

Alveolaternotizie

alveolater®
Laterizi ad alte prestazioni

Editoriale

Situazione Ordinanza 3274

Come già ampiamente diffuso da alcuni portali web dedicati all'edilizia, il 13 ottobre scorso è stata firmata dal Presidente del Consiglio l'Ordinanza n. 3452 *Disposizioni urgenti di protezione civile* con la quale è stata ulteriormente prorogata al 23 ottobre l'entrata in vigore delle disposizioni tecniche per le costruzioni in zona sismica - emanate a partire dal marzo 2003 a più riprese (Ordinanze 3274, 3379, 3431) - prevista a suo tempo per l'8 ottobre 2005. In questo modo si è risolta l'esigenza di far collimare le predette disposizioni normative con quelle del Ministero delle Infrastrutture (ex *Testo Unico*, ora *Norme tecniche per l'edilizia*) che di fatto hanno inglobato sia i contenuti dell'Ordinanza, sia gli Eurocodici ormai consolidati e approvati in sede comunitaria.

La nuova scadenza (23 ottobre 2005) è stata chiaramente concordata per consentire l'emanazione di un decreto ministeriale contenente, appunto, la nuova articolazione normativa, interrompendo una imbarazzante serie di rimandi. Anche in questo caso, tuttavia, con la legge 17 agosto 2005 n. 168 è già stato fissato un periodo di 18 mesi di "regime transitorio" (quindi l'applicazione delle nuove disposizioni sarà inizialmente solo volontaria) per consentire di rodare i contenuti, raccogliere osservazioni e proposte di variazione per pervenire ad un documento definitivo destinato a rimanere a lungo unico riferimento per i progettisti.

Le nuove *Norme tecniche per l'edilizia* contengono dei principi di base che dettano agli addetti ai lavori comportamenti e ruoli precisi rimandando per gli aspetti tecnici a disposizioni di "nuova generazione": proprio quelle contenute nell'attuale Ordinanza, o negli Eurocodici, o (eventualmente) in altre normative che, tuttavia, si dovrà dimostrare non essere in contrasto con i suddetti principi.

Il progettista in particolare, quindi, sarà libero di scegliere tra queste regolamentazioni tecniche assumendosi ovviamente la responsabilità del percorso seguito.

Dunque, a partire dalla fine del mese di ottobre 2005, sono scattati ulteriori 18 mesi di "stand by" normativo durante i quali sarà possibile utilizzare con assoluta equivalenza sia le vecchie norme che le nuove, rinviando ancora quella rivoluzione normativa da tempo annunciata.

Gianfranco Di Cesare
(Andil-Assolaterizi)

NORMATIVA

MARCATURA CE

Con la marcatura Ce il progettista non dovrà più fare riferimento alle prove di laboratorio, ma ai valori dichiarati dal produttore.



Il primo aprile 2006 sarà obbligatoria la marcatura Ce per i prodotti per muratura. Per i laterizi, la norma Uni En 771-1 prevede due sistemi di controllo, 2+ e 4, e due categorie di prodotto, Categoria I e Categoria II. Come è noto, nel Sistema 2+ e nel Sistema 4 i controlli di processo e di prodotto vengono eseguiti sotto la totale responsabilità del produttore; ma nel sistema 2+ le procedure di controllo

sono certificate da un Organismo notificato.

La differenza tra Categoria I e II è sintetizzata nelle definizioni previste dalla norma Uni En 771-1, e cioè:

- Elementi di Categoria I: «elementi con resistenza a compressione dichiarata con probabilità di non raggiungere il valore dichiarato non superiore al 5 per cento. La resistenza può essere deter-

(continua in ultima pagina) ►►

SOMMARIO

1 EDITORIALE: Situazione Ordinanza 3274

Marcatura Ce

2 Classificazione della reazione al fuoco

Rumore ambientale

RASSEGNA: Solaio «Invincibile»!

