

# POSA IN OPERA

## I VANTAGGI

I vantaggi economici di una muratura dipendono dalle caratteristiche tecniche intrinseche al materiale utilizzato, ma non possono assolutamente prescindere dal fondamentale contributo di una corretta progettazione del sistema costruttivo, da un'organizzata gestione del cantiere e da una posa in opera a perfetta regola d'arte. La posa in opera di murature in calcestruzzo aerato autoclavato (calcestruzzo cellulare o cemento cellulare) **AIRBETON** garantisce semplicità e velocità di lavorazione grazie ai seguenti indiscutibili vantaggi offerti dalla nostra completa gamma produttiva:

- **il ridotto peso** dei blocchi, grazie alla caratteristica massa volumica relativamente bassa, rende meno faticosa la movimentazione manuale;
- **le dimensioni in lunghezza ed altezza** degli elementi (600 x 250 mm) consentono di impiegare un numero di pezzi per unità di superficie (solo 6,67 pz/m<sup>2</sup>) inferiore rispetto ai sistemi tradizionali, diminuendo notevolmente le tempistiche di lavorazione;
- **le tolleranze dimensionali millimetriche** dei blocchi ( $\leq 3,0$  mm) permettono di utilizzare apposite malte per giunti a strato sottile (sp.  $\leq 3$  mm), minimizzandone i consumi rispetto alle abituali murature; gli strati di malta sottile garantiscono inoltre elevata precisione, maggiore solidità della muratura grazie all'uniforme distribuzione delle sollecitazioni su tutta la superficie di carico, ridotte dispersioni termiche ed acustiche;
- **le profilature verticali ad incastro maschio/femmina** degli elementi consentono l'applicazione della malta nei soli giunti orizzontali diminuendo i consumi, assicurando ugualmente massima precisione, notevole robustezza della parete e riducendo i ponti termici ed acustici;

- **le ergonomiche maniglie laterali di sollevamento** dei blocchi, realizzate per tutti gli spessori maggiori di 200 mm, agevolano la presa e la movimentazione manuale;

- **l'elevata lavorabilità del calcestruzzo aerato autoclavato** (molto simile a quella del legno) garantisce facilità di taglio, scanalatura, perforazione e fissaggio, grazie all'uso di comuni attrezzature manuali ed elettriche facilmente reperibili sul mercato, assicurando totale flessibilità e duttilità in qualsiasi operazione;

- **i complementari pezzi speciali** (architravi, blocchi forati e blocchi canaletta) permettono di realizzare in modo semplice e corretto qualsiasi tipologia di apertura per porte/finestre ed eventuali irrigidimenti verticali ed orizzontali delle murature previsti in fase di progettazione;

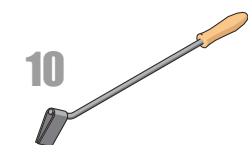
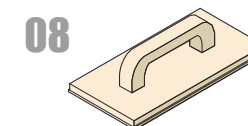
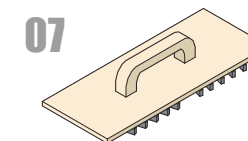
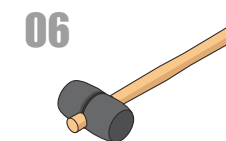
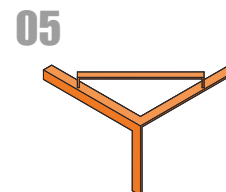
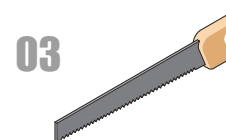
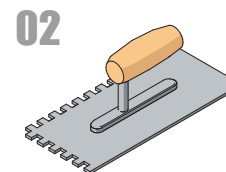
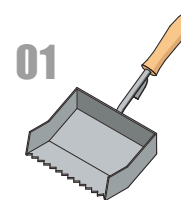
- **gli specifici prodotti per la posa e la finitura delle murature** (malte, intonaci, rasature, pitture, etc.) sono facilmente applicabili analogamente ai sistemi costruttivi tradizionali, ma sono appositamente studiati e concepiti per garantire totale compatibilità con il calcestruzzo aerato autoclavato (calcestruzzo cellulare o cemento cellulare) assicurando il perfetto risultato finale;

- **gli scarti di lavorazione sono ridotti al minimo**; ricordando che il calcestruzzo aerato autoclavato (calcestruzzo cellulare o cemento cellulare) è un materiale "a misura d'ambiente" (naturale, ecologico, riciclabile ed a basse emissioni nocive) gli eventuali residui possono tranquillamente essere riutilizzati senza alcun rischio come materiale di riempimento, smaltiti nelle comuni discariche per prodotti non pericolosi o riciclati per altri usi.

In ultima analisi gli innumerevoli vantaggi collegati alla corretta posa in opera e finitura delle murature **AIRBETON** assicurano il rispetto delle performance termiche, acustiche, meccaniche ed antincendio tipiche del calcestruzzo aerato autoclavato (calcestruzzo cellulare o cemento cellulare), garantendo di conseguenza un notevole risparmio economico legato all'intero ciclo vitale del fabbricato che si ripercuote positivamente su tutti i soggetti coinvolti nella realizzazione di un edificio: progettisti, imprese esecutrici ed utenti finali.

## ATTREZZATURE CONSIGLIATE

01. Cazzuole dentate con varie dimensioni adeguate allo spessore dei blocchi.
02. Spatola dentata.
03. Sega manuale con lama al widia.
04. Segatrice elettrica a nastro (mod. EURO TSC CCE 505).
05. Squadro metallico.
06. Martello di gomma.
07. Pialla manuale con denti in acciaio per levigatura.
08. Fratazzo manuale con carta abrasiva per levigatura.
09. Frullino da trapano elettrico per miscelazione malta collante.
10. Raschietto manuale per tracce impiantistiche.
11. Scanalatore elettrico a fresa per tracce impiantistiche (mod. BAIER BMF 501).
12. Punta a fresa da trapano elettrico per componentistica degli impianti e fori passanti.



