature scure, dovute al processo di produzione e all'argilla espansa, che non costituiscono difetto, ma caratteristica della produzione. Tali striature tendono a scomparire in presenza degli agenti climatici.

(\*\*) Le colorazioni sono mix color e quindi non omogenee

## 3.2.1 - Masselli monostrato

## DOPPIOTI 6


**Caratteristiche del massello**  
 Relativo all'elemento normale

Dim. rett. circosc. (p · w · h) cm	16,2 · 20 · 6
Massa volumica kg/m <sup>3</sup>	> 2200
Massa media kg	3,7
Res. a rottura Mpa	> 3,6
Assorbimento acqua vol.	< 6%
Res. all'abrasione mm	< 23
Res. allo scivolamento	soddisfacente

p = lunghezza, w = larghezza, h = altezza

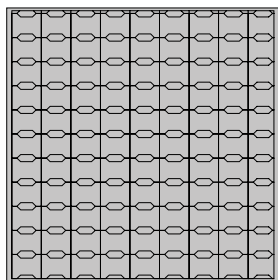
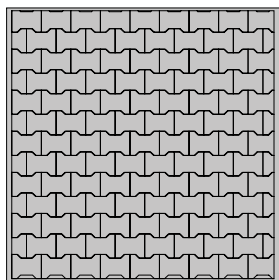
**Caratteristiche della pavimentazione**

Quantità al m <sup>2</sup>	n.	35
Massa al m <sup>2</sup>	kg	130
Consumo sabbia int. al m <sup>2</sup>	kg	4,5

**Caratteristiche dell'imballo**  
 Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco Kg	1560	Pezzi per pacco n.	420
m <sup>2</sup> per pacco	12		

Norma UNI EN 1338



## DOPPIOTI 8


**Caratteristiche del massello**  
 Relativo all'elemento normale

Dim. rett. circosc. (p · w · h) cm	16 · 19,8 · 8
Massa volumica kg/m <sup>3</sup>	> 2200
Massa media kg	4,86
Res. a rottura Mpa	> 3,6
Assorbimento acqua vol.	< 6%
Res. all'abrasione mm	< 23
Res. allo scivolamento	soddisfacente

p = lunghezza, w = larghezza, h = altezza

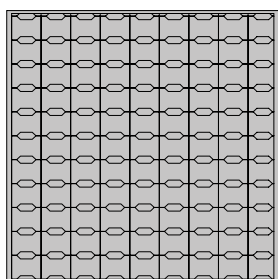
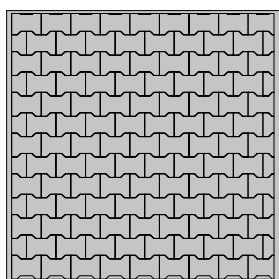
**Caratteristiche della pavimentazione**

Quantità al m <sup>2</sup>	n.	35
Massa al m <sup>2</sup>	kg	170
Consumo sabbia int. al m <sup>2</sup>	kg	5,5

**Caratteristiche dell'imballo**  
 Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco Kg	1603	Pezzi per pacco n.	330
m <sup>2</sup> per pacco	9,4		

Norma UNI EN 1338

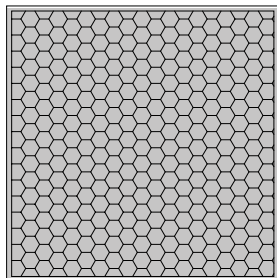


## 3.2.1 - Masselli monostrato

## ESA 6



Norma UNI EN 1338



## Caratteristiche del massello

Relativo all'elemento normale

Dim. rett. circoscr. (p · w · h) cm	12,6 · 22,2 · 6
Massa volumica kg/m <sup>3</sup>	> 2200
Massa media kg	2,83
Res. a rottura Mpa	> 3,6
Assorbimento acqua vol.	< 6%
Res. all'abrasione mm	< 23
Res. allo scivolamento	soddisfacente

p= lunghezza, w= larghezza, h= altezza

## Caratteristiche della pavimentazione

Quantità al m <sup>2</sup>	n.	46
Massa al m <sup>2</sup>	kg	130
Consumo sabbia int. al m <sup>2</sup>	kg	4,0

## Caratteristiche dell'imballo

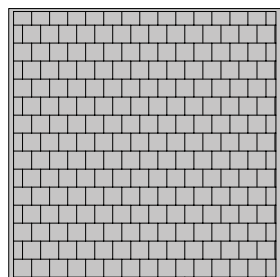
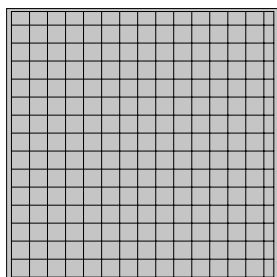
Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco Kg	1424	Pezzi per pacco n.	504
m <sup>2</sup> per pacco	11		

## ETRUSCO 6



Norma UNI EN 1338



## Caratteristiche del massello

Relativo all'elemento normale

Dim. rett. circoscr. (p · w · h) cm	12,2 · 12,2 · 6
Massa volumica kg/m <sup>3</sup>	> 2200
Massa media kg	2,03
Res. a rottura Mpa	> 3,6
Res. a rottura vol.	< 6%
Assorbimento acqua mm	< 23
Res. all'abrasione	soddisfacente
Res. allo scivolamento	

p= lunghezza, w= larghezza, h= altezza

## Caratteristiche della pavimentazione

Quantità al m <sup>2</sup>	n.	64
Massa al m <sup>2</sup>	kg	130
Consumo sabbia int. al m <sup>2</sup>	kg	4

## Caratteristiche dell'imballo

Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco Kg	1560	Pezzi per pacco n.	768
m <sup>2</sup> per pacco	12		

## 3.2.1 - Masselli monostrato

## LISTELLO 6


**Caratteristiche del massello**  
 Relativo all'elemento normale

Dim. rett. circoscr. (p · w · h) cm	7,6 · 23,4 · 6
Massa volumica kg/m <sup>3</sup>	> 2200
Massa media kg	2,4
Res. a rottura Mpa	> 3,6
Assorbimento acqua vol.	< 6%
Res. all'abrasione mm	< 23
Res. allo scivolamento	soddisfacente

p= lunghezza, w= larghezza, h= altezza

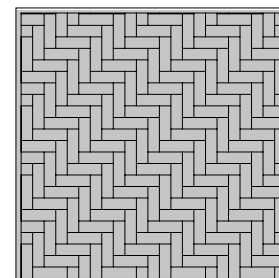
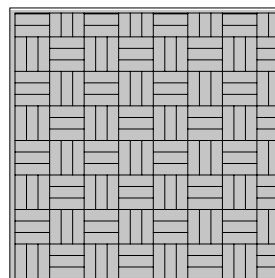
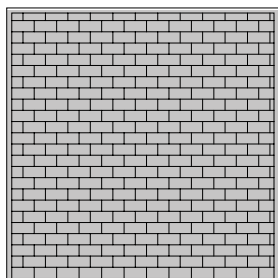
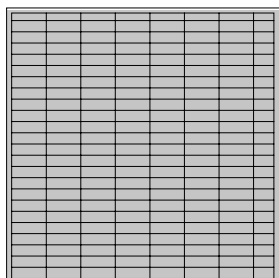
**Caratteristiche della pavimentazione**

Quantità al m <sup>2</sup>	n.	54
Massa al m <sup>2</sup>	kg	130
Consumo sabbia int. al m <sup>2</sup>	kg	3

**Caratteristiche dell'imballo**  
 Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco Kg	1502	Pezzi per pacco n.	6,24
m <sup>2</sup> per pacco	11,6		

Norma UNI EN 1338



## PAVÈ 6


**Caratteristiche del massello**  
 Relativo all'elemento normale

Dim. rett. circoscr. (p · w · h) cm	12,3 · 18,8 · 6
Massa volumica kg/m <sup>3</sup>	> 2200
Massa media kg	2,07
Res. a rottura Mpa	> 3,6
Assorbimento acqua vol.	< 6%
Res. all'abrasione mm	< 23
Res. allo scivolamento	soddisfacente

p= lunghezza, w= larghezza, h= altezza

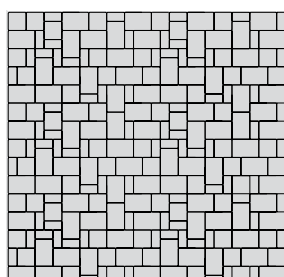
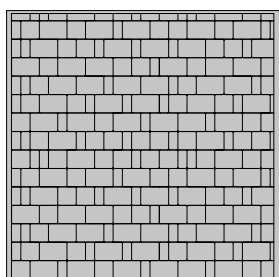
**Caratteristiche della pavimentazione**

Quantità al m <sup>2</sup>	n.	63
Massa al m <sup>2</sup>	kg	130
Consumo sabbia int. al m <sup>2</sup>	kg	4,5

**Caratteristiche dell'imballo**  
 Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco Kg	1610	Pezzi per pacco n.	780
m <sup>2</sup> per pacco	12,4		

Norma UNI EN 1338



## 3.2.1 - Masselli monostrato

## PITAGORA 6



## Caratteristiche del massello

Relativo all'elemento normale

Dim. rett. circoscr. (p · w · h) cm	17 · 29,4 · 6
Massa volumica kg/m <sup>3</sup>	> 2200
Massa media kg	3,43
Res. a rottura Mpa	> 3,6
Assorbimento acqua vol.	< 6%
Res. all'abrasione mm	< 23
Res. allo scivolamento	soddisfacente

p= lunghezza, w= larghezza, h= altezza

## Caratteristiche della pavimentazione

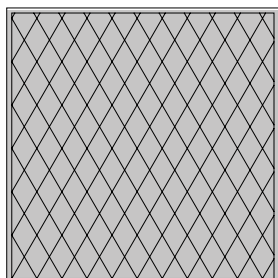
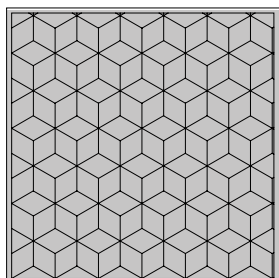
Quantità al m <sup>2</sup>	n.	38
Massa al m <sup>2</sup>	kg	130
Consumo sabbia int. al m <sup>2</sup>	kg	4,5

## Caratteristiche dell'imballo

Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco Kg	1437	Pezzi per pacco n.	420
m <sup>2</sup> per pacco	11,1		

Norma UNI EN 1338



## SIENA 6



## Caratteristiche del massello

Relativo all'elemento normale

Dim. rett. circoscr. (p · w · h) cm	13,6 · 22,8 · 6
Massa volumica kg/m <sup>3</sup>	> 2200
Massa media kg	3,43
Res. a rottura Mpa	> 3,6
Assorbimento acqua vol.	< 6%
Res. all'abrasione mm	< 23
Res. allo scivolamento	soddisfacente

p= lunghezza, w= larghezza, h= altezza

## Caratteristiche della pavimentazione

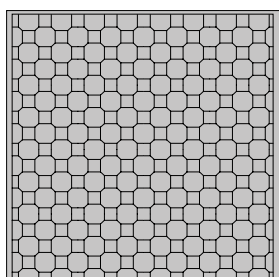
Quantità al m <sup>2</sup>	n.	38
Massa al m <sup>2</sup>	kg	130
Consumo sabbia int. al m <sup>2</sup>	kg	3

## Caratteristiche dell'imballo

Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco Kg	1532	Pezzi per pacco n.	448
m <sup>2</sup> per pacco	11,8		

Norma UNI EN 1338



## 3.2.1 - Masselli monostrato

## TOSCANO 6



## Caratteristiche del massello

Relativo all'elemento normale

Dim. rett. circoscr. (p · w · h) cm	12,2 · 24,5 · 6
Massa volumica kg/m <sup>3</sup>	> 2200
Massa media kg	4,06
Res. a rottura Mpa	> 3,6
Assorbimento acqua vol.	< 6%
Res. all'abrasione mm	< 23
Res. allo scivolamento	soddisfacente

p= lunghezza, w= larghezza, h= altezza

## Caratteristiche della pavimentazione

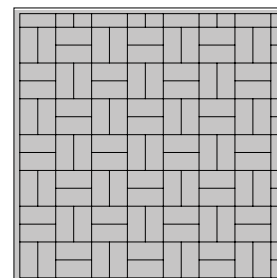
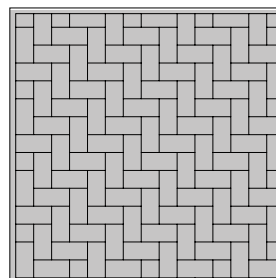
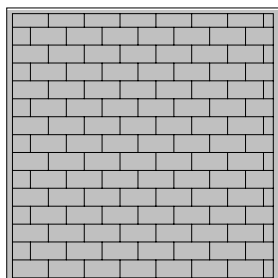
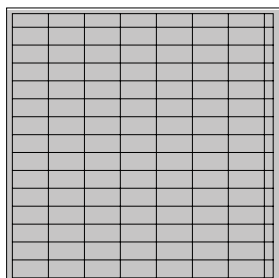
Quantità al m <sup>2</sup>	n.	32
Massa al m <sup>2</sup>	kg	130
Consumo sabbia int. al m <sup>2</sup>	kg	3

## Caratteristiche dell'imballo

Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco Kg	1560	Pezzi per pacco n.	384
m <sup>2</sup> per pacco	12		

Norma UNI EN 1338



## TOSCANO 8



## Caratteristiche del massello

Relativo all'elemento normale

Dim. rett. circoscr. (p · w · h) cm	12,2 · 24,5 · 8
Massa volumica kg/m <sup>3</sup>	> 2200
Massa media kg	5,3
Res. a rottura Mpa	> 3,6
Assorbimento acqua vol.	< 6%
Res. all'abrasione mm	< 23
Res. allo scivolamento	soddisfacente

p= lunghezza, w= larghezza, h= altezza

## Caratteristiche della pavimentazione

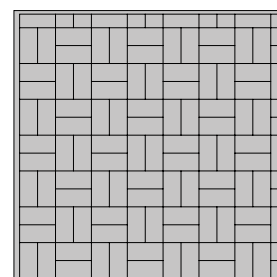
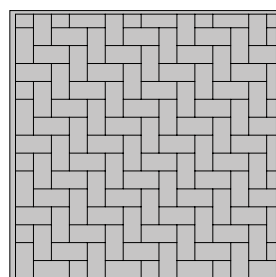
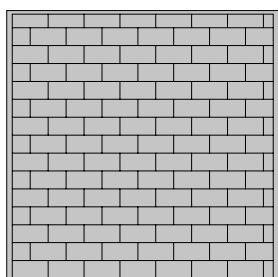
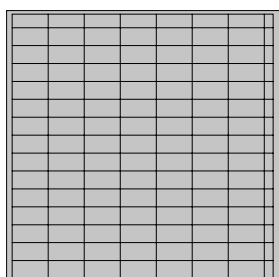
Quantità al m <sup>2</sup>	n.	32
Massa al m <sup>2</sup>	kg	170
Consumo sabbia int. al m <sup>2</sup>	kg	3

## Caratteristiche dell'imballo

Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco Kg	1530	Pezzi per pacco n.	288
m <sup>2</sup> per pacco	9		