## GESTIONE DEL CANTIERE

I blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato (calcestruzzo cellulare o cemento cellulare) **AIRBETON** vengono normalmente trasportati in cantiere per mezzo di autotreni o autoarticolati e consegnati su pallet di legno standard con 1,500 m<sup>3</sup> di materiale cellofanato con pellicola termoretraibile a perdere.

L'attenta pianificazione del cantiere dovrebbe assicurare:

- **comodo accesso ai mezzi di trasporto**, agevolando il raggiungimento delle zone predisposte per lo scarico a terra dei materiali;

- **presenza di attrezzature per la movimentazione dei bancali** dotate di idonei dispositivi di sollevamento che assicurino l'integrità al materiale;

- **comoda localizzazione delle aree di stoccaggio del materiale**, distribuite e suddivise in funzione degli spessori delle murature progettate;

- **preventiva predisposizione di tutti i prodotti complementari** (pezzi speciali e malte) e delle attrezzature manuali ed elettriche necessarie in ciascuna fase di lavorazione;

- **allacciamento alla rete idrica ed elettrica**.

Questa semplice preliminare organizzazione garantisce una facile e rapida prosecuzione delle successive fasi di lavorazione, rivolte ad una corretta posa in opera delle murature in calcestruzzo aerato autoclavato (calcestruzzo cellulare o cemento cellulare) **AIRBETON**, sfruttando al meglio tutti i vantaggi tipici di questo materiale e riducendo globalmente i costi di gestione del cantiere.

## POSA IN OPERA DELLE MURATURE

### PREPARAZIONE ED APPLICAZIONE DELLA MALTA COLLANTE

**AIRBETON C** va dosata rispettando le corrette proporzioni tra acqua e collante (7 litri di acqua ogni sacco da 25 kg); in un contenitore pulito di dimensioni adeguate (circa 50 litri) versare l'acqua aggiungendo poi lentamente la polvere; miscelare con apposito frullino montato su trapano elettrico fino ad ottenere un impasto omogeneo e privo di grumi; prima della stesura lasciare riposare almeno 5 minuti e rimescolare brevemente l'impasto che rimane lavorabile per circa 4 ore.

**AIRBETON C** deve essere applicata a strato sottile (sp. ≤ 3,0 mm) distribuendola uniformemente sia in orizzontale che in verticale su tutto lo spessore dei blocchi lisci (per i maschiati solo in orizzontale), utilizzando apposita cazzuola dentata proporzionata alla larghezza degli elementi stessi.

**Le caratteristiche meccaniche ed antincendio delle murature AIRBETON sono garantite solo con l'utilizzo dei AIRBETON C.**

### Consumo indicativo malta collante AIRBETON C in funzione allo spessore dei blocchi

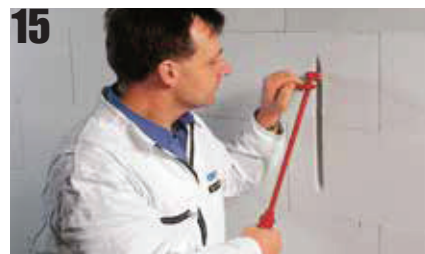
AIRBETON 500-450									
DIMENSIONI BLOCCHI [mm]			PROFILO VERTICALE		CONSUMO BLOCCHI		CONSUMO MALTA		
L	H	SP	LISCIO	MASCHIATO	pz/m <sup>3</sup>	pz/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>3</sup>	kg/m <sup>2</sup>	
600	250	50	•		133,4	6,67	20	1,00	
		80	•		83,4		20	1,60	
		100	•		66,7		16	1,20	
			•				20	2,00	
		120	•				16	1,60	
			•				20	2,40	
			•				16	1,90	
			150		•		44,5	16	2,40
			200		•		33,4	16	3,20
			240		•		27,8	16	3,80
300		•	22,3	16	4,80				
365		•	18,3	16	5,80				
400		•	16,7	16	6,40				



AIRBETON 300-325								
DIMENSIONI BLOCCHI [mm]			PROFILO VERTICALE		CONSUMO BLOCCHI		CONSUMO MALTA	
L	H	SP	LISCIO	MASCHIATO	pz/m <sup>3</sup>	pz/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>3</sup>	kg/m <sup>2</sup>
600	250	240		•	27,8	6,67	16	3,80
		300		•	22,3		16	4,80
		365		•	18,3		16	5,80
		400		•	16,7		16	6,40
		450		•	14,8		16	7,20
		480		•	13,9		16	7,80







## OPERAZIONI PRELIMINARI

- Tracciare la corretta posizione di tamponamenti perimetrali, divisori interni e rispettive aperture.
- Definire e calibrare il corretto allineamento orizzontale e verticale delle murature con i tradizionali sistemi di aste a molla e fili di allineamento o con l'ausilio di attrezzature laser.
- Al piano terra, per impedire possibili risalite di umidità, posare preventivamente uno strato impermeabilizzante (guaina tagliamuro) di larghezza compatibile con lo spessore del muro; per *murature portanti* utilizzare un doppio strato di AIR ANCORCEM (sp. 2 cm circa) con interposta la guaina tagliamuro; per *murature di tamponamento* stendere un solo strato di AIR ANCORCEM (sp. 1 cm circa) sopra l'impermeabilizzazione.
- Individuare il punto più alto della soletta (generalmente un angolo) dal quale procedere con il posizionamento del primo blocco.

## POSA IN OPERA DEL PRIMO CORSO DI BLOCCHI

- Posare il primo blocco d'angolo e procedere con gli elementi successivi, allineandoli perfettamente con il martello di gomma e verificandone la planarità con una livella; se necessario uniformare eventuali dislivelli regolando lo spessore dello strato di malta preventivamente posato sulla guaina tagliamuro.
- Qualora per esigenze costruttive si rendesse necessario eliminare i profili maschio/femmina, i giunti verticali lisci devono essere incollati con AIRBETON C utilizzando apposita cazzuola dentata.
- Completata la posa del primo corso, verificarne la corretta planarità levigando eventuali dislivelli con la pialla dentata e/o il fratazzo con carta

abrasiva e ripulire la superficie togliendo la polvere residua per assicurare la corretta adesione della malta.

- Si raccomanda di non correggere mai eventuali dislivelli della superficie aumentando lo spessore di malta collante necessario all'incollaggio della soprastante fila di blocchi.
- Prima di procedere con la posa del corso successivo attendere la completa asciugatura della malta.

## POSA IN OPERA DEL SECONDO CORSO DI BLOCCHI

- Preparare il collante AIRBETON C seguendo i dosaggi e le indicazioni prescritte.
- Iniziando sempre da un angolo, stendere uno strato di AIRBETON C (sp.  $\leq 3,0$  mm), distribuendolo uniformemente su tutta la larghezza dei blocchi per una lunghezza di circa due metri alla volta, esercitando pressione con l'apposita cazzuola dentata.
- Posare il blocco d'angolo e procedere con la posa degli elementi successivi a "*giunti sfalsati*", correggendo rapidamente eventuali imperfezioni con il martello di gomma; in una muratura in calcestruzzo aerato autoclavato (calcestruzzo cellulare o cemento cellulare) il corretto ammorsamento è realizzato sovrapponendo tra loro i blocchi per una lunghezza minima pari a 0,4 volte la loro altezza (= 10 cm) e consigliata di circa 20 cm.
- Qualora per esigenze costruttive si rendesse necessario eliminare i profili maschio/femmina, i giunti verticali lisci devono essere incollati con AIRBETON C utilizzando l'apposita cazzuola dentata.

- Completata la posa del secondo corso, verificarne la corretta planarità levigando eventuali dislivelli con la pialla dentata e/o il fratazzo con carta abrasiva e ripulire la superficie togliendo la polvere residua per assicurare la corretta adesione della malta.

- Si raccomanda di non correggere mai eventuali dislivelli della superficie aumentando lo spessore di malta collante necessario all'incollaggio della soprastante fila di blocchi.
- Prima di procedere con la posa del corso successivo attendere la completa asciugatura della malta.

Le basilari operazioni di posa in opera comuni a murature portanti, tamponamenti perimetrali e divisori interni in calcestruzzo aerato autoclavato (calcestruzzo cellulare o cemento cellulare) **AIRBETON** si differenziano tra loro per alcuni importanti particolari.

## MURATURE PORTANTI

Le murature portanti perimetrali devono essere eseguite contemporaneamente alle pareti portanti interne, incrociando tra loro i blocchi per realizzare il corretto ammorsamento tra i vari corsi.

- Gli incatenamenti verticali devono essere posati per primi utilizzando gli appositi **blocchi forati** in calcestruzzo aerato autoclavato (calcestruzzo cellulare o cemento cellulare) **AIRBETON**, all'interno dei quali realizzare idonei pilastri in c.a. negli angoli delle murature ed in tutti i punti richiesti dal dimensionamento statico. Nella soletta di base prevedere armature di ripresa per il corretto ancoraggio di ciascun pilastro. I pezzi speciali sono prodotti con fori di diametro variabile da 12,5 a 20 cm in funzione dello spessore della muratura; i blocchi possono es-

sere tranquillamente posati incrociati perché i buchi sono realizzati in posizione tale da garantire la perfetta sovrapposizione, continuità ed allineamento verticale dei fori per tutta l'altezza della parete.

- Gli architravi portanti delle aperture ed eventuali irrigidimenti orizzontali sono realizzati utilizzando gli specifici **blocchi canaletta** in calcestruzzo aerato autoclavato (calcestruzzo cellulare o cemento cellulare) **AIRBETON**, all'interno dei quali realizzare cordoli in c.a. conformi alle richieste strutturali. I pezzi speciali sono prodotti con larghezza interna della canaletta variabile da 10 a 20 cm in funzione dello spessore del blocco ed altezza interna di 17,5 cm costante per tutte le larghezze.

- Per impedire la comparsa di fessure agli angoli inferiori delle finestre è opportuno inserire a quota del davanzale una barra di armatura. Il fondino ad aderenza migliorata (diametro 8 o 10 mm) deve essere posizionato nell'ultima fila completa di blocchi prima dell'apertura (20 cm circa sotto la quota del davanzale finito), prolungandosi rispetto alle spalle laterali della finestra di almeno 60 cm per parte. Sulla superficie orizzontale dei blocchi realizzare con lo scanalatore manuale (o seghetto alternativo) un incavo con dimensioni massime 5x5 cm; inumidire la scanalatura e stendere un letto di malta a forte dosaggio (AIR ANCORCEM) sul quale alloggiare il fondino; ripristinare la planarità dei blocchi utilizzando la malta e proseguire con la posa del corso successivo. Per murature con spessore superiori a 30 cm è consigliato posare almeno due fondini per garantire un rinforzo più diffuso ed uniforme.

Il corretto dimensionamento statico alle azioni verticali ed orizzontali per le murature portanti e gli eventuali irrigidimenti verticali ed orizzontali devono essere preventivamente valutati e definiti dal progettista strutturale in conformità alle limitazioni imposte

dalle vigenti normative tecniche (N.T.C. 2008 – EC6). Si consiglia di utilizzare calcestruzzo strutturale a ritiro compensato con l'avvertenza di inumidire i pezzi speciali preventivamente alla fase di getto.

### TAMPONAMENTI PERIMETRALI

- Su superfici orizzontali di appoggio deformabili (travi o solai), inserire alla base delle murature un fascia in polietilene espanso ad alta densità per evitare che le naturali deformazioni dei solai si ripercuotano sulle pareti, provocando ad esempio la fessurazione degli intonaci, e realizzando contemporaneamente un'interruzione del ponte acustico.