Norma UNI EN 1338



## 3.2.1 - Masselli monostrato

## UNICOM 6


**Caratteristiche del massello**  
 Relativo all'elemento normale

Dim. rett. circoscr. (p · w · h) cm	13,1 · 24 · 6
Massa volumica kg/m <sup>3</sup>	> 2200
Massa media kg	3,34
Res. a rottura Mpa	> 3,6
Assorbimento acqua vol.	< 6%
Res. all'abrasione mm	< 23
Res. allo scivolamento	soddisfacente

p= lunghezza, w= larghezza, h= altezza

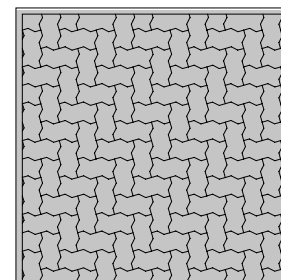
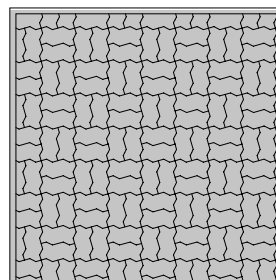
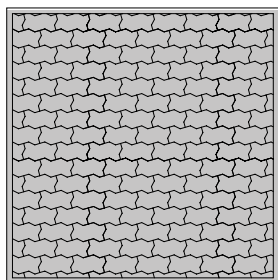
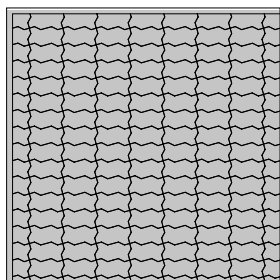
**Caratteristiche della pavimentazione**

Quantità al m <sup>2</sup>	n.	39
Massa al m <sup>2</sup>	kg	130
Consumo sabbia int. al m <sup>2</sup>	kg	3,5

**Caratteristiche dell'imballo**  
 Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco Kg	1493	Pezzi per pacco n.	448
m <sup>2</sup> per pacco	11,5		

Norma UNI EN 1338



## UNICOM 8


**Caratteristiche del massello**  
 Relativo all'elemento normale

Dim. rett. circoscr. (p · w · h) cm	1324 · 8
Massa volumica kg/m <sup>3</sup>	> 2200
Massa media kg	4,36
Res. a rottura Mpa	> 3,6
Assorbimento acqua vol.	< 6%
Res. all'abrasione mm	< 23
Res. allo scivolamento	soddisfacente

p= lunghezza, w= larghezza, h= altezza

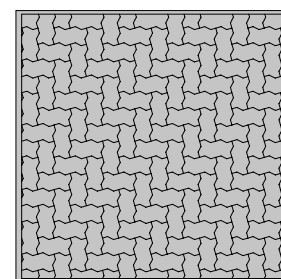
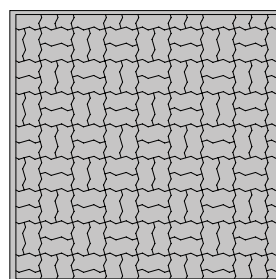
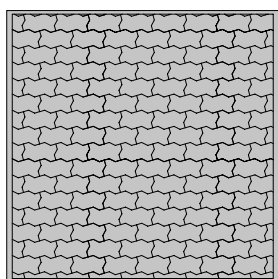
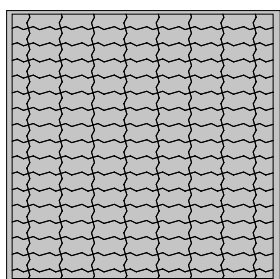
**Caratteristiche della pavimentazione**

Quantità al m <sup>2</sup>	n.	39
Massa al m <sup>2</sup>	kg	170
Consumo sabbia int. al m <sup>2</sup>	kg	4,5

**Caratteristiche dell'imballo**  
 Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco Kg	1534	Pezzi per pacco n.	352
m <sup>2</sup> per pacco	9		

Norma UNI EN 1338



#### MDA 8



#### Caratteristiche del massello

Relativo all'elemento normale

Dim. rett. circosc. (p · w · h) cm	12,2 · 24,5 · 8
Massa volumica kg/m <sup>3</sup>	> 2200
Massa media kg	4,1
Res. a rottura Mpa	> 3,6
Assorbimento acqua vol.	< 6%
Res. all'abrasione mm	< 23
Res. allo scivolamento	soddisfacente

p= lunghezza, w= larghezza, h= altezza

#### Caratteristiche dell'imballo

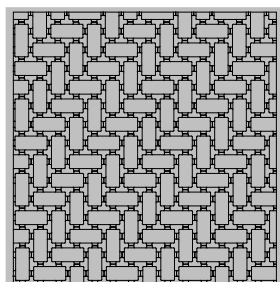
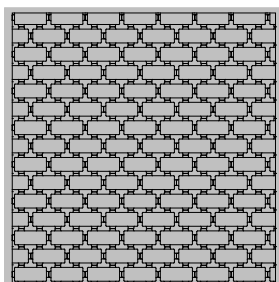
Pacchi reggiati con pancake a rendere

Massa pacco Kg	1433
m <sup>2</sup> per pacco	11

#### Caratteristiche della pavimentazione

Quantità al m <sup>2</sup>	n.	32
Massa al m <sup>2</sup>	kg	130
Consumo sabbia int. al m <sup>2</sup>	n.p.	n.p.

Norma UNI EN 1338





## 3.2.3 - Masselli doppioprato al quarzo

## DOPPIOTI\*6


**Caratteristiche del massello**  
 Relativo all'elemento normale

Dim. rett. circoscr. (p · w · h) cm	16,2 · 20 · 6
Massa volumica kg/m <sup>3</sup>	> 2200
Massa media kg	3,7
Res. a rottura Mpa	> 3,6
Assorbimento acqua vol.	< 6%
Res. all'abrasione mm	< 20
Res. allo scivolamento	soddisfacente

p = lunghezza, w = larghezza, h = altezza

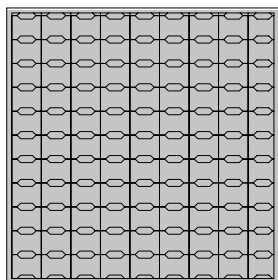
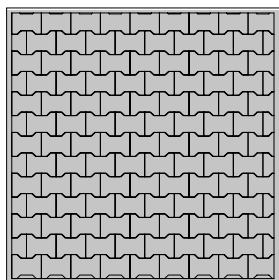
**Caratteristiche della pavimentazione**

Quantità al m <sup>2</sup>	n.	35
Massa al m <sup>2</sup>	kg	130
Consumo sabbia int. al m <sup>2</sup>	kg	4,5

**Caratteristiche dell'imballo**  
 Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco Kg	1560	Pezzi per pacco n.	420
m <sup>2</sup> per pacco	12		

Norma UNI EN 1339



## DOPPIOTI\*8


**Caratteristiche del massello**  
 Relativo all'elemento normale

Dim. rett. circoscr. (p · w · h) cm	16,0 · 19,8 · 8
Massa volumica kg/m <sup>3</sup>	> 2200
Massa media kg	4,86
Res. a rottura Mpa	> 3,6
Assorbimento acqua vol.	< 6%
Res. all'abrasione mm	< 20
Res. allo scivolamento	soddisfacente

p = lunghezza, w = larghezza, h = altezza

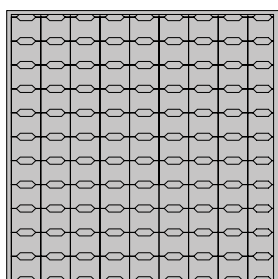
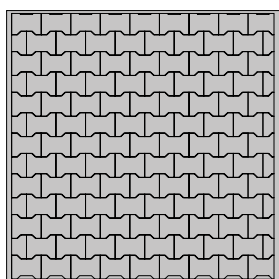
**Caratteristiche della pavimentazione**

Quantità al m <sup>2</sup>	n.	35
Massa al m <sup>2</sup>	kg	170
Consumo sabbia int. al m <sup>2</sup>	kg	5,5

**Caratteristiche dell'imballo**  
 Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco Kg	1603	Pezzi per pacco n.	330
m <sup>2</sup> per pacco	9,4		

Norma UNI EN 1339

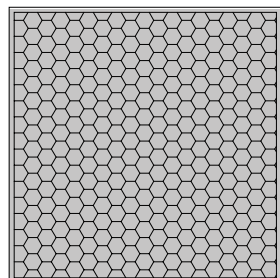


## 3.2.3 - Masselli doppioprato al quarzo

### ESA\*6



Norma UNI EN 1338



#### Caratteristiche del massello

Relativo all'elemento normale

Dim. rett. circosc. (p · w · h) cm	12,6 · 22,2 · 6
Massa volumica kg/m <sup>3</sup>	> 2200
Massa media kg	2,83
Res. a rottura Mpa	> 3,6
Assorbimento acqua vol.	< 6%
Res. all'abrasione mm	< 20
Res. allo scivolamento	soddisfacente

p= lunghezza, w= larghezza, h= altezza

#### Caratteristiche della pavimentazione

Quantità al m <sup>2</sup>	n.	46
Massa al m <sup>2</sup>	kg	130
Consumo sabbia int. al m <sup>2</sup>	kg	4

#### Caratteristiche dell'imballo

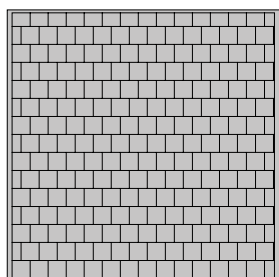
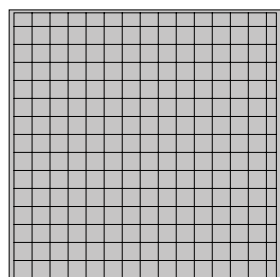
Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco Kg	1424	Pezzi per pacco n.	504
m <sup>2</sup> per pacco	11		

### ETRUSCO\*6



Norma UNI EN 1338



#### Caratteristiche del massello

Relativo all'elemento normale

Dim. rett. circosc. (p · w · h) cm	12,2 · 12,2 · 6
Massa volumica kg/m <sup>3</sup>	> 2200
Massa media kg	2,03
Res. a rottura Mpa	> 3,6
Assorbimento acqua vol.	< 6%
Res. all'abrasione mm	< 20
Res. allo scivolamento	soddisfacente

p= lunghezza, w= larghezza, h= altezza

#### Caratteristiche della pavimentazione

Quantità al m <sup>2</sup>	n.	64
Massa al m <sup>2</sup>	kg	130
Consumo sabbia int. al m <sup>2</sup>	kg	4

#### Caratteristiche dell'imballo

Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco Kg	1560	Pezzi per pacco n.	768
m <sup>2</sup> per pacco	12		

### 3.2.3 - Masselli doppioprato al quarzo

#### LISTELLO\*6



##### Caratteristiche del massello

Relativo all'elemento normale

Dim. rett. circoscr. (p · w · h) cm	7,6 · 23,4 · 6
Massa volumica kg/m <sup>3</sup>	> 2200
Massa media kg	2,40
Res. a rottura Mpa	> 3,6
Assorbimento acqua vol.	< 6%
Res. all'abrasione mm	< 20
Res. allo scivolamento	soddisfacente

p= lunghezza, w= larghezza, h= altezza

##### Caratteristiche della pavimentazione

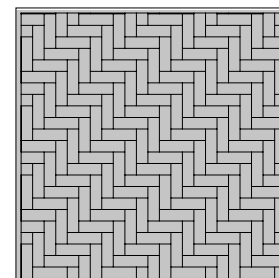
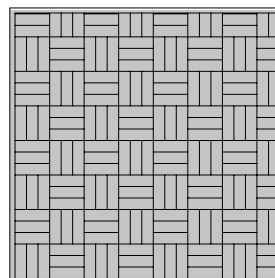
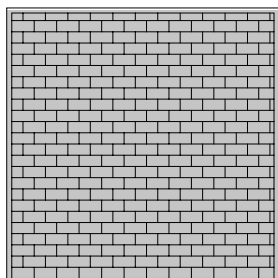
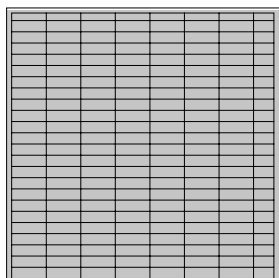
Quantità al m <sup>2</sup>	n.	54
Massa al m <sup>2</sup>	kg	130
Consumo sabbia int. al m <sup>2</sup>	kg	3

##### Caratteristiche dell'imballo

Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco Kg	1502	Pezzi per pacco n.	624
m <sup>2</sup> per pacco	11,6		

Norma UNI EN 1338



#### PAVÈ\*6



##### Caratteristiche del massello

Relativo all'elemento normale

Dim. rett. circoscr. (p · w · h) cm	12,3 · 18,8 · 6
Massa volumica kg/m <sup>3</sup>	> 2200
Massa media kg	2,07
Res. a rottura Mpa	> 3,6
Assorbimento acqua vol.	< 6%
Res. all'abrasione mm	< 20
Res. allo scivolamento	soddisfacente

p= lunghezza, w= larghezza, h= altezza

##### Caratteristiche della pavimentazione

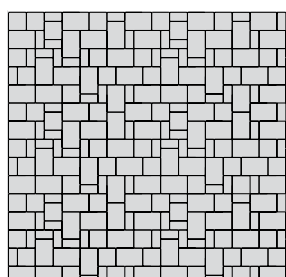
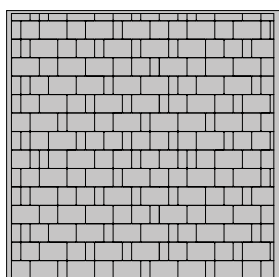
Quantità al m <sup>2</sup>	n.	63
Massa al m <sup>2</sup>	kg	130
Consumo sabbia int. al m <sup>2</sup>	kg	4,5

##### Caratteristiche dell'imballo

Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco Kg	1610	Pezzi per pacco n.	780
m <sup>2</sup> per pacco	12,4		

Norma UNI EN 1338



## 3.2.3 - Masselli doppioprato al quarzo

## PITAGORA\*6


**Caratteristiche del massello**  
 Relativo all'elemento normale

Dim. rett. circoscr. (p · w · h) cm	17 · 29,4 · 6
Massa volumica kg/m <sup>3</sup>	> 2200
Massa media kg	3,43
Res. a rottura Mpa	> 3,6
Assorbimento acqua vol.	< 6%
Res. all'abrasione mm	< 20
Res. allo scivolamento	soddisfacente

p= lunghezza, w= larghezza, h= altezza

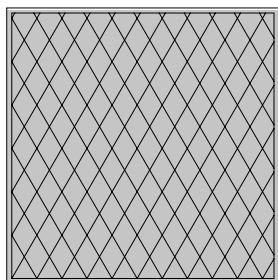
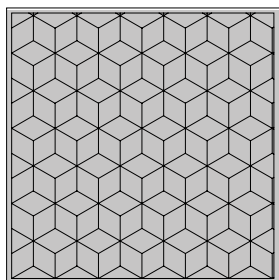
**Caratteristiche della pavimentazione**

Quantità al m <sup>2</sup>	n.	38
Massa al m <sup>2</sup>	kg	130
Consumo sabbia int. al m <sup>2</sup>	kg	4,5

**Caratteristiche dell'imballo**  
 Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco Kg	1437	Pezzi per pacco n.	420
m <sup>2</sup> per pacco	11,1		