- Per pareti con dimensioni modeste tipiche dell'edilizia civile, collegare verticalmente i tamponamenti alle strutture portanti di contorno sufficientemente rigide con la specifica malta AIR ANCORCEM. L'utilizzo della malta, stesa con uno spessore complessivo di circa 1,5 cm applicato con "doppia spalmatura" contemporaneamente sia sui blocchi che sulle strutture di bordo, garantisce il corretto ancoraggio della parete e regolarizza le imperfezioni tipiche dei cementi armati. La particolare composizione di AIR ANCORCEM assicura inoltre la creazione di un giunto elastico idoneo ad assorbire possibili deformazioni della struttura, impedendo quindi la formazione di cavillature nella parete.

- Per tamponamenti inseriti su strutture portanti deformabili ed in alternativa ad AIR ANCORCEM, utilizzare barre di armatura incollate o squadrette metalliche fissate con viti e chiodi, posizionandole con interasse minimo di 75 cm (almeno un fissaggio ogni 3 file di muratura). Per evitare la formazione di cavillature, la muratura va sempre distaccata dalla struttura di bordo realizzando un giunto elastico di spessore 1,5 cm circa con la specifi-

ca malta sigillante AIR SIGILCEM; in alternativa il giunto elastico può essere eseguito con schiume poliuretatiche (inumidire le superfici per una migliore adesione) o materassini cedevoli (es. lana di roccia) sigillando le estremità con AIR SIGILCEM.

- Per evitare la formazione di cavillature realizzare un giunto elastico di spessore 1,5 cm circa anche sulla sommità dei tamponamenti, nella zona di contatto con i solai, utilizzando alternativamente AIR SIGILCEM, schiuma poliuretatica o materassini cedevoli come sopra descritto.

- Eventuali irrigidimenti verticali ed orizzontali dei tamponamenti sono eseguiti in opera con pilastri e cordoli in c.a., realizzati con l'ausilio dei ns. pezzi speciali in calcestruzzo aerato autoclavato (blocchi forati e blocchi canaletta), in analogia a quanto descritto per le murature portanti.

- Per annullare possibili fessurazioni della muratura in corrispondenza dei davanzali delle finestre, realizzare il rinforzo della parete con idonea armatura in acciaio ad aderenza migliorata seguendo le indicazioni già descritte per le murature portanti.

- Realizzare gli architravi per porte e finestre nei tamponamenti di grosso spessore con gli specifici **architravi ribassati** in calcestruzzo aerato autoclavato (calcestruzzo cellulare o cemento cellulare) **AIRBETON**, garantendo adeguato sostegno ai corsi di muratura soprastanti ed eliminando possibili fenomeni di fessurazione. I pezzi speciali sono disponibili solo negli spessori 11,5 e 17,5 cm, altezza 12,5 cm (pari all'altezza di metà blocco: da qui la definizione "ribassati") e lunghezze variabili da 140 a 300 cm. Il fondamentale vantaggio di questi architravi è la loro leggerezza e maneggevolezza che permettono una posa in opera



semplicissima e veloce. Difatti affiancando tra loro due o più elementi, anche di spessore diverso, risultano compatibili con tutte le possibili larghezze di muratura; eventuali spessori residui possono essere recuperati interponendo tra i vari elementi dei materassini isolanti, garantendo una riduzione del ponte termico, o regolando lo spessore dell'intonaco di fondo. Gli architravi devono essere posati assicurando da entrambe le parti dell'apertura una base di appoggio minima di 20 cm per elementi lunghi 140 cm, aumentandola a 25 cm per tutte le altre tipologie. Per garantire il rispetto dei carichi ammissibili dichiarati gli architravi vengono prodotti inserendo nel calcestruzzo aerato autoclavato (calcestruzzo cellulare o cemento cellulare) idonea armatura in acciaio zincato. In alternativa gli architravi possono essere realizzati con cordoli in c.a. gettati in opera negli appositi blocchi canaletta in calcestruzzo aerato autoclavato (calcestruzzo cellulare o cemento cellulare), con la possibilità di inserire sul lato esterno un pannello isolante di spessore sufficiente a ridurre il ponte termico.

- È consigliato realizzare l'ultimo corso di muratura con blocchi interi in altezza, riducendo eventualmente le dimensioni degli elementi nella penultima fila.

- Per la correzione dei ponti termici in corrispondenza degli elementi strutturali in c.a. (pilastri e travi) è consigliato utilizzare dei pannelli isolanti a bassa conducibilità termica di spessore adeguato, curando in particolare la successiva finitura superficiale delle murature (per maggiori dettagli vedi le informazioni relative all'applicazione degli intonaci).

Il corretto dimensionamento statico alle azioni orizzontali per le murature di tamponamento, la ti-

pologia ed il numero degli ancoraggi alle strutture portanti di contorno e gli eventuali irrigidimenti verticali ed orizzontali devono essere preventivamente valutati e definiti dal progettista strutturale in conformità alle limitazioni imposte dalle vigenti normative tecniche (N.T.C. 2008 - EC6). Si consiglia di utilizzare calcestruzzo strutturale a ritiro compensato con l'avvertenza di inumidire i pezzi speciali preventivamente alla fase di getto.

### DIVISORI INTERNI

- Negli edifici multipiano è buona norma posare le tramezzature partendo dall'ultimo livello.
- Il corretto rapporto tra spessore ed altezza dei tramezzi interni è di 1:30, quindi nei tradizionali edifici civili con altezza interpiano di 3,00 m circa si consiglia di utilizzare blocchi con spessore maggiore o uguale a 10 cm. La lunghezza massima deve essere minore o uguale a 50 volte lo

spessore della muratura, quindi per pareti da 10 cm sono consigliate lunghezze massime di 5,00 m circa. Si consiglia comunque di non realizzare mai tramezzi interni con altezza superiore a 4,00 m e lunghezza superiore a 7,50 m senza prevedere idonei irrigidimenti orizzontali e giunti elastici verticali di dilatazione. I sistemi di irrigidimento orizzontale per murature con spessori ridotti come i tramezzi interni possono essere facilmente realizzati inserendo negli strati di malta a giunto sottile appositi tralicci prefabbricati in acciaio (tipo MURFOR® EFS); in alternativa è possibile realizzare in opera dei blocchi scanalati nei quali alloggiare per tutta la lunghezza della muratura dei fondini in acciaio ad aderenza migliorata (vedi rinforzo dei davanzali). I giunti elastici verticali di dilatazione dovranno essere realizzati alternativamente con AIR SIGLICEM, schiuma poliuretana o materassini cedevoli in analogia a quanto descritto per i tamponamenti perimetrali.

### DIMENSIONI MASSIME DI RIFERIMENTO PER LA PROGETTAZIONE DI DIVISORI INTERNI

Spessore	Altezza massima	Lunghezza massima	Superficie massima
mm	m	m	m <sup>2</sup>
80	2,50	4,00	10,00
100	3,00	5,00	15,00
120	3,50	6,00	20,00
150	4,00	7,50	30,00



- Alla base dei divisori interni inserire un'apposita fascia elastica in polietilene espanso ad alta densità per desolidarizzare le partizioni verticali dal solaio, minimizzando l'effetto delle deformazioni statiche e della trasmissione dei rumori. Livellare perfettamente la base di appoggio con uno strato di malta AIR ANCORCEM (sp. 1 cm circa) sovrapponendo la guaina tagliamuro, lasciare asciugare per almeno 24 ore ed iniziare la posa della prima fila di blocchi su un secondo strato di AIR ANCORCEM (o con malta collante AIRBETON C se il piano è perfettamente livellato). Inoltre, per impedire che le facce verticali dei massetti di sottofondo una volta induriti entrino in contatto con la muratura realizzando un ponte acustico, predisporre idonee fasce perimetrali adesive alla base del tramezzo. Su pavimenti in piastrelle fissare o incollare preventivamente al rivestimento un profilo ad "U" in plastica di larghezza adeguata allo spessore dei blocchi, applicare al suo interno uno strato di malta collante AIRBETON C e procedere con la posa della muratura.

- Il collegamento tra divisori interni e tamponamenti perimetrali deve assicurare il corretto ancoraggio elastico tra le due pareti evitando che si presentino fessurazioni nelle zone di contatto. Posare i blocchi mantenendoli distanziati di almeno 1 cm dai muri perimetrali riempiendo il giunto con un materiale elastico (AIR SIGILCEM, schiuma poliuretana o materassini cedevoli) ed ancorare il tramezzo con idonei sistemi di fissaggio (barre di armatura incollate o squadrette metalliche con viti e chiodi), rispettando le indicazioni dettagliatamente descritte per i tamponamenti perimetrali.

- Analogamente per evitare cavillature dei tramezzi, sulla sommità delle pareti nelle zone di contatto con travi e solai evitare bloccaggi rigidi (come ad esempio cunei in legno) e realizzare un giunto elastico con gli stessi sistemi previsti per i

tamponamenti (AIR SIGILCEM, schiuma poliuretana o materassini cedevoli).

- Per garantire maggiore solidità e stabilità d'insieme è preferibile realizzare il collegamento tra divisori interni mediante ammassamento dei corsi di muratura.

- È consigliato realizzare l'ultimo corso di muratura con blocchi interi in altezza, riducendo eventualmente le dimensioni degli elementi nella penultima fila.

- I vani delle aperture interne vanno finiti superiormente con gli appositi **architravi non portanti** in calcestruzzo aerato autoclavato (calcestruzzo cellulare o cemento cellulare) **AIRBETON**, garantendo adeguato sostegno ai corsi di muratura soprastanti ed eliminando possibili fenomeni di fessurazione. I pezzi speciali sono disponibili solo negli spessori 7,5 e 10 cm, con altezza 25 cm e lunghezza 125 cm. Gli architravi devono essere posati assicurando da entrambe le parti dell'apertura una base di appoggio minima di 12,5 cm. Nonostante gli architravi siano definiti "non portanti" vengono prodotti inserendo nel calcestruzzo aerato autoclavato (calcestruzzo cellulare o cemento cellulare) idonea armatura in acciaio zincato, assicurando i carichi ammissibili dichiarati. Per aperture su murature con spessore maggiore o uguale a 12 cm utilizzare gli architravi ribassati.

Il corretto dimensionamento statico alle azioni orizzontali per i divisori interni di spessore maggiore o uguale a 10 cm, la tipologia ed il numero degli ancoraggi alle strutture portanti di contorno e gli eventuali irrigidimenti verticali ed orizzontali devono essere preventivamente valutati e definiti dal progettista strutturale in conformità alle limitazioni imposte dalle vigenti normative tecniche (N.T.C. 2008 - EC6).

## DETTAGLI PER APERTURE DI PORTE E FINESTRE

- Le eventuali battute superiori e laterali delle aperture possono essere realizzate incollando e fissando meccanicamente all'intradosso degli architravi o sulle spallette laterali del foro un blocco AIRBETON di spessore adeguato. In alternativa le spallette laterali si possono ricavare direttamente sui blocchi già posti in opera, sagomandoli con un seghetto alternativo.

- I controtelai di porte e finestre possono essere fissati direttamente sui blocchi AIRBETON utilizzando comuni tasselli ad espansione con viti da legno, appositamente studiati per applicazioni sul calcestruzzo aerato autoclavato (calcestruzzo cellulare o cemento cellulare) e facilmente reperibili sul mercato perché prodotti da tutte le più importanti aziende del settore. Per evitare possibili ponti acustici ed infiltrazioni d'aria, gli interstizi tra controtelaio e muratura devono essere completamente riempiti e sigillati con AIR SIGILCEM o schiuma poliuretana.

- I tradizionali controtelai con zanche metalliche da murare possono essere tranquillamente posati sulle murature in calcestruzzo aerato autoclavato (calcestruzzo cellulare o cemento cellulare) **AIRBETON**: sagomare gli alloggiamenti a "coda di rondine" per le zanche con il seghetto alternativo, rimuovere le parti di blocco in eccesso, togliere la polvere, inumidire la superficie e murare con malta tradizionale. Riempire e sigillare sempre lo spazio tra controtelaio e muratura con malta AIR SIGILCEM o schiuma poliuretana.