Norma UNI EN 1338



## SIENA\*6


**Caratteristiche del massello**  
 Relativo all'elemento normale

Dim. rett. circoscr. (p · w · h) cm	13,6 · 22,8 · 6
Massa volumica kg/m <sup>3</sup>	> 2200
Massa media kg	3,43
Res. a rottura Mpa	> 3,6
Assorbimento acqua vol.	< 6%
Res. all'abrasione mm	< 20
Res. allo scivolamento	soddisfacente

p= lunghezza, w= larghezza, h= altezza

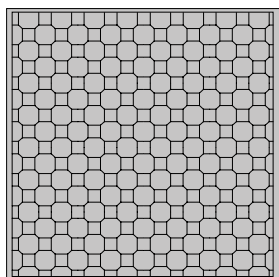
**Caratteristiche della pavimentazione**

Quantità al m <sup>2</sup>	n.	38
Massa al m <sup>2</sup>	kg	130
Consumo sabbia int. al m <sup>2</sup>	kg	3

**Caratteristiche dell'imballo**  
 Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco Kg	1532	Pezzi per pacco n.	448
m <sup>2</sup> per pacco	11,8		

Norma UNI EN 1338



## 3.2.3 - Masselli doppioprato al quarzo

## TOSCANO\*6


**Caratteristiche del massello**  
 Relativo all'elemento normale

Dim. rett. circoscr. (p · w · h) cm	12,2 · 24,5 · 6
Massa volumica kg/m <sup>3</sup>	> 2200
Massa media kg	4,06
Res. a rottura Mpa	> 3,6
Assorbimento acqua vol.	< 6%
Res. all'abrasione mm	< 20
Res. allo scivolamento	soddisfacente

p= lunghezza, w= larghezza, h= altezza

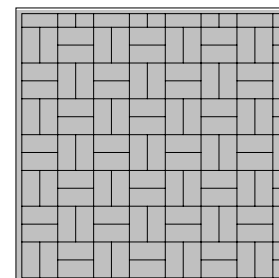
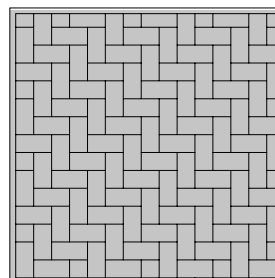
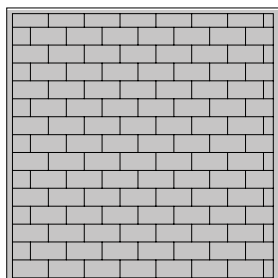
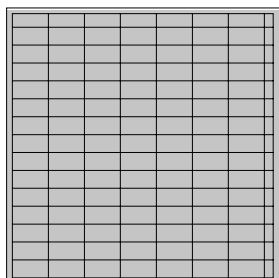
**Caratteristiche della pavimentazione**

Quantità al m <sup>2</sup>	n.	32
Massa al m <sup>2</sup>	kg	130
Consumo sabbia int. al m <sup>2</sup>	kg	3

**Caratteristiche dell'imballo**  
 Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco Kg	1560	Pezzi per pacco n.	384
m <sup>2</sup> per pacco	12		

Norma UNI EN 1338



## TOSCANO\*8


**Caratteristiche del massello**  
 Relativo all'elemento normale

Dim. rett. circoscr. (p · w · h) cm	12,2 · 24,5 · 8
Massa volumica kg/m <sup>3</sup>	> 2200
Massa media kg	5,3
Res. a rottura Mpa	> 3,6
Assorbimento acqua vol.	< 6%
Res. all'abrasione mm	< 20
Res. allo scivolamento	soddisfacente

p= lunghezza, w= larghezza, h= altezza

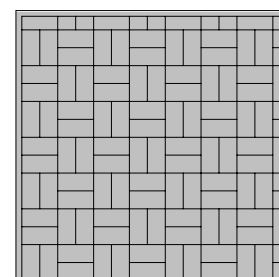
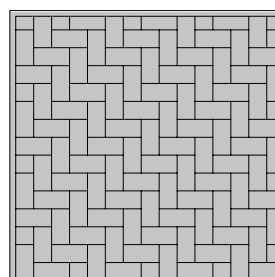
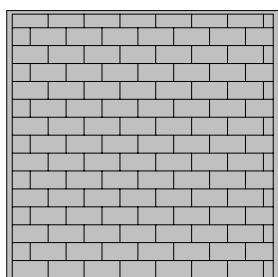
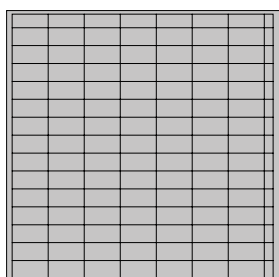
**Caratteristiche della pavimentazione**

Quantità al m <sup>2</sup>	n.	32
Massa al m <sup>2</sup>	kg	170
Consumo sabbia int. al m <sup>2</sup>	kg	3

**Caratteristiche dell'imballo**  
 Pacchi reggiati con pancale a rendere

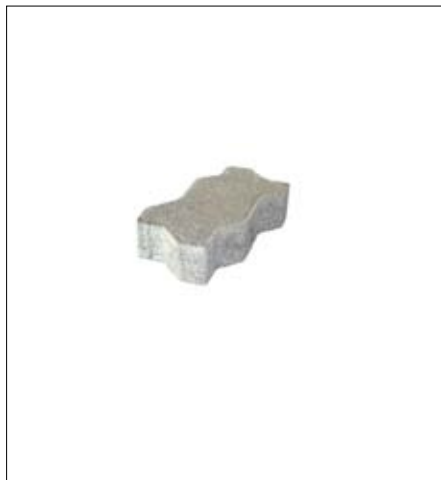
Massa pacco Kg	1530	Pezzi per pacco n.	288
m <sup>2</sup> per pacco	9		

Norma UNI EN 1338



## 3.2.3 - Masselli doppioprato al quarzo

## UNICOM\*6


**Caratteristiche del massello**  
 Relativo all'elemento normale

Dim. rett. circoscr. (p · w · h) cm	13,1 · 24 · 6
Massa volumica kg/m <sup>3</sup>	> 2200
Massa media kg	3,34
Res. a rottura Mpa	> 3,6
Assorbimento acqua vol.	< 6%
Res. all'abrasione mm	< 20
Res. allo scivolamento	soddisfacente

p= lunghezza, w= larghezza, h= altezza

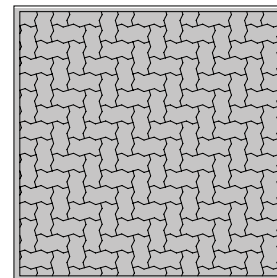
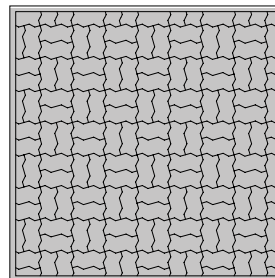
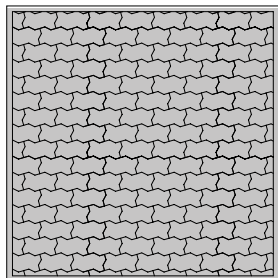
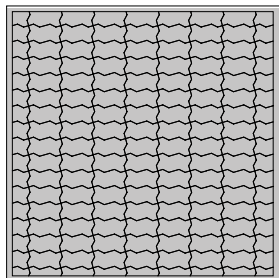
**Caratteristiche della pavimentazione**

Quantità al m <sup>2</sup>	n.	39
Massa al m <sup>2</sup>	kg	130
Consumo sabbia int. al m <sup>2</sup>	kg	3,5

**Caratteristiche dell'imballo**  
 Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco Kg	1493	Pezzi per pacco n.	448
m <sup>2</sup> per pacco	11,5		

Norma UNI EN 1338



## UNICOM\*8


**Caratteristiche del massello**  
 Relativo all'elemento normale

Dim. rett. circoscr. (p · w · h) cm	13 · 24 · 8
Massa volumica kg/m <sup>3</sup>	> 2200
Massa media kg	4,36
Res. a rottura Mpa	> 3,6
Assorbimento acqua vol.	< 6%
Res. all'abrasione mm	< 20
Res. allo scivolamento	soddisfacente

p= lunghezza, w= larghezza, h= altezza

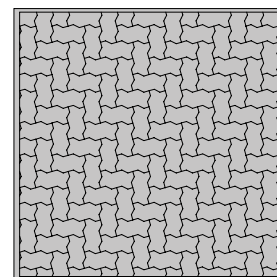
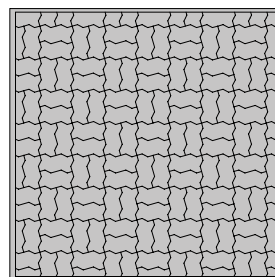
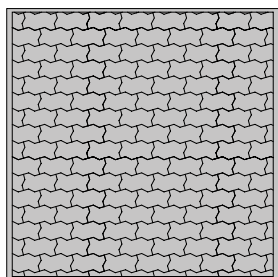
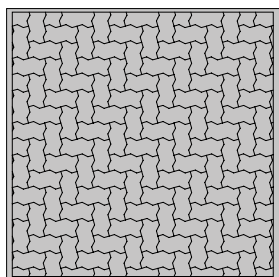
**Caratteristiche della pavimentazione**

Quantità al m <sup>2</sup>	n.	39
Massa al m <sup>2</sup>	kg	170
Consumo sabbia int. al m <sup>2</sup>	kg	4,5

**Caratteristiche dell'imballo**  
 Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco Kg	1534	Pezzi per pacco n.	352
m <sup>2</sup> per pacco	9		

Norma UNI EN 1338



## 3.2.4 - Masselli anticati

## PAVÈ 6



## Caratteristiche del massello

Relativo all'elemento normale

Dim. rett. circosc. (p · w · h) cm	12,3 · 18,8 · 6
Massa volumica kg/m <sup>3</sup>	> 2200
Massa media kg	2,07
Res. a rottura Mpa	> 3,6
Assorbimento acqua vol.	< 6%
Res. all'abrasione mm	< 23
Res. allo scivolamento	soddisfacente

p= lunghezza, w= larghezza, h= altezza

## Caratteristiche della pavimentazione

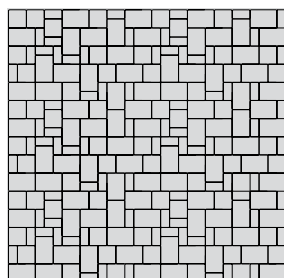
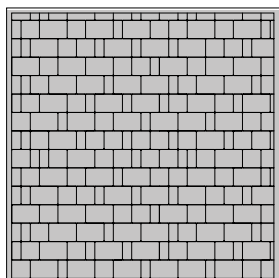
Quantità al m <sup>2</sup>	n.	63
Massa al m <sup>2</sup>	kg	130
Consumo sabbia int. al m <sup>2</sup>	kg	4,5

## Caratteristiche dell'imballo

Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco Kg	1610	Pezzi per pacco n.	780
m <sup>2</sup> per pacco	12,4		

Norma UNI EN 1338



## ETRUSCO 6



## Caratteristiche del massello

Relativo all'elemento normale

Dim. rett. circosc. (p · w · h) cm	12,2 · 12,2 · 6
Massa volumica kg/m <sup>3</sup>	> 2200
Massa media kg	2,03
Res. a rottura Mpa	> 3,6
Assorbimento acqua vol.	< 6%
Res. all'abrasione mm	< 23
Res. allo scivolamento	soddisfacente

p= lunghezza, w= larghezza, h= altezza

## Caratteristiche della pavimentazione

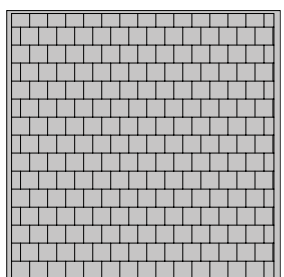
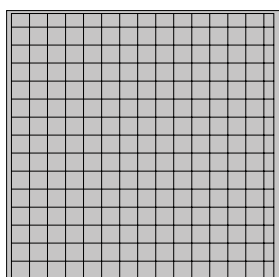
Quantità al m <sup>2</sup>	n.	64
Massa al m <sup>2</sup>	kg	130
Consumo sabbia int. al m <sup>2</sup>	kg	4

## Caratteristiche dell'imballo

Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco Kg	1560	Pezzi per pacco n.	768
m <sup>2</sup> per pacco	12		

Norma UNI EN 1338



## 3.2.4 - Masselli anticati

## TOSCANO 6



## Caratteristiche del massello

Relativo all'elemento normale

Dim. rett. circoscr. (p · w · h) cm	12,2 · 24,5 · 6
Massa volumica kg/m <sup>3</sup>	> 2200
Massa media kg	4,06
Res. a rottura Mpa	> 3,6
Assorbimento acqua vol.	< 6%
Res. all'abrasione mm	< 23
Res. allo scivolamento	soddisfacente

p= lunghezza, w= larghezza, h= altezza

## Caratteristiche della pavimentazione

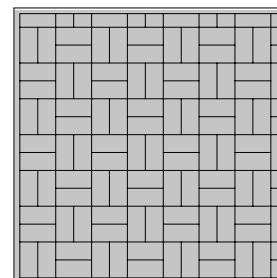
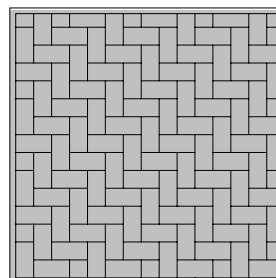
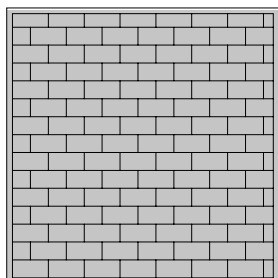
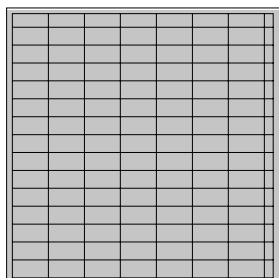
Quantità al m <sup>2</sup>	n.	32
Massa al m <sup>2</sup>	kg	130
Consumo sabbia int. al m <sup>2</sup>	kg	3

## Caratteristiche dell'imballo

Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco Kg	1560	Pezzi per pacco n.	384
m <sup>2</sup> per pacco	12		

Norma UNI EN 1338



## TOSCANO 8



## Caratteristiche del massello

Relativo all'elemento normale

Dim. rett. circoscr. (p · w · h) cm	12,2 · 24,5 · 8
Massa volumica kg/m <sup>3</sup>	> 2200
Massa media kg	5,3
Res. a rottura Mpa	> 3,6
Assorbimento acqua vol.	< 6%
Res. all'abrasione mm	< 23
Res. allo scivolamento	soddisfacente

p= lunghezza, w= larghezza, h= altezza

## Caratteristiche della pavimentazione

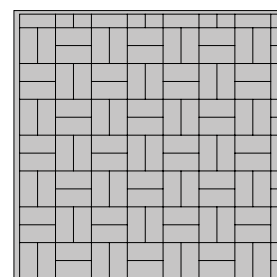
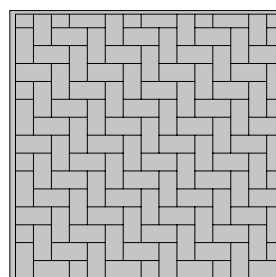
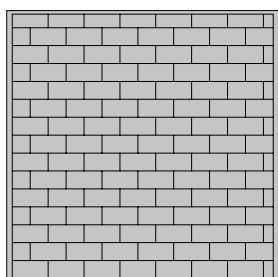
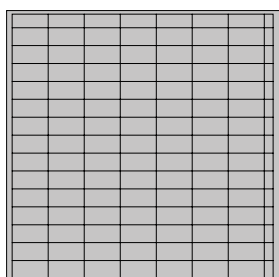
Quantità al m <sup>2</sup>	n.	32
Massa al m <sup>2</sup>	kg	170
Consumo sabbia int. al m <sup>2</sup>	kg	3

## Caratteristiche dell'imballo

Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco Kg	1530	Pezzi per pacco n.	288
m <sup>2</sup> per pacco	9		

Norma UNI EN 1338





## LISTELLO 6


**Caratteristiche del massello**  
 Relativo all'elemento normale

Dim. rett. circosc. (p · w · h) cm	7,6 · 23,4 · 6
Massa volumica kg/m <sup>3</sup>	> 2200
Massa media kg	2,40
Res. a rottura Mpa	> 3,6
Assorbimento acqua vol.	< 6%
Res. all'abrasione mm	< 23
Res. allo scivolamento	soddisfacente

p= lunghezza, w= larghezza, h= altezza

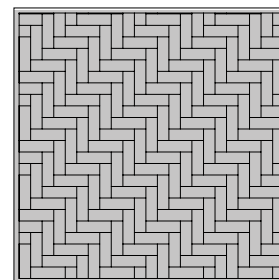
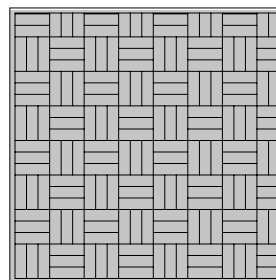
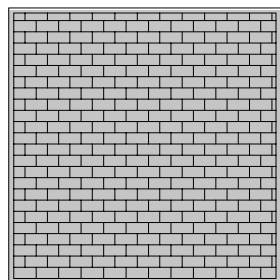
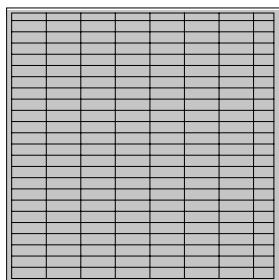
**Caratteristiche della pavimentazione**

Quantità al m <sup>2</sup>	n.	54
Massa al m <sup>2</sup>	kg	130
Consumo sabbia int. al m <sup>2</sup>	kg	3

**Caratteristiche dell'imballo**  
 Pacchi reggiati con pancale a rendere

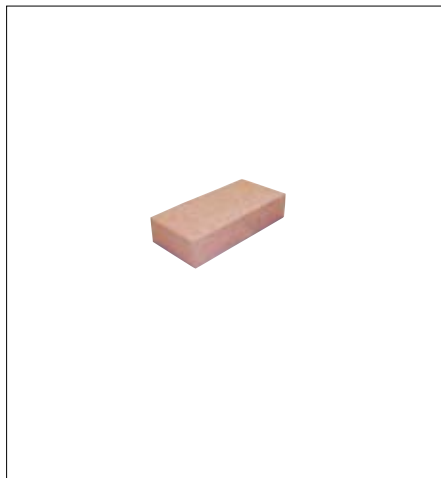
Massa pacco Kg	1502	Pezzi per pacco n.	624
m <sup>2</sup> per pacco	11,6		

Norma UNI EN 1338



## 3.2.5 - Lastre monostrato

## CHIANTI


**Caratteristiche della lastra**  
 Relativo all'elemento normale

Dim. rett. circoscr. (p · w · h) cm	12 · 25 · 5,5
Massa volumica kg/m <sup>3</sup>	> 2200
Massa media kg	3,7
Res. a rottura Mpa	> 3,5
Assorbimento acqua vol.	< 6%
Res. all'abrasione mm	< 23
Res. allo scivolamento	soddisfacente

p= lunghezza, w= larghezza, h= altezza

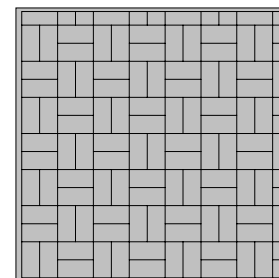
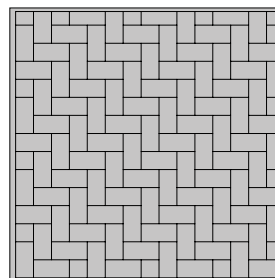
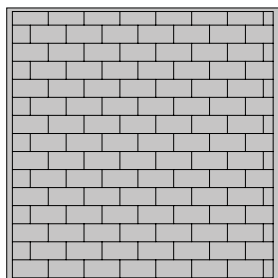
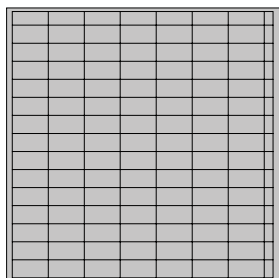
**Caratteristiche della pavimentazione**

Quantità al m <sup>2</sup>	n.	33
Massa al m <sup>2</sup>	kg	122
Consumo sabbia int. al m <sup>2</sup>	kg	3,2

**Caratteristiche dell'imballo**  
 Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco Kg	1416	Pezzi per pacco n.	384
m <sup>2</sup> per pacco	11,6		

Norma UNI EN 1339



## TOSCANO 4


**Caratteristiche della lastra**  
 Relativo all'elemento normale

Dim. rett. circoscr. (p · w · h) cm	12,2 · 24,6 · 4
Massa volumica kg/m <sup>3</sup>	> 2200
Massa media kg	2,8
Res. a rottura Mpa	> 3,5
Assorbimento acqua vol.	< 6%
Res. all'abrasione mm	< 23
Res. allo scivolamento	soddisfacente

p= lunghezza, w= larghezza, h= altezza

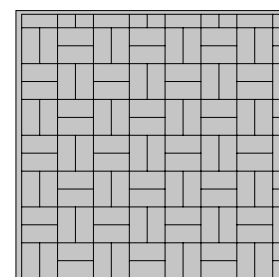
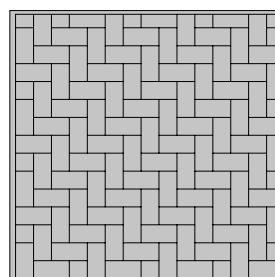
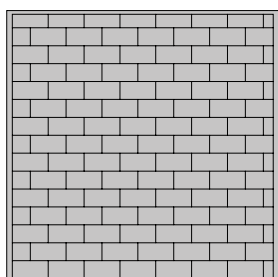
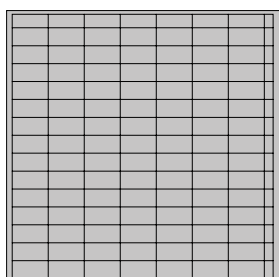
**Caratteristiche della pavimentazione**

Quantità al m <sup>2</sup>	n.	33
Massa al m <sup>2</sup>	kg	90
Consumo sabbia int. al m <sup>2</sup>	kg	2,5

**Caratteristiche dell'imballo**  
 Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco Kg	1440	Pezzi per pacco n.	512
m <sup>2</sup> per pacco	16		

Norma UNI EN 1339



## UNICOM 4


**Caratteristiche della lastra**  
 Relativo all'elemento normale

Dim. rett. circoscr. (p · w · h) cm	13 · 24,5 · 4
Massa volumica kg/m <sup>3</sup>	> 2200
Massa media kg	2,3
Res. a rottura Mpa	> 3,5
Assorbimento acqua vol.	< 6%
Res. all'abrasione mm	< 23
Res. allo scivolamento	soddisfacente

p= lunghezza, w= larghezza, h= altezza

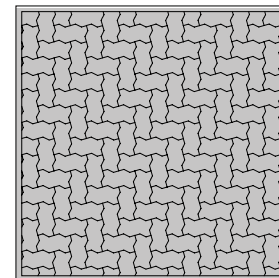
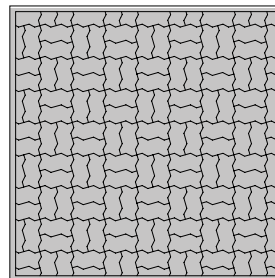
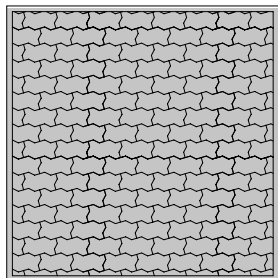
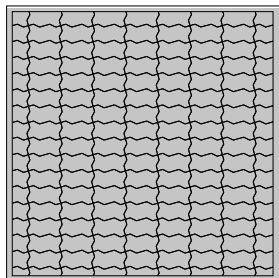
**Caratteristiche della pavimentazione**

Quantità al m <sup>2</sup>	n.	39
Massa al m <sup>2</sup>	kg	90
Consumo sabbia int. al m <sup>2</sup>	kg	3,0

**Caratteristiche dell'imballo**  
 Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco Kg	118113,1	Pezzi per pacco n.	512
m <sup>2</sup> per pacco			

Norma UNI EN 1339



## QUADRA 5


**Caratteristiche della lastra**  
 Relativo all'elemento normale

Dim. rett. circoscr. (p · w · h) cm	50 · 50 · 5
Massa volumica kg/m <sup>3</sup>	> 2200
Massa media kg	27,5
Res. a rottura Mpa	> 3,5
Assorbimento acqua vol.	< 6%
Res. all'abrasione mm	< 23
Res. allo scivolamento	soddisfacente

p= lunghezza, w= larghezza, h= altezza

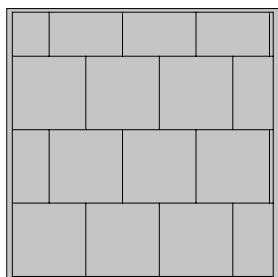
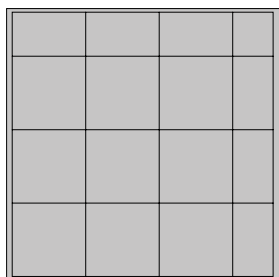
**Caratteristiche della pavimentazione**

Quantità al m <sup>2</sup>	n.	4
Massa al m <sup>2</sup>	kg	110
Consumo sabbia int. al m <sup>2</sup>	kg	1,5

**Caratteristiche dell'imballo**  
 Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco Kg	1540	Pezzi per pacco n.	56
m <sup>2</sup> per pacco	14		

Norma UNI EN 1339

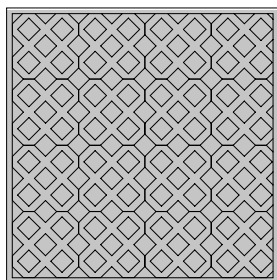


## 3.2.6 - Lastre erbose

## G 10



Norma UNI EN 1339


**Caratteristiche della lastra**  
 Relativo all'elemento normale

Dim. rett. circoscr. (p · w · h) cm	45 · 45 · 10
Massa volumica kg/m <sup>3</sup>	> 2200
Massa media kg	27
Res. a rottura Mpa	> 3,5
Assorbimento acqua vol.	< 6%
Res. all'abrasione mm	< 23
Res. allo scivolamento	soddisfacente

p= lunghezza, w= larghezza, h= altezza

**Caratteristiche della pavimentazione**

Quantità al m <sup>2</sup>	n.	5
Massa al m <sup>2</sup>	kg	135
Consumo sabbia int. al m <sup>2</sup>	kg	n.p.

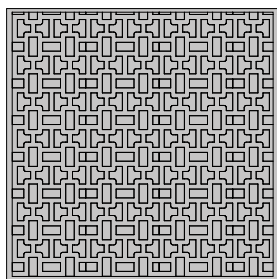
**Caratteristiche dell'imballo**  
 Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco Kg	1080	Pezzi per pacco n.	40
m <sup>2</sup> per pacco	8		

## GREENPAV 10



Norma UNI EN 1339


**Caratteristiche della lastra**  
 Relativo all'elemento normale

Dim. rett. circoscr. (p · w · h) cm	50 · 50 · 10
Massa volumica kg/m <sup>3</sup>	> 2200
Massa media kg	37
Res. a rottura Mpa	> 3,5
Assorbimento acqua vol.	< 6%
Res. all'abrasione mm	< 23
Res. allo scivolamento	soddisfacente

p= lunghezza, w= larghezza, h= altezza

**Caratteristiche della pavimentazione**

Quantità al m <sup>2</sup>	n.	4
Massa al m <sup>2</sup>	kg	148
Consumo sabbia int. al m <sup>2</sup>	kg	n.p.

**Caratteristiche dell'imballo**  
 Pacchi reggiati con pancale a rendere

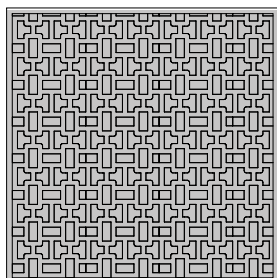
Massa pacco Kg	1480	Pezzi per pacco n.	40
m <sup>2</sup> per pacco	10		

## 3.2.6 - Lastre erbose

## GREENPAV 12



Norma UNI EN 1339


**Caratteristiche della lastra**  
 Relativo all'elemento normale

Dim. rett. circosc. (p · w · h) cm	50 · 50 · 12
Massa volumica	kg/m <sup>3</sup> > 2200
Massa media	kg 43
Res. a rottura	Mpa > 3,5
Assorbimento acqua	vol. < 6%
Res. all'abrasione	mm < 23
Res. allo scivolamento	soddisfacente

p= lunghezza, w= larghezza, h= altezza

**Caratteristiche della pavimentazione**

Quantità al m <sup>2</sup>	n.	4
Massa al m <sup>2</sup>	kg	172
Consumo sabbia int. al m <sup>2</sup>	kg	n.p.

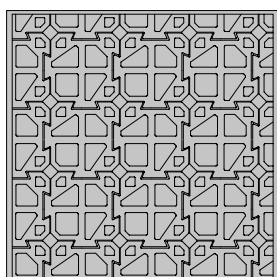
**Caratteristiche dell'imballo**  
 Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco	Kg	1376	Pezzi per pacco	n.	32
m <sup>2</sup> per pacco		8			

## GSC



Norma UNI EN 1339


**Caratteristiche della lastra**  
 Relativo all'elemento normale

Dim. rett. circosc. (p · w · h) cm	51,5 · 51,5
Massa volumica	kg/m <sup>3</sup> · 10
Massa media	kg > 2200
Res. a rottura	Mpa 27
Assorbimento acqua	vol. > 3,5
Res. all'abrasione	mm < 6%
Res. allo scivolamento	< 23
	soddisfacente

p= lunghezza, w= larghezza, h= altezza

**Caratteristiche della pavimentazione**

Quantità al m <sup>2</sup>	n.	5
Massa al m <sup>2</sup>	kg	135
Consumo sabbia int. al m <sup>2</sup>	kg	n.p.