- I cassonetti degli avvolgibili possono essere eventualmente protetti esternamente posando in accostamento uno o più architravi ribassati di spessore adeguato, interponendo se necessario un pannello isolante a bassa conducibilità termica per la correzione del ponte termico.





## TAMPONAMENTI DI GRANDI DIMENSIONI

Per tutte le tipologie di tamponamenti con notevoli dimensioni, tipiche dell'edilizia industriale, è di fondamentale importanza considerare gli effetti collegati ad azioni orizzontali, ritiro, dilatazioni termiche e deformazioni delle strutture portanti di contorno nel quale sono inserite le murature. Questo comporta la necessità di realizzare idonei collegamenti alle strutture di bordo, irrigidimenti verticali ed orizzontali e giunti elastici di separazione per evitare fessurazioni e cavillature delle pareti. Il dimensionamento strutturale per la definizione di spessori delle murature, sezioni resistenti degli irrigidimenti, tipologia e numero degli ancoraggi alle strutture portanti, caratteristiche e larghezza dei giunti di dilatazione deve essere preventivamente valutato dal progettista strutturale in conformità alle vigenti normative tecniche (N.T.C. 2008 - EC6). Indicativamente in fase di progettazione ed esecuzione delle murature si possono seguire i seguenti suggerimenti.

- Per le pareti di notevole lunghezza posate su supporti deformabili è consigliato predisporre alla base della muratura un elemento di irrigidimento orizzontale realizzato con un cordolo in c.a. gettato in opera all'interno blocchi canaletta in calcestruzzo aerato autoclavato (calcestruzzo cellulare o cemento cellulare) **AIRBETON** con spessore adeguato.
- Gli specchi di muratura devono avere una superficie massima compresa tra 15 e 30 mq, in funzione dello spessore e dell'altezza delle pareti.
- Racchiudere le specchiature di muratura in una maglia rettangolare di irrigidimenti verticali ed orizzontali costituita da pilastri e cordoli in c.a. gettati in opera con l'ausilio dei pezzi speciali in calcestruzzo aerato autoclavato (calcestruzzo

cellulare o cemento cellulare) **AIRBETON** (blocchi forati e blocchi canaletta), creando un reticolo di armature continue e collegate tra loro. Per gli irrigidimenti verticali si consiglia un interasse massimo compreso tra 6 e 10 m circa, mentre per le nervature orizzontali si suggerisce di prevederne almeno una ogni 4 m di altezza.

- Se il dimensionamento statico lo richiede, in sommità della parte sostituire il penultimo corso con una nervatura orizzontale di irrigidimento realizzando un cordolo in c.a. gettato in opera all'interno degli appositi blocchi canaletta in calcestruzzo aerato autoclavato (calcestruzzo cellulare o cemento cellulare) **AIRBETON** di spessore adeguato.
- Per evitare fenomeni di fessurazione prevedere sempre giunti verticali di dilatazione in prossimità delle strutture portanti di contorno (pilastri), in corrispondenza di ciascuna interruzione verticale delle murature e all'intradosso della struttura orizzontale esistente (soffitto). I giunti di dilatazione devono avere un'ampiezza di circa 2 cm e devono essere riempiti utilizzando AIR SIGLCEM o in alternativa un materassino in materiale comprimibile. Per pareti resistenti al fuoco i giunti devono avere requisiti certificati idonei alla specifica applicazione.
- Si suggerisce di irrigidire le estremità delle murature in corrispondenza dei giunti verticali di dilatazione realizzando idonei pilastri in c.a. gettati in opera all'interno degli appositi blocchi forati in calcestruzzo aerato autoclavato (calcestruzzo cellulare o cemento cellulare) **AIRBETON**.
- In corrispondenza dei giunti di dilatazione intermedi, nella zona in cui si incrociano nervature verticali ed orizzontali, le armature longitudinali dei cordoli in c.a. devono essere continue garan-

do idonee sovrapposizioni dei fondini ad aderenza migliorata.

- Queste tipologie di murature sono dimensionate per contrastare le sole azioni orizzontali garantendo stabilità agli spostamenti laterali; per assicurare maggiore resistenza a questi effetti si consiglia di vincolare lateralmente e superiormente le pareti alle strutture portanti di contorno utilizzando comuni sistemi di ancoraggio con squadrette e profili metallici.
- Anche per realizzare eventuali aperture di grosse dimensioni nelle murature è necessario prevedere idonei irrigidimenti delle pareti; è quindi consigliato inserire alla base, in sommità e lateralmente al foro dei pilastri e dei cordoli in c.a. gettati in opera all'interno dei pezzi speciali in calcestruzzo aerato autoclavato (calcestruzzo cellulare o cemento cellulare) **AIRBETON** (blocchi forati e blocchi canaletta).

## ALLOGGIAMENTO IMPIANTI

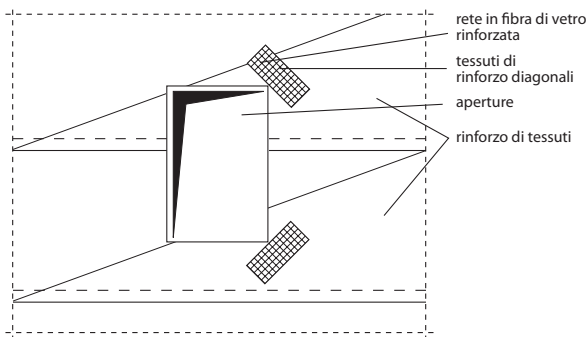
Il calcestruzzo aerato autoclavato (calcestruzzo cellulare o cemento cellulare) **AIRBETON** ha una lavorabilità analoga a quella del legno, garantendo facilità di taglio e fresatura con comuni utensili manuali ed elettrici. Questo vantaggio assicura la rapida esecuzione di tutte le tracce impiantistiche, riducendo i tempi di lavorazione ed i consumi di materiali di ripristino tipici delle tradizionali murature in laterizio.