**Caratteristiche dell'imballo**  
 Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco	Kg	1080	Pezzi per pacco	n.	40
m <sup>2</sup> per pacco		8			

Nota: adatto per pavimentazioni inclinate

## 3.2.7 - Cordoli

## CRD 6



Norma UNI EN 1340

## Caratteristiche del cordolo

Relativo all'elemento normale

Dim. rett. circoscr. (p · w · h) cm	6 · 100 · 20
Massa volumica	kg/m <sup>3</sup> > 2100
Massa media	kg 27
Res. a rottura	Mpa > 3,5
Assorbimento acqua	vol. < 12%
Res. all'abrasione	mm < 23
Res. allo scivolamento	soddisfacente

p= lunghezza, w= larghezza, h= altezza

## Caratteristiche dell'imballo

Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco	Kg	1512
Pezzi per pacco		56

## CRD 8



Norma UNI EN 1340

## Caratteristiche del cordolo

Relativo all'elemento normale

Dim. rett. circoscr. (p · w · h) cm	8 · 100 · 25
Massa volumica	kg/m <sup>3</sup> > 2100
Massa media	kg 43
Res. a rottura	Mpa > 3,5
Assorbimento acqua	vol. < 12%
Res. all'abrasione	mm < 23
Res. allo scivolamento	soddisfacente

p= lunghezza, w= larghezza, h= altezza

## Caratteristiche dell'imballo

Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco	Kg	1290
Pezzi per pacco		30

## CRD 10



Norma UNI EN 1340

## Caratteristiche del cordolo

Relativo all'elemento normale

Dim. rett. circoscr. (p · w · h) cm	10 · 100 · 25
Massa volumica	kg/m <sup>3</sup> > 2100
Massa media	kg 54
Res. a rottura	Mpa > 3,5
Assorbimento acqua	vol. < 12%
Res. all'abrasione	mm < 23
Res. allo scivolamento	soddisfacente

p= lunghezza, w= larghezza, h= altezza

## Caratteristiche dell'imballo

Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco	Kg	1296
Pezzi per pacco		24



## CRD 12



Norma UNI EN 1340

## Caratteristiche del cordolo

Relativo all'elemento normale

Dim. rett. circosc. (p · w · h)	cm	12 · 100 · 25
Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>	> 2100
Massa media	kg	65
Res. a rottura	Mpa	> 3,5
Assorbimento acqua	vol.	< 12%
Res. all'abrasione	mm	< 23
Res. allo scivolamento		soddisfacente

p= lunghezza, w= larghezza, h= altezza

## Caratteristiche dell'imballo

Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco	Kg	1365
Pezzi per pacco		21

## CRD 15



Norma UNI EN 1340

## Caratteristiche del cordolo

Relativo all'elemento normale

Dim. rett. circosc. (p · w · h)	cm	15 · 100 · 25
Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>	> 2100
Massa media	kg	82
Res. a rottura	Mpa	> 3,5
Assorbimento acqua	vol.	< 12%
Res. all'abrasione	mm	< 23
Res. allo scivolamento		soddisfacente

p= lunghezza, w= larghezza, h= altezza

## Caratteristiche dell'imballo

Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco	Kg	1230
Pezzi per pacco		15

### 3.3.1 - Masselli monostrato

Massello di calcestruzzo prefabbricato con certificazione di prodotto ICMQ, dotato di marchiatura CE, conforme a norma UNI EN 1338, tipo Unibloc <<...>>, prodotti da azienda dotata

di sistema di qualità certificato, realizzati in calcestruzzo vibro-compresso ad alta resistenza [colorati con ossidi inorganici].

Massa volumica.....> 2200 kg/mc)  
 Resistenza caratteristica a trazione indiretta.....> 3,6 Mpa  
 Assorbimento d'acqua.....< 6%  
 Dimensioni  
 Altezza.....(cm)  
 Lunghezza e larghezza iscritte in un rettangolo di .....(cm) x (cm)

### 3.3.2 - Masselli monostrato drenanti

Massello di calcestruzzo prefabbricato dotato di marchiatura CE, conforme a norma UNI EN 1338, tipo UNIBLOC <<...>> adatto per la realizzazione di pavimentazioni drenanti, prodotti

da azienda dotata di sistema di qualità certificato, realizzati in calcestruzzo vibrocompresso ad alta resistenza.

Massa volumica.....> 2200 kg/mc)  
 Resistenza caratteristica a trazione indiretta.....> 3,6 Mpa  
 Assorbimento d'acqua.....< 6%  
 Dimensioni  
 Altezza.....(cm)  
 Lunghezza e larghezza iscritte in un rettangolo di ..... (cm) x (cm)

### 3.3.3 - Masselli doppiostrato al quarzo

Massello di calcestruzzo prefabbricato con certificazione di prodotto ICMQ, dotato di marchiatura CE, conforme a norma UNI EN 1338, tipo Unibloc <<...>>, prodotti da azienda dotata

di sistema di qualità certificato, realizzati in calcestruzzo vibro-compresso ad alta resistenza e strato superficiale antiusura in calcestruzzo al quarzo [colorato con ossidi inorganici].

Massa volumica.....> 2200 kg/mc)  
 Resistenza caratteristica a trazione indiretta.....> 3,6 Mpa  
 Assorbimento d'acqua.....< 6%  
 Dimensioni  
 Altezza.....(cm)  
 Lunghezza e larghezza iscritte in un rettangolo di .....(cm) x (cm)

### 3.3.4 - Masselli anticati

Massello di calcestruzzo prefabbricato con certificazione di prodotto ICMQ, dotato di marchiatura CE, conforme a norma UNI EN 1338, tipo Unibloc <<...>> serie "Il borgo", prodotti da

azienda dotata di sistema di qualità certificato, realizzati in calcestruzzo vibrocompresso ad alta resistenza, invecchiato tramite processo di burattatura [colorati con ossidi inorganici].

Massa volumica.....> 2200 kg/mc)  
 Resistenza caratteristica a trazione indiretta.....> 3,6 Mpa  
 Assorbimento d'acqua.....< 6%  
 Dimensioni  
 Altezza.....(cm)  
 Lunghezza e larghezza iscritte in un rettangolo di .....(cm) x (cm)



### 3.3.5 - Lastre monostrato

Lastra di calcestruzzo prefabbricato, conforme a norma UNI EN 1339, dotata di marchiatura CE, tipo Unibloc <<...>>, prodotti da azienda dotata di sistema di qualità certificato, realizzati in calcestruzzo vibrocompresso ad alta resistenza [colorati con ossidi inorganici].

Massa volumica.....	> 2200 kg/mc)
Resistenza caratteristica a trazione indiretta.....	> 3,5 Mpa
Assorbimento d'acqua.....	< 6%
Dimensioni	
Altezza.....	(cm)
Lunghezza e larghezza iscritte in un rettangolo di .....	(cm) x (cm)

### 3.3.6 - Lastre erbose

Lastra di calcestruzzo prefabbricato, conforme a norma UNI EN 1339, dotata di marchiatura CE, tipo Unibloc <<...>>, prodotti da azienda dotata di sistema di qualità certificato, realizzati in calcestruzzo vibrocompresso ad alta resistenza [colorati con ossidi inorganici].

Massa volumica.....	> 2200 kg/mc)
Resistenza caratteristica a trazione indiretta.....	> 3,5 Mpa
Assorbimento d'acqua.....	< 6%
Dimensioni	
Altezza.....	(cm)
Lunghezza e larghezza iscritte in un rettangolo di .....	(cm) x (cm)

### 3.3.7 - Cordoli

Cordolo di calcestruzzo prefabbricato conforme a norma UNI EN 1340, dotato di marchiatura CE, tipo Unibloc <<...>>, prodotti da azienda dotata di sistema di qualità certificato, realizzati in calcestruzzo vibrocompresso ad alta resistenza [colorati con ossidi inorganici]. Gli elementi sono dotati di incastro maschio-femmina per facilitare la posa.

Massa volumica.....	> 2100 kg/mc)
Resistenza a compressione.....	> 3,5 Mpa
Assorbimento d'acqua.....	< 6%
Dimensioni	
Spessore.....	(cm)
Altezza.....	(cm)
Lunghezza.....	(cm)

### 3.4.1 - Montaggio masselli e lastre

La progettazione di una pavimentazione di masselli non si esaurisce con il progetto sulla carta, ma include la definizione della posa. I masselli e le lastre autobloccanti Unibloc, di dimensioni

e peso tali da permettere la movimentazione a mano, rendono la pavimentazione un'operazione estremamente semplice. La posa in opera delle lastre è analoga a quella dei masselli.

#### Operazioni preliminari

Lo strato di pavimentazione in masselli rappresenta un prezioso strato di usura superficiale. Essendo una copertura discontinua, esso non è però in grado di contribuire al miglioramento della

portanza del terreno: elemento fondamentale per la buona riuscita dell'intera pavimentazione è il sottofondo che dovrà essere preparato in funzione del carico che vi graverà.

#### Operazioni di posa

Il piano di posa, di spessore variabile tra 3 e 5 mm, dovrà essere composto da sabbia di granulometria adatta, (secondo specifiche Assobeton riportate nel «Codice di pratica per la posa in opera di masselli autobloccanti in calcestruzzo»). Essa deve essere ben livellata secondo i piani e le pendenze necessarie per consentire lo smaltimento delle acque meteoriche.



*Stesura piano di posa*



*Livellatura piano di posa*

Granulometria sabbia per il piano di posa  
secondo specifiche Assobeton

Diametro vaglio	% passante in massa
10 mm	100
6 mm	90-100
3 mm	75-100
1 mm	55-90
0,5 mm	35-70
0,25 mm	8-35
0,125 mm	0-10
0,075 mm	0-3

### 3.4.1 - Montaggio masselli e lastre

Una volta preparato il piano di posa si procede al vero e proprio montaggio dei masselli.

Il posatore farà attenzione a non calpestare il piano di posa e appoggerà a secco i masselli l'uno accanto all'altro rispettandone la configurazione (a correre, a spina di pesce, ecc.) e, se prevista, la progressione dei colori.



*Posa dei masselli*



*Finitura dei bordi*

Completato il montaggio, si passa alla compattazione, eseguita con una piastra vibrante di potenza e tipo adeguati allo spessore dei masselli.

Successivamente è necessario procedere alla sigillatura dei giunti tramite sabbia di intasamento, da cui dipende in larga parte la buona riuscita della pavimentazione. Queste due operazioni possono essere invertite.



*Compattazione della pavimentazione*



*Stesura sabbia di intasamento*

La sigillatura deve essere eseguita con sabbia Unibloc SI 50, o alternativamente con una sabbia fluviale estremamente pura ed essiccata, preferibilmente del bacino del Po. L'uso di una sabbia troppo grossa, un intasamento sommario o la sua rimozione prima che possa essere penetrata tra i giunti può compromettere la stabilità della pavimentazione provocando scorrimenti. Per superfici maggiori è possibile utilizzare tecniche di posa meccanizzate.

### 3.4.2 - Montaggio lastre erbose

Le pavimentazioni in lastre erbose costituiscono un metodo ecologico e collaudato di formare ampie zone di verde destinate a parcheggio, aree pedonali, ecc. I risultati sono tecnicamente equivalenti, ma esteticamente migliori, rispetto ai rivestimenti tradizionali in conglomerato bituminoso.

La posa comincia dallo strato di sottofondo, che deve essere composto da misto granulare, se possibile, misciato con humus. Sopra il sottofondo, adeguatamente compattato, si adagia lo strato di allettamento, pari a circa 3-5 cm, costituito da sabbia alluvionale o di frantumazione.

Una volta livellato lo strato di allettamento, gli elementi grigliati

sono appoggiati direttamente sulla sabbia. A questo punto è sufficiente riempire gli spazi e le cavità fra i giunti con materiale adeguato a permettere l'inerbimento (50% sabbia, 30% torba, 20% terriccio).

Mediante utilizzo di piastre vibranti si opera infine la compattazione della pavimentazione.

Dopo aver abbondantemente irrigato, si può seminare qualunque tipo di prato resistente alla siccità: subito dopo è consigliabile concimare. È necessario prevedere regolari annaffiature e tagli.



### 3.4.3 - Posa dei cordoli

I cordoli Unibloc, dotati di incastro maschio/femmina, rendono la posa un'operazione estremamente semplice, veloce ed efficace. Qui di seguito forniremo una serie di indicazioni generali per la posa a regola d'arte. Il cordolo è un elemento versatile, che può delimitare la pavimentazione assolvendo a diverse funzioni.

Generalmente, il cordolo va montato con lo spigolo smussato verso la pavimentazione. Nel caso che si voglia far defluire l'acqua fuori dalla pavimentazione, è necessario posare il cordolo con montaggio a filo, cioè con lo spigolo vivo in direzione della pavimentazione.



*Montaggio cordolo a filo*



*Montaggio pavimentazione a battuta sul cordolo*

#### Operazioni preliminari

Stabilite le dimensioni del cordolo da usare e la quota del piano da eseguire, si procede allo scavo entro cui adagiare il cordolo.



#### Montaggio

È innanzitutto necessario posizionare il filo orizzontale che ha la doppia funzione di regolare l'altezza e la direzione di posa. In seguito si provvede a incementare il fosso in modo tale da raggiungere la quota desiderata. Si procede poi con la posa dell'elemento, facendo attenzione a rispettare quota e direzione dettate dal filo orizzontale. L'ultima operazione è il rinzaffo laterale, da eseguire a regole d'arte in modo da non compromettere la successiva posa della pavimentazione.



*Posa con filo orizzontale*



*Fasi di posa*



*Rinzaffo del cordolo con cs.*

#### Mantenimento

Uno dei maggiori vantaggi della scelta di pavimentare con masselli autobloccanti è la loro elevata durabilità anche in condizioni ambientali particolarmente severe. Esperienze nord-europee dimostrano infatti che la vita media di una pavimentazione è pari a circa quarant'anni, con una manutenzione ordinaria semplice e di costo trascurabile.

È necessario porre estrema attenzione all'intasamento dei giunti, operazione determinante per una perfetta pavimentazione: la sabbia di sigillatura deve essere tenuta sulla pavimentazione

il più a lungo possibile, in modo da raggiungere un efficace intasamento sotto carico di traffico.

Per almeno un mese dall'apertura al traffico dovrà essere evitato il passaggio di mezzi apiranti. Nei primi sei mesi di vita la pavimentazione dovrà subire periodiche ispezioni e integrazioni di sabbia di intasamento nel caso che si registri uno svuotamento dei giunti. A regime, dopo il primo anno di vita, è da ritenersi sufficiente un'ispezione annuale

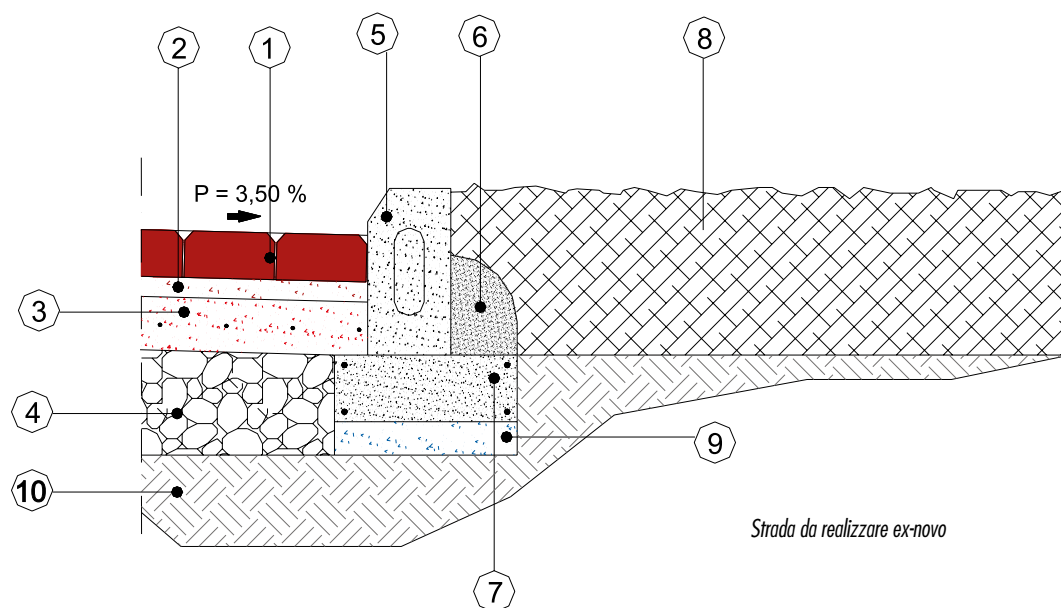
#### Pulizia

La pavimentazione è esposta, oltre che all'usura, alla sporcizia e all'accumulo di detriti superficiali. La pulizia, nelle situazioni che si riscontrano più frequentemente nella pratica, risulta di

semplice esecuzione. Dopo ogni operazione di pulizia si deve verificare che non sia compromesso l'intasamento dei giunti e provvedere al reintegro della sabbia, se necessario.



## 3.5.1 - Sezione di attacco con i cordoli

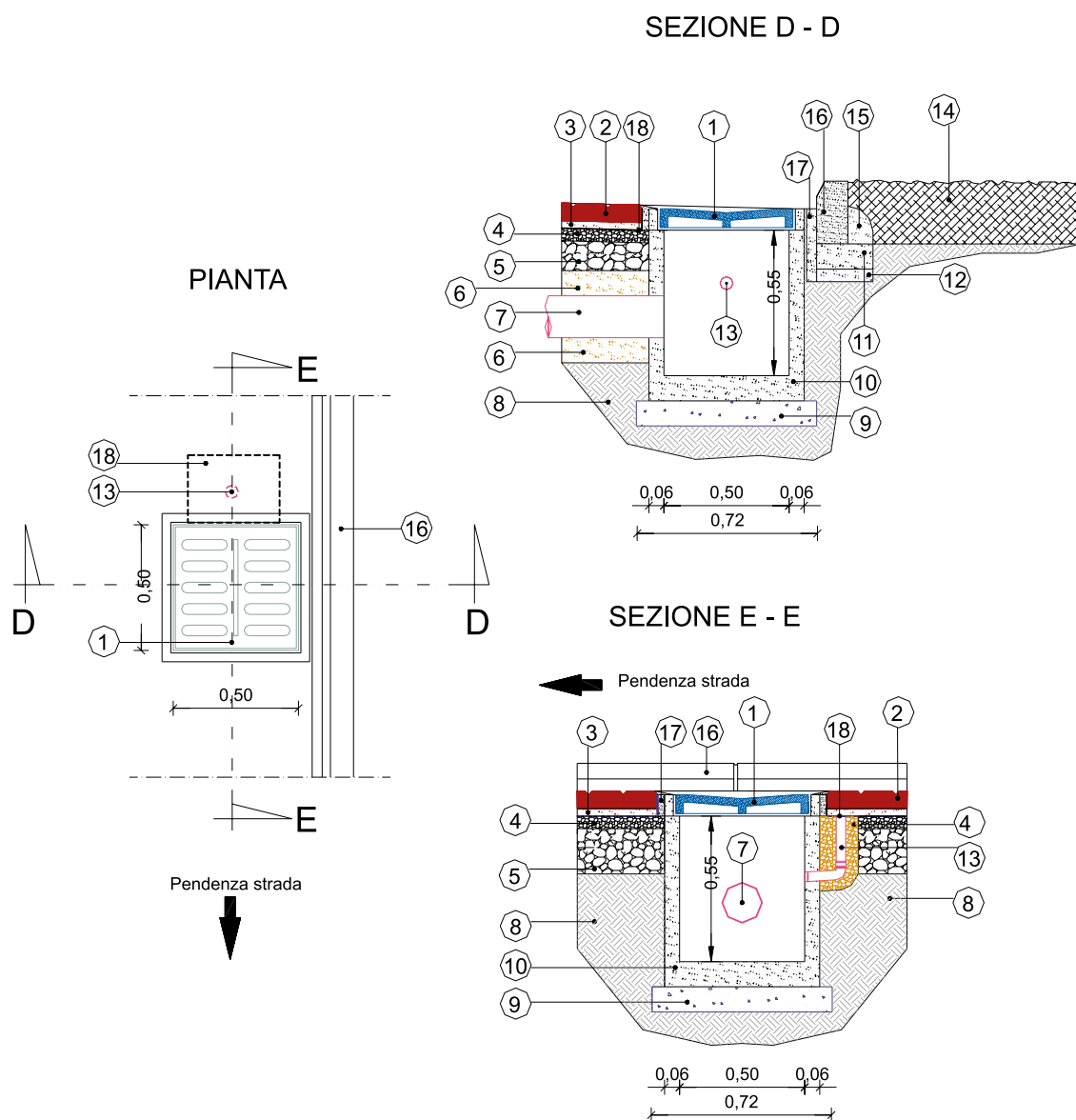


1. Pavimentazione in masselli autobloccanti,  $s = 6$  cm
2. Letti di posa masselli in sabbia lavata,  $s = 3-4$  cm
3. Massetto in calcestruzzo armato con rete elettrosaldata,  $\varnothing 8$ , maglia da 10 cm
4. Strato di fondazione in misto di cava, terreno presente in situ,  $s = 20$  cm
5. Cordolato in cls prefabbricato vibrocompressso 12 x 25 cm
6. Contenimento laterale masselli in cls Rck 200
7. Cordolo in cls armato, Rck 200,  $s = 10$  cm
8. Marciapiede in terreno naturale
9. Misto cementato di fondazione cordolo,  $s = 5$  cm
10. Terreno naturale





## 3.5.2 - Sezione di attacco con i pozzetti stradali



1. Chiusino 50 x 50 cm, in ghisa sferoidale carrabile di seconda fusione, kg 78
2. Pavimentazione in masselli autobloccanti,  $s = 6$  cm
3. Letto di posa masselli in sabbia lavata,  $s = 3 - 4$  cm
4. Misto granitico, materiale presente in situ,  $s = 5$  cm
5. Misto di cava, terreno presente in situ
6. Rinfiante tubazione in misto fino di cava
7. Tubo in PVC,  $\varnothing 160$
8. Terreno naturale
9. Misto cementato di fondazione pozzetto, cls Rck 150,  $s = 5$  cm
10. Pozzetto con pareti e fondo in c.a. in cls Rck 200
11. Cordolo in cls armato, Rck 200,  $s = 10$  cm
12. Misto cementato di fondazione del cordolo, cls Rck 150,  $s = 5$  cm
13. Tubo per drenaggio acque di infiltrazione in PVC  $\varnothing 50$
14. Marciapiede in terreno naturale
15. Contenimento laterale masselli in cls Rck 200
16. Cordolato in cls prefabbricato vibrocompresso 12 x 25 cm
17. Cls di contenimento masselli
18. Filtro contro la sabbia in tessuto non tessuto



4.1 - CARATTERISTICHE .....	p. 106
4.1.1 - Progettazione .....	p. 106
4.1.2 - Dimensioni e tolleranze .....	p. 110
4.1.3 - Tipi di calcestruzzo .....	p. 111
4.2 - SCHEDE TECNICHE .....	p. 112
4.2.1 - EMC 25 .....	p. 112
4.3 - VOCI DI CAPITOLATO .....	p. 113
4.4 - POSA IN OPERA .....	p. 114
4.5 - PARTICOLARI COSTRUTTIVI .....	p. 115
4.5.1 - Sezione a scarpata .....	p. 115
4.5.2 - Sezione a scarpata inclinata .....	p. 115
4.5.3 - Sezione a scarpata inclinata doppia .....	p. 116
4.5.4 - Prospetto accostato .....	p. 116
4.5.5 - Prospetto discostato .....	p. 11

### 4.1.1 - Progettazione

#### Introduzione

Il blocco per muri di contenimento EMC25 nasce per il contenimento di scarpate. Il nostro blocco sostituisce ottimamente i classici muri di cemento armato riducendo tempi di esecuzione e costi di realizzazione rispetto alle opere di contenimento tradizionali, e integrandosi con l'ambiente in modo eccellente.

EMC si posa a secco e necessita solo di un'opera di fondazione: l'elemento risulta così ideale anche per opere provvisorie. Rispetto

ad altri tipi di intervento, non vi è la necessità di eseguire imponenti opere di movimentazione di terra per eseguire gabbionate o opere di sostegno in cemento armato e non vi sono difficoltà per la tempistica di esecuzione perché la posa dei blocchi EMC è rapida ed efficace. Data la sua maneggevolezza, l'elemento consente la realizzazione di opere di sostegno anche in luoghi difficilmente raggiungibili.

#### Criteri di calcolo

L'elemento EMC25 può essere utilizzato da solo o in abbinamento a geogriglie. In quest'ultimo caso è necessario affidarsi alle caratteristiche delle geogriglie utilizzate per il dimensionamento statico

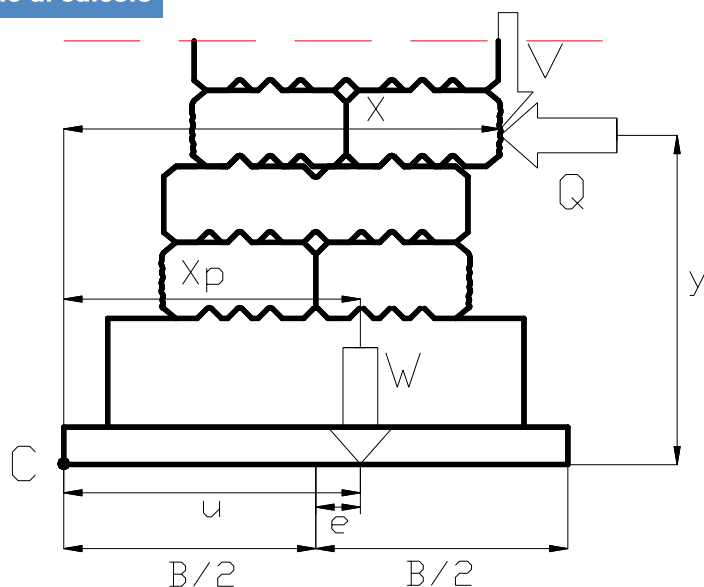
dell'intervento. L'utilizzo di geogriglie consente di incrementare sensibilmente le potenzialità dell'elemento.

#### Caratteristiche dei materiali

I dati necessari per la realizzazione del calcolo statico dei muri a gravità realizzati con EMC 25 sono i seguenti:

- Tipo di terreno
- Stato del terreno
- Massa del terreno
- Angolo di attrito interno
- Coefficiente di attrito
- Altezza della falda

#### Relazione di calcolo



- V: spinta del sovraccarico
- Q: spinta del terreno
- W: peso del muro
- y: braccio della spinta del terreno
- x: braccio della spinta del sovraccarico
- xp: braccio del peso del muro
- e: eccentricità
- B: spessore del muro
- C: centro di rotazione

Per il calcolo devono essere eseguite le seguenti verifiche:

#### • Verifica a slittamento

Per la sicurezza allo slittamento lungo il piano di posa del muro, il rapporto fra la somma delle forze resistenti e la somma delle componenti delle forze attive di scorrimento nella direzione dello slittamento deve essere non inferiore a 1,3.

$$\frac{(W - V) \cdot f}{Q} \geq 1,3$$

### 4.1.1 - Progettazione

dove:

-  $W$  è il peso del muro, espresso in kg forza e così calcolato:

Tipologia di montaggio	N pezzi al m <sup>2</sup>	Peso (kgf)
Montaggio singolo discostato	24	$45 \cdot \frac{h}{0,125}$
Montaggio singolo accostato	32	$60 \cdot \frac{h}{0,125}$
Montaggio doppio accostato	64	$120 \cdot \frac{h}{0,125}$

-  $V$  è la spinta del sovraccarico sul muro, dovuta a scarpate, terrapieni ecc., espressa in kg forza

-  $f$  è il coefficiente d'attrito del terreno, che dipende dalla natura del terreno stesso

-  $Q$  è la spinta del terreno da sostenere sul muro di contenimento, che dipende dalla natura del terreno e dall'altezza del muro, espressa in kg forza

#### • Verifica a ribaltamento

La risultante del peso proprio, delle azioni permanenti e di quelle di lunga durata non deve cadere al di fuori del nocciolo d'inerzia dell'intera sezione di base.

Il rapporto fra i momenti delle forze stabilizzanti e ribaltanti al lembo anteriore della base deve essere non inferiore di 1,5.

$$\frac{V \cdot x + W \cdot x_p}{Q \cdot y} \geq 1,5$$

dove:

-  $V$  è la spinta del sovraccarico sul muro, dovuta a scarpate, terrapieni ecc., espressa in kg forza

-  $x$  è la distanza orizzontale dal centro di rotazione C al punto di applicazione della spinta del sovraccarico, espressa in metri

-  $W$  è il peso del muro, espresso in kg forza e così calcolato:

Tipologia di montaggio	N pezzi al m <sup>2</sup>	Peso (kgf)
Montaggio singolo discostato	24	$45 \cdot \frac{h}{0,125}$
Montaggio singolo accostato	32	$60 \cdot \frac{h}{0,125}$
Montaggio doppio accostato	64	$120 \cdot \frac{h}{0,125}$

-  $x_p$  è la distanza orizzontale dal centro di rotazione C al punto di applicazione del peso del muro, espressa in metri

-  $f$  è il coefficiente d'attrito del terreno, che dipende dalla natura del terreno stesso

-  $Q$  è la spinta del terreno da sostenere sul muro di contenimento, che dipende dalla natura del terreno e dall'altezza del muro, espresso in kg forza

-  $y$  è la distanza orizzontale dal centro di rotazione C al punto di applicazione della spinta del terreno, espressa in metri

#### • Verifica a schiacciamento

Questa verifica tiene conto dell'inclinazione ed eccentricità della risultante delle forze trasmesse dal muro al terreno di fondazione. Il coefficiente di sicurezza non deve essere minore di 2.

$$\frac{\sigma_{t\lim}}{\sigma_{\max}} \geq 2$$

dove:

- $\sigma_{t\lim}$  è il carico limite che il terreno di fondazione è in grado di sostenere
- $\sigma_{\max}$  è il carico massimo esercitato dal muro sul terreno di fondazione, che può essere così valutato:

$$\sigma_{\max} = \frac{(W + V)}{100 \cdot B} \left( 1 - \frac{6e}{B} \right)$$

dove:

- W è il peso del muro, espresso in kg forza e così calcolato:

Tipologia di montaggio	N pezzi al m <sup>2</sup>	Peso (kgf)
Montaggio singolo discostato	24	$45 \cdot \frac{h}{0,125}$
Montaggio singolo accostato	32	$60 \cdot \frac{h}{0,125}$
Montaggio doppio accostato	64	$120 \cdot \frac{h}{0,125}$

- V è la spinta del sovraccarico sul muro, dovuta a scarpate, terrapieni ecc., espressa in kg forza

- B è lo spessore del muro, espresso in metri

- e è l'eccentricità del carico, cioè la distanza tra il punto di applicazione del carico e l'asse baricentrico (ovvero la mezzzeria dello spessore del muro per muri verticali), espressa in metri. Per i carichi permanenti è necessario rispettare la condizione seguente:

$$e \leq \frac{B}{6}$$

#### • Verifica a stabilità globale

Questa verifica riguarda la stabilità del terreno, nel quale è inserito il muro, nei confronti di fenomeni di scorrimento profondo, ed è strettamente legata alla natura del terreno. Il coefficiente di sicurezza deve essere non inferiore a 1,3.