L'utilizzo del **raschietto manuale** è consigliato per eseguire piccole tracce necessarie all'inserimento di condutture elettriche ed idrauliche con diametri ridotti. Per operazioni di maggiore lunghezza e profondità è suggerito l'utilizzo di uno **scanalatore elettrico a fresa** (mod. BAIER BMF 501). In alternativa a questi utensili è sempre possibile utilizzare un **seghetto alternativo** con apposita lama idonea

per taglio su materiali abrasivi. Con le specifiche **punte a fresa** montate su un tradizionale trapano si possono realizzare agevolmente tutte le nicchie per alloggiare la piccola componentistica elettrica.

Tutte le operazioni di ripristino della muratura devono essere eseguite utilizzando la specifica malta **AIR SIGILCEM** o in alternativa con malta collante AIRBETON C miscelata a sabbia nel rapporto di 2:1. Per eventuali fori passanti è consigliato fissare le scatole impiantistiche con AIR SIGILCEM e, se gli spessori lo permettono, ricostruire la muratura con tavelle in calcestruzzo aerato autoclavato (calcestruzzo cellulare o cemento cellulare) **AIRBETON** di spessore 5 cm; qualora gli spazi non consentano questa operazione, si possono reintegrare le parti mancanti con scarti di lavorazione adeguatamente frantumati completando il ripristino con l'apposita malta. In alternativa è anche possibile amalgamare malta collante AIRBETON C e scarti di lavorazione ridotti in polvere ottenendo un impasto omogeneo idoneo al ripristino delle murature. Per rinforzare le zone di discontinuità ed evitare possibili fenomeni di fessurazione dell'intonaco è consigliato annegare una rete in fibra di vetro nello strato di rinzafo.

## INTONACI E FINITURE SUPERFICIALI



### A. Caratteristiche intonaci

Gli intonaci di fondo sono il giusto completamento di una muratura e rivestono un ruolo di fondamentale importanza per proteggere esternamente le pareti dall'aggressione di agenti atmosferici e dai danni meccanici, assicurando internamente un supporto idoneo alla successiva applicazione di qualsiasi tipologia di finitura superficiale e mantenendo nel complesso inalterate le caratteristiche di traspirabilità tipiche delle murature in calcestruzzo aerato autoclavato (calcestruzzo cellulare o cemento cellulare) **AIRBETON**.

Gli intonaci fibrorinforzati a base calce assicurano perfetta compatibilità ed adesione su supporti in calcestruzzo aerato autoclavato (calcestruzzo cellulare o cemento cellulare) **AIRBETON** grazie alle seguenti caratteristiche:

- contenuta massa volumica ( $\leq 1300 \text{ kg/m}^3$ )
- buona elasticità per resistere alle tensioni provocate dalle escursioni termiche;
- idonea resistenza alla compressione ( $< 3,0 \text{ N/mm}^2$ );
- idonea resistenza alla trazione per flessione ( $> 0,5 \text{ N/mm}^2$ );



Intonaco leggero monostrato su muratura AIRBETON. Applicazione del primo strato.



Intonaco leggero monostrato su muratura esterna AIRBETON. Lisciatura con tavola di legno.

- ridotto assorbimento capillare d'acqua ( $w < 0,5 \text{ kg/m}^2 \times h^{0,5}$ );
- buona permeabilità al vapore acqueo ( $\mu \leq 20$ );
- buona conducibilità termica ( $\lambda_{10, \text{dry}} \leq 0,44 \text{ W/mK}$ )

Inoltre l'elevata precisione dimensionale dei blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato (calcestruzzo cellulare o cemento cellulare) **AIRBETON**, supportata da una corretta posa in opera, permette di realizzare murature con superfici perfettamente planari applicando spessori di intonaco di circa 10 mm, riducendo quindi notevolmente i consumi di materiali rispetto ai tradizionali sistemi costruttivi in laterizio. Le tre malte premiscelate a prestazione garantita della nostra linea intonaci, **AIR INTOCEM**, **AIR INTOTEX** ed **AIR INTOTEX LT** sono state appositamente studiate per soddisfare questi fondamentali requisiti; AIR INTOCEM ed AIR INTOTEX sono prodotti specifici per la sola applicazione su murature in blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato (calcestruzzo cellulare o cemento cellulare) AIRBETON 500-450, mentre AIR INTOTEX LT è adatto per murature maggiormente prose come AIRBETON 300-325 (ma può essere utilizzato anche con AIRBETON 500-450). In particolare entrambi gli intonaci della gamma AIR INTOTEX si contraddistinguono per la presenza nel composto di speciali fibre AKPC caratterizzate da una forma particolare e da una superficie molto ruvida che ne aumenta l'adesione al supporto; la funzione essenziale delle fibre è quella di esercitare una funzione tixotropica, antifessurazione e di armatura, elevata adesione ai supporti, ottima resistenza ad agenti atmosferici, acidi e cloruri, stabilità ai raggi UV ed alle alte temperature.



## B. Dettagli applicativi intonaci

- Si raccomanda di rispettare tutte le prescrizioni operative (dosaggio, temperature di applicazione, protezione dagli agenti atmosferici, etc.) indicate nelle specifiche schede tecniche di prodotto.

- Riempire tutte le irregolarità della muratura, ripristinando la perfetta planarità delle superfici, con la specifica malta AIR SIGILCEM. Pulire le superfici eliminando la polvere e gli eventuali residui di malta.

- Applicare l'intonaco (miscelato rispettando i dosaggi previsti dal produttore) a mano o con macchine intonacatrici, spruzzando il prodotto dal basso verso l'alto e livellandolo mediante staggia con passaggi in senso orizzontale e verticale, fino ad ottenere uno spessore minimo di 10 mm all'interno e 15 mm all'esterno.

- Per evitare possibili fenomeni di fessurazione dell'intonaco nelle zone di discontinuità tra materiali diversi, in corrispondenza di davanzali ed architravi delle aperture e nelle fasce soggette a carichi concentrati, è necessario annegare nella malta una rete in fibra di vetro mantenendola distaccata dal supporto murario. La strisce di rete porta intonaco devono prolungarsi almeno 50 cm oltre le zone di discontinuità.