L'utilizzo di EMC25, in assenza di falda e sovraccarichi e con terreni vegetali asciutti, consente di raggiungere le seguenti altezze:

### 4.1.1 - Progettazione

Tipologia di muro		Altezza raggiungibile* (m)	Numero di corsi
Muri con blocchi accostati	Muro semplice verticale	0,9	7
	Muro doppio verticale	1,2	10
	Muro semplice inclinato di 17°	1,6	13
	Muro doppio inclinato di 17°	2,9	23
Muri con blocchi discostati	Muro semplice verticale	0,6	5
	Muro semplice inclinato di 17°	0,6	5

*\*Il valore presentato è relativo alla sole verifiche di slittamento e ribaltamento ed è puramente indicativo: non può in alcun modo sostituire il calcolo del tecnico competente.*

Le altezze raggiungibili possono essere sensibilmente incrementate tramite l'utilizzo di geogriglie. In questo caso è necessario affidarsi alle caratteristiche delle geogriglie utilizzate per il dimensionamento statico dell'intervento.

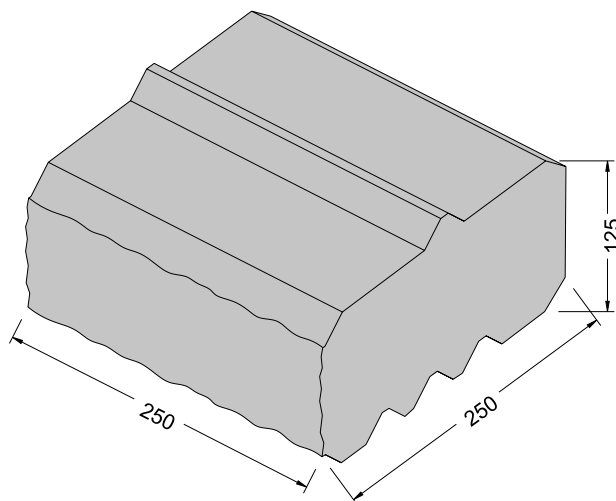


## 4.1.2 Dimensioni e tolleranze

## Dimensioni e tolleranze

Unibloc s.r.l dichiara le dimensioni degli elementi per muratura di calcestruzzo vibrocompresso come da norma UNI EN 771-3:

- Dimensioni di coordinazione: dimensione dello spazio di coordinazione assegnato a un elemento comprendente le maggiorazioni per i giunti.
- Dimensioni di fabbricazione: dimensione di un elemento specificata per la sua fabbricazione.



## Tolleranze

## Scostamenti in millimetri

Categorie di tolleranza	D1
Lunghezza (l)	+3 · -5
Larghezza (w)	+3 · -5
Altezza (h)	+3 · -5



## 4.1.3 Tipi di calcestruzzo

Componente fondamentale di masselli, lastre, lastre erbose e cordoli è il calcestruzzo con cui sono composti. Il calcestruzzo è una miscela di aggregati, cemento, acqua e additivi specifici. Il controllo di produzione del calcestruzzo è fondamentale per ottenere prodotti di qualità. Gli impianti di produzione

della Unibloc garantiscono attraverso dei controlli di processo computerizzati, una costanza produttiva che si traduce in una garanzia del rispetto dei requisiti richiesti.

Il calcestruzzo è confezionato secondo la destinazione d'uso del prodotto:





Tipo di blocco	Nome calcestruzzo	Descrizione	Massa volumica - (Kg/m <sup>3</sup> )
Per muri di contenimento	Cls. pesante	Aggregati ordinari, addizionato con impermeabilizzante di massa ed eventuale aggiunta nella massa di ossidi di ferro coloranti	2200

## Massa volumica

La massa volumica a secco netta del calcestruzzo di EMC25 è dichiarata dalla Unibloc s.r.l. in conformità alla norma UNI EN 771-3. La massa volumica è pari a 2200 Kg/m<sup>3</sup> e gli scosta-

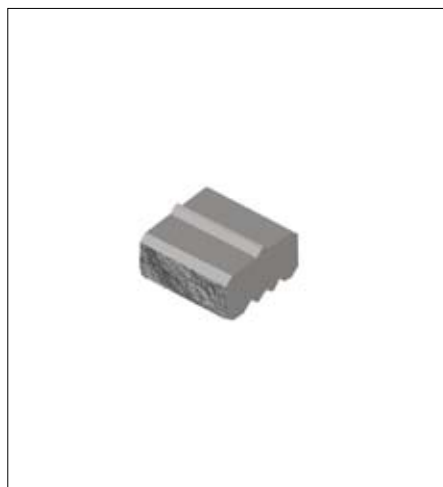
menti dei campioni sottoposti a prova sono compresi entro il 10%.

## Tabella colori

Categoria	Descrizione	Colore	Cod. Colore	
1	Cls. idrofugato a base di cemento grigio e aggregati ordinari addizionato con impermeabilizzante con l'aggiunta nella massa di ossidi di ferro colorati	Grigio naturale	GN	
2	Cls. idrofugato colorato a base di cemento grigio e aggregati ordinari addizionato con impermeabilizzante con l'aggiunta nella massa di ossidi di ferro colorati	Ocra	OC	
		Rosso mattone	RM	
3	Cls. idrofugato colorato a base di cemento grigio e aggregati ordinari addizionato con impermeabilizzante con l'aggiunta nella massa di ossidi di ferro colorati con effetto mix.	Mix santafiora (*)	SF	

(\*) Le colorazioni sono mix color e quindi non omogenee

## EMC 25

**Caratteristiche del blocco**

Relative all'elemento normale

Dim. fabbricazione (l · w · h)	cm	25,0	25,0	12,5
Dim. coordinazione (l · w · h)	cm	25,0	25,0	12,5
Calcestruzzo di aggregati ordinari				
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	1.920		
Foratura	%	n.p.		
Res. a compr. media (f <sub>m</sub> )	MPa	n.a.		
Res. a compr. caratt. (f <sub>bk</sub> )	MPa	n.a.		
Assorb. per capillarità	C <sub>w,s</sub>	n.a.		
Conducibilità equiv. (λ <sub>10dry</sub> )	W/mK	n.p.		
Diffusione al vapore	μ	n.p.		
Categoria		2		

**Caratteristiche della parete**

Massa muratura	kg/m <sup>2</sup>	n.a.	n.a.
Massa superficiale	kg/m <sup>2</sup>	n.p.	
Consumo di malta	kg/m <sup>2</sup>	n.a.	
Riempimento cls.	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	n.a.	
Quantità blocchi al m <sup>2</sup>	n.	n.a.	
Trasmittanza termica (U)	W/m <sup>2</sup> K	n.a.	
Trasmittanza termica a secco	W/m <sup>2</sup> K	n.a.	
Resistenza termica (R)	m <sup>2</sup> K/W	n.a.	
Fonoisolamento (STC)	dB	n.a.	n.a.
Resistenza al fuoco (EI)	min	n.d.	

**Caratteristiche dell'imballo**

Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco (Mi)	kg	1.536	Pezzi per pacco (Ni)	n.	96
Quantità per pacco	m <sup>2</sup>	n.a.	Elementi forniti	A100%	

## EMC C

**Caratteristiche del blocco**

Relative all'elemento normale

Dim. fabbricazione (l · w · h)	cm	25,0	25,0	7,0
Dim. coordinazione (l · w · h)	cm	25,0	25,0	7,0
Calcestruzzo di aggregati ordinari				
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	2.100		
Foratura	%	n.p.		
Res. a compr. media (f <sub>m</sub> )	MPa	n.a.		
Res. a compr. caratt. (f <sub>bk</sub> )	MPa	n.a.		
Assorb. per capillarità	C <sub>w,s</sub>	n.a.		
Conducibilità equiv. (λ <sub>10dry</sub> )	W/mK	n.p.		
Diffusione al vapore	μ	n.p.		
Categoria		2		

**Caratteristiche della parete**

Massa muratura	kg/m <sup>2</sup>	n.a.	n.a.
Massa superficiale	kg/m <sup>2</sup>	n.p.	
Consumo di malta	kg/m <sup>2</sup>	n.a.	
Riempimento cls.	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	n.a.	
Quantità blocchi al m <sup>2</sup>	n.	n.a.	
Trasmittanza termica (U)	W/m <sup>2</sup> K	n.a.	
Trasmittanza termica a secco	W/m <sup>2</sup> K	n.a.	
Resistenza termica (R)	m <sup>2</sup> K/W	n.a.	
Fonoisolamento (STC)	dB	n.a.	n.a.
Resistenza al fuoco (EI)	min	n.d.	

**Caratteristiche dell'imballo**

Pacchi reggiati con pancale a rendere

Massa pacco (Mi)	kg	1.520	Pezzi per pacco (Ni)	n.	160
Quantità per pacco	m <sup>2</sup>	n.a.	Elementi forniti	A100%	



**EMC 25**

Esecuzione di muro di contenimento di terreno tramite la posa a secco di Blocco tipo Unibloc EMC 25, prodotto con sistema di qualità certificato, realizzato in calcestruzzo vibrocompresso di massa volumica 2200 kg/mc [colorato con ossidi inorganici] Gli elementi sono divisibili mediante spacco manuale in cantiere, ottenendo blocchi di spessore cm 12,5, altezza cm 25 e lunghezza cm 25, dotati di incastro maschio-femmina, n. elementi

al mq variabile da 20 a 32 al variare del tipo di disposizione; peso di 15 kg cad.

La posa sarà eseguita accostando gli elementi (distanziando gli elementi non più di un terzo della larghezza) e riempiendo ad ogni corso lo spazio tra il blocco e la scarpata. In casi di scarsa tenuta della scarpata sarà necessario armare adeguatamente l'opera attraverso tessuti non tessuti geotessili.

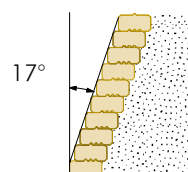
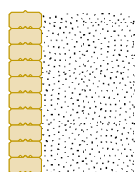
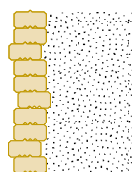


## Blocchi per muri di contenimento

EMC 25 è l'elemento semplice, versatile ed economico prodotto da Unibloc per la realizzazione di muri di contenimento.

EMC 25 si posa con sorprendente facilità e necessita soltanto di una superficie rigida, un asse di legno, un cuneo e un martello.

Si ottengono i due elementi pronti per la posa semplicemente esercitando una leggera pressione con cuneo e martello nell'apposita fessura dell'elemento.



Il piede dell'opera dovrà essere opportunamente solidarizzato ad una fondazione interrata, con funzione di sostegno e di ripartizione dei carichi. La posa sarà eseguita accostando gli elementi o distanziandoli non più di un terzo della larghezza dell'elemento, sovrapponendo un ricorso all'altro con un'inclinazione di circa 17 gradi. E' necessario aver cura di riempire

ad ogni corso lo spazio tra il blocco e la scarpata. La versatilità di Emc 25 ne consente la posa a vista della parte liscia o splittata e la posa dell'elemento intero per muri di contenimento particolarmente gravosi.

In casi di scarsa tenuta della scarpata sarà necessario armare adeguatamente l'opera attraverso tessuti non tessuti geotessili.



*La versatilità di EMC 25 ne consente la posa a vista della parte liscia o splittata e la posa dell'elemento intero per muri di contenimento particolarmente gravosi.*

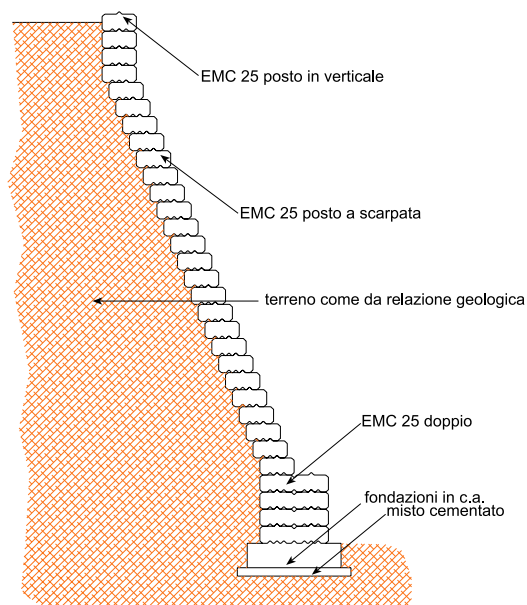
### Introduzione

L'utilizzo dei blocchi Unibloc EMC 25 per la realizzazione di strutture di contenimento verticali, e in particolare di muri a sec-

co consente un'armonica integrazione tra gli elementi: terreno, vegetazione e acqua.

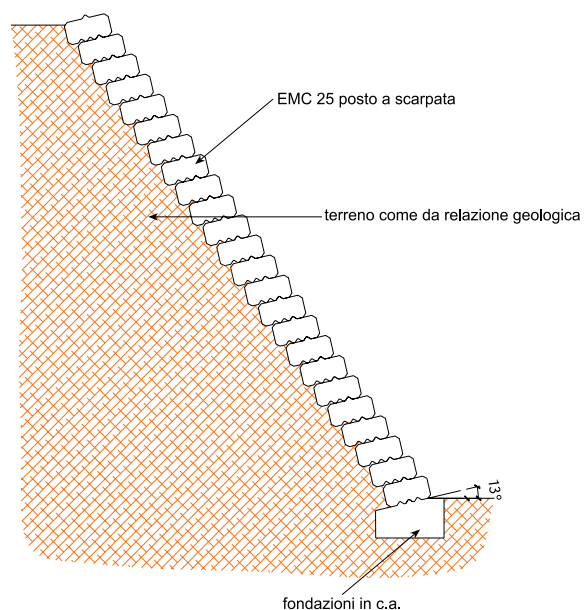
### Sezione a scarpata

La posa degli elementi avviene su fondazione in calcestruzzo armato. I primi corsi sono costituiti da blocchi doppi posti in verticale; l'elevazione dell'opera prosegue poi con una serie di blocchi posti a scarpata e termina con gli ultimi corsi costituiti da blocchi posti ancora in verticale.