- Per spessori di intonaco superiori, al fine di evitare ritiri anomali e fessurazioni, la malta si deve applicare in strati successivi a distanza di almeno 24 ore l'uno dall'altro, senza staggiare l'ultimo strato.

- Dopo circa 6 ore, in funzione delle condizioni ambientali, predisporre l'intonaco ai trattamenti di finitura, uniformando le superfici e regolarizzando gli angoli.

## C. Rasatura diretta su blocchi

Con lo specifico **AIR RASOTEX GR-BN** è possibile eseguire una rasatura fibrorinforzata a basso spessore (min. 3 mm), previo annegamento di rete in fibra di vetro, direttamente su supporti in calcestruzzo aerato autoclavato (calcestruzzo cellulare o cemento cellulare) **AIRBETON**. Questa malta a prestazione garantita per interni ed esterni è caratterizzata, come gli intonaci della linea INTOTEX, per la presenza delle speciali fibre sintetiche AKPC.

## D. Finiture superficiali

Gli intonaci **AIRBETON** sono idonei come sottofondo per più comuni finiture minerali (ai silicati o ai silossani). **AIRBETON** dispone di un'ampia gamma prodotti specifici per la finitura superficiale di intonaci e/o rasature di fondo, con possibilità di scegliere tra svariate soluzioni. Per maggiori informazioni rivolgersi al nostro servizio tecnico.

## I SISTEMI DI FISSAGGIO

I fissaggi e gli ancoraggi per il calcestruzzo aerato autoclavato (calcestruzzo cellulare o cemento cellulare) **AIRBETON**, a seconda delle sollecitazioni e dei carichi che devono sopportare, sono così suddivisi:

- **chiodi, chiodi a spirale e chiodi specifici per calcestruzzo cellulare**
- **tasselli di fissaggio in plastica e ad iniezione**
- **bulloni/perni per montaggi a foro passante**

Da notare che per le zone esterne come per quelle interne, in cui vi è molta umidità, i fissaggi in metallo devono essere inattaccabili dalla ruggine.

## Chiodi per fissaggi su murature airbeton

Il fissaggio di carichi leggeri si effettua direttamente nel calcestruzzo cellulare con chiodi, chiodi a spirale, e chiodi specifici per calcestruzzo cellulare, senza altri ausili. Il chiodo a spirale zincato a caldo è particolarmente indicato per il fissaggio di controlamiere, o di altri materiali, tipo i supporti per i tubi del gas o dell'acqua. I chiodi specifici per calcestruzzo cellulare possono essere applicati nel materiale direttamente senza fori preventivi.

### Tasselli in plastica e ad iniezione

**Tasselli in plastica:** sono costituiti da un involucro in plastica, e da un corrispondente elemento di espansione (vite con filetto da legno).

Si inserisce nel foro predisposto il tassello e si avvitava: l'involucro di plastica si espande e aderisce perfettamente alle pareti del foro con una precisione che si ottiene solo nel calcestruzzo cellulare e in pochi altri materiali.

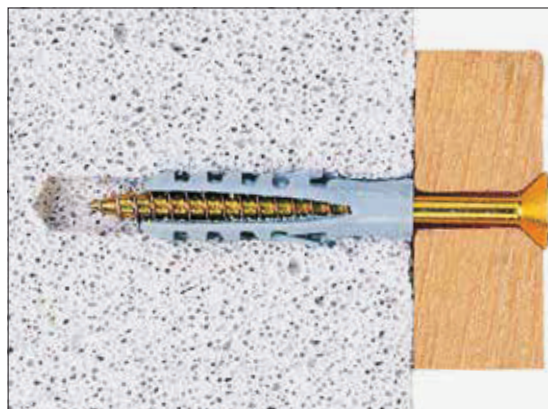
Questi tasselli possono sopportare tranquillamente carichi pesanti come pensili per cucine o altre tipologie di oggetti da appendere.

**Tasselli ad iniezione:** sono costituiti da una barra filettata che si avvale, come legante, di resina sintetica o miscela di resina e cemento, o anche malta a presa rapida con leganti minerali. La malta viene iniettata nel foro, già predisposto in anticipo, poi viene inserita la barra filettata. In questo modo, trascorso il tempo di indurimento, si ottiene un ancoraggio privo di pressione espansiva ma con fortissime capacità di sostegno a pesi notevoli.

Comunque si faccia sempre riferimento alle schede tecniche del fornitore.

### Bulloni (perni) passanti

Per carichi pesanti, come ad esempio il montaggio dei sanitari si utilizzano i fissaggi a montaggio passante. Si inserisce un perno filettato della misura prevista nella parete facendolo passare da parte a parte e avendo cura nella parete retrostante, di praticare un piccolo scasso per alloggiare il bullone di fissaggio ancorato ad una piastra in metallo zincato. Si avvitava dopo aver posizionato il carico e si chiude lo scasso con malta isolante.



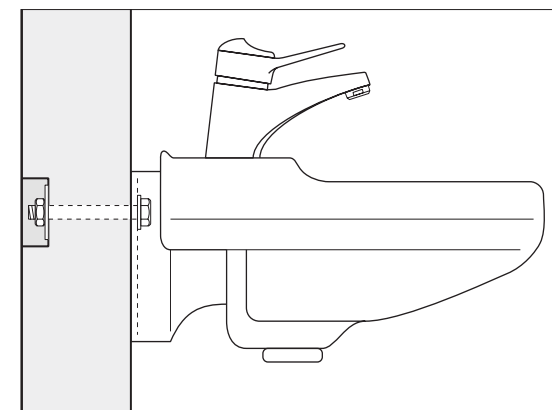
Tassello in plastica in calcestruzzo cellulare **AIRBETON.**



Tassello in plastica in calcestruzzo cellulare **AIRBETON.**



Tassello ad iniezione senza ancorante per calcestruzzo cellulare **AIRBETON.**



Montaggio a passaggio.