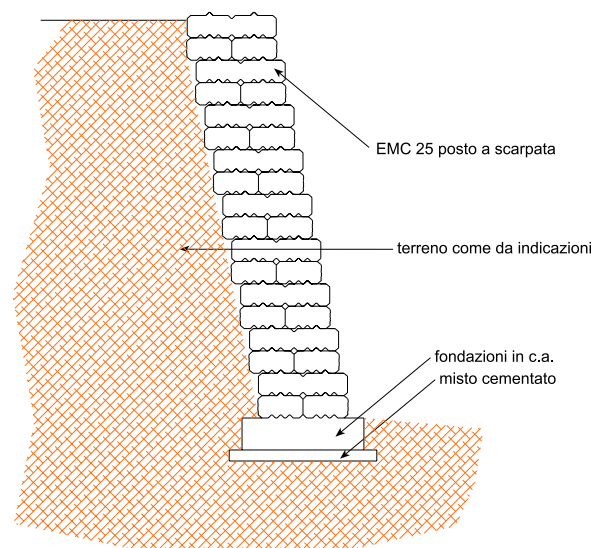
### Sezione a scarpata inclinata

La posa degli elementi avviene su fondazione in calcestruzzo armato inclinata di circa  $13^\circ$ . L'elevazione dell'opera prosegue ponendo i blocchi a scarpata, assecondando l'inclinazione del terreno come da relazione geologica.



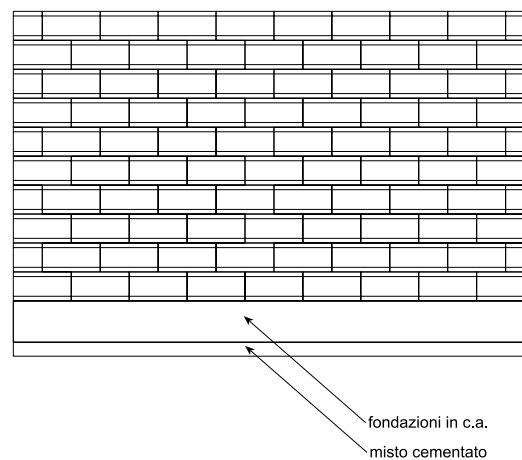
### Sezione a scarpata inclinata doppia

La posa degli elementi avviene su fondazione in calcestruzzo armato. L'elevazione dell'opera prosegue ponendo i blocchi doppi a scarpata e facendoli scorrere all'indietro secondo la pendenza desiderata.



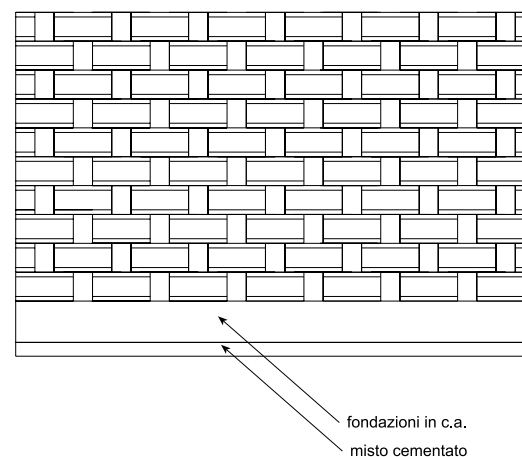
### Prospetto accostato

Gli elementi possono essere posati accostati uno all'altro quando il compito di resistere alle spinte del terreno da contenere è più gravoso.



### Prospetto discostato

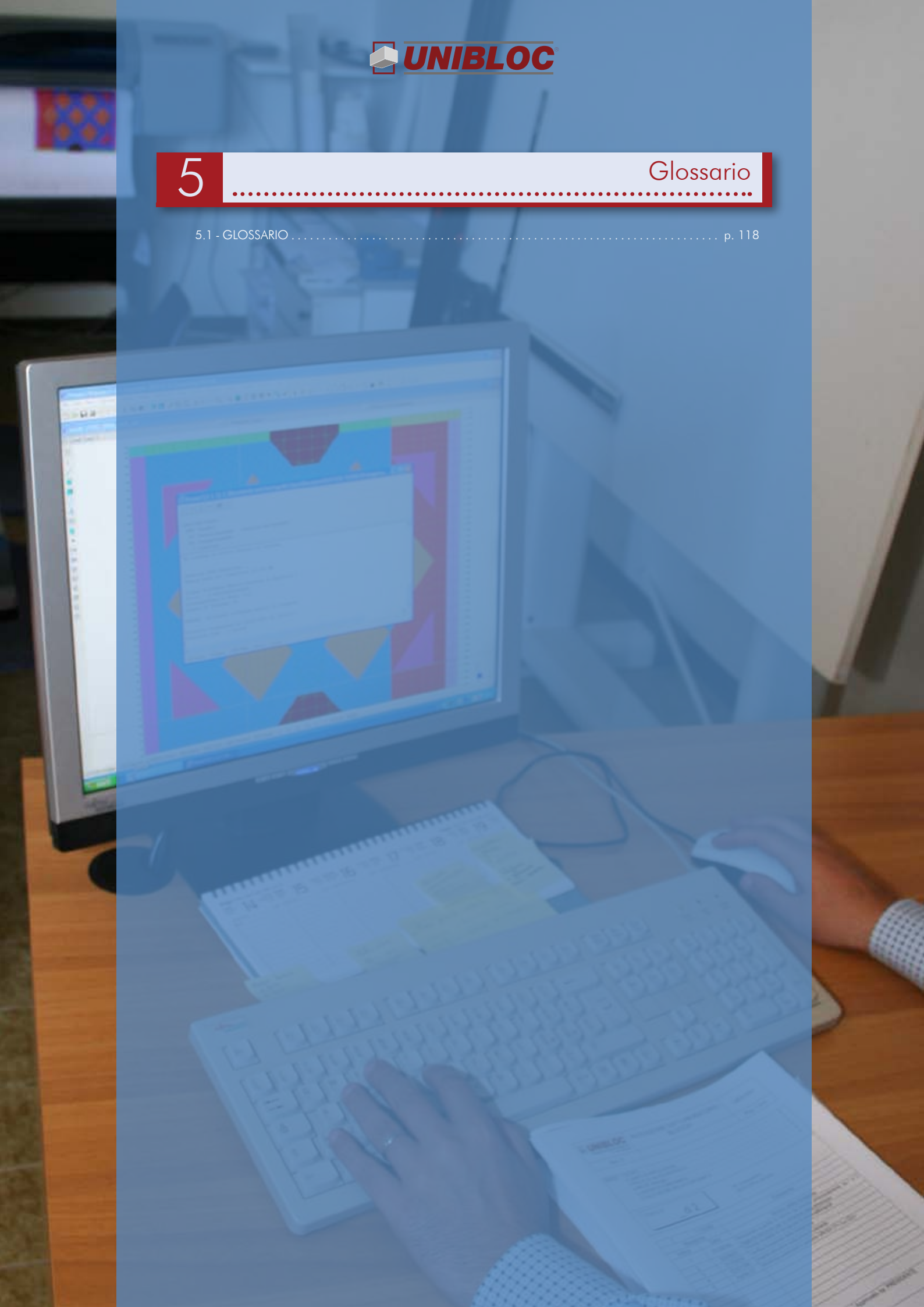
Gli elementi possono essere posati discostati di non più di un terzo della loro larghezza quando le spinte del terreno non sono rilevanti, in modo da ottenere un risultato esteticamente molto gradevole.



# 5

## Glossario

5.1 - GLOSSARIO ..... p. 118



## 5.1 Glossario dati

- Assorbimento per capillarità ( $C_{w,s}$ ):** dichiarato secondo UNI EN 771-3 e UNI EN 772-11 che consente la determinazione dell'assorbimento d'acqua, dovuto all'azione di risalita per capillarità.
- Assorbimento di acqua (Masselli)** valore minimo prescritto da UNI EN 1338. Lastre: valore minimo prescritto da UNI EN 1339. Cordoli: valore minimo prescritto da UNI EN 1340. Tale valore rappresenta l'assorbimento d'acqua in percentuale sulla massa dell'elemento.
- Categoria:** dichiarata secondo UNI EN 771-3. Sono blocchi di I categoria quegli elementi che hanno una probabilità non maggiore del 5% di non raggiungere la resistenza a compressione dichiarata, sono blocchi di II categoria tutti gli altri.
- Conducibilità termica equivalente ( $\lambda_{10dry}$ ):** dichiarata secondo UNI EN 771-3 e UNI EN 1745. Valore analitico, che esprime la conducibilità termica dell'elemento in funzione del calcestruzzo, dei vuoti e della forma.
- Consumo di malta:** calcolato secondo l'effettivo consumo per la realizzazione di una muratura rettilinea a regola d'arte. Tale valore è puramente indicativo e dipendente dal tipo di messa in opera.
- Consumo di sabbia int. al m<sup>2</sup>:** calcolato secondo l'effettivo consumo per la realizzazione di una pavimentazione a regola d'arte. Tale valore è puramente indicativo e dipendente dal tipo di messa in opera.
- Diffusione al vapore ( $\mu$ ):** dichiarato secondo UNI EN 771-3 e UNI EN 1745. Valore tabellare in funzione della massa volumica del calcestruzzo, che esprime il rapporto tra la resistenza al passaggio di vapore di uno strato di materiale, rispetto alla resistenza offerta da uno strato d'aria con lo stesso spessore, alle stesse condizioni.
- Dimensioni di coordinazione:** dichiarate secondo UNI EN 771-3 e UNI EN 772-16. Le dimensioni di coordinazione sono quelle che tengono conto dei ricorsi di malta e quindi utilizzabili in fase di progettazione.
- Dimensioni di fabbricazione:** dichiarate secondo UNI EN 771-3 e UNI EN 772-16. Le dimensioni di fabbricazione sono quelle direttamente misurate sul blocco.
- Dimensioni rettangolo circoscritto:** dichiarate secondo UNI EN 1338, UNI EN 1339 e UNI EN 1340 misurate direttamente sull'elemento.
- Elementi per piano:** indica la quantità di elementi contenuti in un piano del pacco.
- Fonoisolamento (STC):** valore analitico della trasmissione del rumore per pareti in blocchi in calcestruzzo vibrocompresso secondo NCMA TEK 13-1. Per il calcolo del valore è stata utilizzata la formula derivante da prove sperimentali di laboratorio:  $16.83 \cdot (\text{massa della muratura al mq})^{0.2}$ . Nei blocchi facciavista tale valore è stato ridotto di 5 dB per tener conto della mancanza dell'effetto isolante apportato dallo strato di intonaco.
- Fonoisolamento (Rw):** valore sperimentale della trasmissione del rumore per pareti in blocchi in calcestruzzo vibrocompresso secondo UNI EN ISO 140-3 ed UNI EN ISO 717-1. Per il calcolo del valore è stata utilizzata una prova sperimentale di laboratorio.
- Foratura:** dichiarata secondo norma UNI EN 771-3 e UNI EN 772-2 e riferita al D.M. 20/11/87 "Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento".
- Massa al m<sup>2</sup>:** è la massa di un metro quadro di pavimentazione al netto della sabbia di intasamento.
- Massa della muratura:** la massa della muratura tiene conto della massa media dei blocchi incrementata di una percentuale di umidità pari al 5%, della massa della malta (considerata con una massa volumica di 1.600 kg/m<sup>3</sup>), della massa dell'eventuale intonaco per pareti da intonaco (considerato di calce e malta, di 1,5 cm per parte e con una massa volumica di 1.600 kg/m<sup>3</sup> per un totale di 48 kg al metro quadro di muratura) e dell'eventuale riempimento di cls in caso di elementi per architravi o pilastri.
- Massa media:** massa a secco dell'elemento.
- Massa pacco :** massa totale dell'imballo in condizioni di consegna.
- Massa superficiale:** secondo la definizione del D.lgs. 192/05 è la massa per unità di superficie della parete compresa la malta dei giunti ed esclusi gli intonaci.
- Massa volumica lorda:** dichiarata secondo UNI EN 771-3 e UNI EN 772-13, indica la massa volumica a secco lorda dell'elemento.
- Massa volumica:** indica la massa volumica a secco netta del calcestruzzo degli elementi. Assorbimento per capillarità ( $C_{w,s}$ ): dichiarato secondo UNI EN 771-3 e UNI EN 772-11 che consente la determinazione dell'assorbimento d'acqua, dovuto all'azione di risalita per capillarità.



## 5.1 Glossario dati

**N.A.:** non applicabile

**N.D.:** non disponibile

**N.P.:** non pertinente

**N.R.:** non rilevabile

**Pezzi per pacco:** indica l'effettiva quantità di elementi contenuti in un pacco.

**Quantità al m<sup>2</sup>:** indica l'effettiva quantità di elementi per la realizzazione di un metro quadro di muratura (per i blocchi) o di pavimentazione (per i masselli).

**Quantità per pacco:** indica i metri quadri di muratura (per i blocchi) o di pavimentazione (per i masselli) contenuti in un pacco.

**Resistenza al fuoco (REI):** Valore espresso in minuti della resistenza al fuoco, con certificato rilasciato ai sensi della circolare 91/61 e valido nel rispetto dei limiti temporali stabiliti dal D.M. 16/02/07.

**Resistenza al fuoco (EI):** Valore espresso in minuti della resistenza al fuoco per una muratura non portante secondo quanto stabilito all'allegato d del D.M. 16/02/07.

**Resistenza a compressione caratteristica (fbk):** eseguita nella direzione dei carichi verticali calcolata secondo il D.M. 20/11/87 "Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento" corrispondente ad un frattile minore del 5% della resistenza a compressione dei blocchi.

**Resistenza compressione media (fm):** normalizzata dichiarata secondo UNI EN 771-3 e UNI EN 772-1, si riferisce a prove effettuate su campioni essiccati a 28 gg.

**Resistenza a rottura:** Masselli: valore minimo della resistenza a trazione indiretta prescritto dalla UNI EN 1338. Lastre: valore minimo della resistenza a flessione prescritto dalla UNI EN 1339. Cordoli: valore minimo della resistenza a flessione prescritto dalla UNI EN 1340.

**Resistenza all'abrasione:** Masselli: valore massimo prescritto dalla UNI EN 1338. Lastre: valore massimo prescritto dalla UNI EN 1339. Cordoli: valore massimo prescritto dalla UNI EN 1340.

**Resistenza allo scivolamento:** Masselli: valore dichiarato in conformità alla UNI EN 1338. Lastre: valore dichiarato in conformità alla UNI EN 1339. Cordoli: valore dichiarato in conformità alla UNI EN 1340.

**Resistenza termica:** valore analitico calcolato secondo UNI EN 1745 del blocco più giunti di malta al netto della resistenza termica dell'intonaco e al netto delle resistenze superficiali.

**Riempimento in cls:** il volume di calcestruzzo necessario per la realizzazione di elementi speciali come architravi, pilastri per ogni metro quadro.

**Tipo calcestruzzo:** indica la tipologia dell'impasto di calcestruzzo con cui è realizzato il blocco.

**Trasmittanza termica a secco:** valore analitico dichiarato secondo UNI EN 1745 che esprime la quantità di calore che attraversa un metro quadrato di parete in un'ora, quando la differenza di temperatura tra le due facce della parete è di 1 °C. Gli elementi costituenti la parete, blocchi malta e intonaco ove necessario, sono a secco, privi di umidità.

**Trasmittanza termica (U):** secondo D.M. 2/04/1998 e D.L.gs. 192/05 e successive integrazioni. Valore analitico calcolato secondo UNI EN 1745 che esprime la quantità di calore che attraversa un metro quadrato di parete in un'ora, quando la differenza di temperatura tra le due facce della parete è di 1 °C. Gli elementi costituenti la parete, blocchi malta e intonaco ove necessario, sono nelle reali condizioni di utilizzo.