3 Laterizi Alan Metauro rinnova stabilimento

4 Muratura armata: più sicurezza e protezione dalle azioni sismiche

6 Maschi murari armati per costruzione antisismica

7 Nuova Uni sui tavelloni

8 Alveolater® d'Italia

10 Risparmio energetico: due decreti contrapposti

12 Varato il nuovo testo unico delle «Norme tecniche delle costruzioni»

13 Il parere di...

14 Siglato accordo tra Andil e Ministero dell'Ambiente

Mostra e seminari su «Laterizio: costruire italiano sostenibile»

15 Consorzio Alveolater® al Saie 2005

16 (dalla prima pagina) Marcatura Ce



Il decreto 10 marzo 2005, all'art. 3, stabilisce che ad alcuni materiali, il cui elenco è riportato all'Allegato C, è assegnata la classe di reazione al fuoco specificata senza che debbano essere sottoposti all'esecuzione delle relative prove di reazione al fuoco in ottemperanza alle decisioni della Commissione dell'Unione europea, e che gli elenchi di tali materiali potranno essere integrati a seguito di ulteriori decisioni in materia da parte della stessa Commissione.

NORMATIVA

Classificazione della reazione al fuoco

Secondo i nuovi decreti che recepiscono la direttiva europea 89/106/Ce, ai laterizi è applicabile la classe A1 senza onere di prova.

Sulla Gazzetta Ufficiale n. 73 del 30 marzo 2005 sono stati pubblicati i decreti 10 marzo 2005, relativi alle *Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi*

specificata senza che debbano essere sottoposti all'esecuzione delle relative prove di reazione al fuoco in ottemperanza alle decisioni della Commissione dell'Unione europea, e che

gli elenchi di tali materiali potranno essere integrati a seguito di ulteriori decisioni della Commissione dell'Unione europea in materia. Nell'elenco dell'Allegato C sono citati, fra gli altri, i laterizi e le malte con leganti inorganici. La definizione esatta è:

- elementi in argilla: «Elementi in argilla o in altre materie argillose che contengono o meno sabbia, combustibili o altri additivi. Comprende mattoni, pavimenti in mattonelle ed elementi in argilla refrattaria (per esempio rivestimenti

interni dei camini)»;

- malta con leganti inorganici: «Malte per rinzafo e intonaco, malte per massetti e malte per murature contenenti uno o più agenti leganti inorganici, quali cemento, calce, cemento per murature e gesso».

Ai laterizi è quindi applicabile la classe A1 senza onere di prova.

Il decreto 15 marzo 2005 stabilisce invece, in conformità a quanto previsto da quello del 10 marzo 2005, le caratteristiche di reazione al fuoco che devono possedere i prodotti installati in attività ricomprese nel campo di applicazione delle disposizioni vigenti di prevenzione incendi, al posto delle classi italiane previste dal decreto ministeriale 26 giugno 1984, e successive modifiche e integrazioni ■

nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza

in caso d'incendio con il quale viene recepita la

classificazione europea di reazione al fuoco dei materiali da costruzione, e 15 marzo 2005 dal titolo *Requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione installati in attività disciplinate da specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi in base al sistema di classificazione europeo*.

Entrambi i decreti fanno riferimento alla direttiva europea 89/106/Ce.

Il decreto 10 marzo 2005, all'art. 3, stabilisce che ad alcuni materiali, il cui elenco è riportato all'Allegato C è assegnata la classe di reazione al fuoco

La resistenza al fuoco dei laterizi Alveolater® è invece documentata da una vasta serie di prove sperimentali effettuate su pareti intonacate. Queste prove attribuiscono classe REI 180 a pareti in blocchi semipieni già dallo spessore di 12 cm più intonaco e a pareti di tamponamento già dallo spessore di 15 cm più intonaco.

Sopra, un blocco Alveolater® di classe 45 per murature portanti (classe di resistenza al fuoco REI 180).

NORMATIVA

Rumore ambientale



Concluso l'esame del decreto di recepimento della direttiva Ce.

Il 13 luglio scorso le commissioni parlamentari hanno concluso l'esame dello schema di decreto legislativo per il recepimento della direttiva 2002/49/Ce del 25 giugno 2002, relativa alla determinazione e gestione del rumore ambientale. Lo schema del provvedimento, approvato dal Consiglio dei ministri il 27 maggio scorso, è stato successivamente presentato al Parlamento per essere esaminato dalle commissioni. Con l'atto n. 498, sottoposto a parere parlamentare, si propone di armonizzare la normativa statale in materia di tutela dell'ambiente esterno e abitativo dall'inquinamento acustico (legge 447/1995) con le disposizioni comunitarie. La direttiva prevede:

- l'obbligo di utilizzare i descrittori acustici armonizzati *Lden* e *Lnight*, che valutano, rispettivamente, il fastidio globale e i disturbi del sonno; tali descrittori sono diversi da quelli previsti dalla norma italiana vigente;

- l'obbligo di effettuare, entro il 2012, una mappatura acustica degli agglomerati urbani e delle principali infrastrutture di trasporto, per determinare l'esposizione globale al rumore e definire prescrizioni generali;

- l'obbligo di adottare piani di gestione dei problemi connessi all'inquinamento acustico e ai suoi effetti, al fine di evitare e ridurre il rumore ambientale, per salvaguardare la salute umana ■

Rassegna

NOVITÀ ALVEOLATER®

Solaio «Invincibile»!

Il nuovo solaio **Invincibile della Ripabianca** (azionista di riferimento della **Laterizi Alan Metauro** di Cartoceto-Pu) è un sistema per strutture orizzontali, costituito da elementi prefabbricati e da

laterizi di sopralzo, con caratteristiche innovative e prestazioni notevolmente superiori a quelle dei tradizionali solai a travetti.

Di recente è stato sottoposto a prove presso l'Università Politecnica delle Marche e sperimentato anche in cantiere. La ricerca si è basata su di un insieme di prove sperimentali atte a costituire un'indagine sufficientemente completa per lo studio del comportamento a flessione dei pannelli, portati a rottura con una prova di flessione semplice, con tracciamento delle curve carico-sposta-



Laterizi Alan Metauro rinnova stabilimento

Completamente ristrutturato, lo stabilimento di Secchiano Marecchia (Pu) sfornerà nuovi prodotti, in quantità più elevate e di migliore qualità.

La Laterizi Alan Metauro, associata al Consorzio Alveolater® sin dalla fondazione (1986), dispone di due stabilimenti, entrambi in provincia di Pesaro-Urbino: uno a Cartoceto

(sede centrale della società), l'altro a Secchiano Marecchia. L'intervento di ristrutturazione e ammodernamento ha interessato lo stabilimento di Secchiano Marecchia ed è stato deciso sia per incrementarne la produzione e migliorarne lo standard qualitativo, sia per realizzare nuovi prodotti. Infatti, oggi, alle tradizionali produzioni di laterizi comuni e blocchi Alveolater®

e Perlater®, si sono aggiunti i nuovi blocchi Alveolater® per muratura armata e i blocchi ottenuti con impasti di materie prime biocompatibili. Prossimamente, inoltre, verranno realizzati anche blocchi a setti sottili con elevato numero di camere d'aria, tali da consentire un sensibile miglioramento delle prestazioni termiche della muratura.

La ristrutturazione dello stabilimento ha interessato tutto il processo produttivo: dal reparto di prelavorazione allo stoccaggio dei prodotti.

Per l'imminente produzione di blocchi a setti sottili, la fase di preparazione dell'argilla comprende ora la possibilità di passare attraverso una tripla laminazione, uno stoccaggio in silos e una prima regolazione sulla percentuale di

umidità prevista. Per la produzione di blocchi alleggeriti con materie prime biocompatibili, come ad esempio i blocchi Alveolater con farina di legno o i laterizi Perlater® con perlite, è stato



predisposto un innovativo impianto di miscelazione e dosaggio, che consente di additivare all'argilla i materiali di alleggerimento in modo ottimale.

Una profonda revisione del reparto di scarico e imballaggio, ottenuta con la sostituzione della preesistente linea a carrellini con una moderna linea a catene multiple, ha permesso inoltre di introdurre un impianto di termoretrazione, che realizza un pacco più stabile e di dimensioni idonee alla fase produttiva. Il parco filiere, infine, è stato interamente rinnovato al fine di adeguare i disegni dei blocchi alle nuove normative (in particolare alle indicazioni della norma tecnica allegata all'Ordinanza 3274 e successive) e alla nuova tecnologia delle "multiscute" ■

NUOVI PRODOTTI PIÙ QUALITÀ

«L'intervento di ristrutturazione dello stabilimento di Secchiano Marecchia – ci informa Angelo Marconi, amministratore delegato della Laterizi Alan Metauro – ci permetterà di essere più competitivi, di adeguare tutta la produzione alle nuove normative, di introdurre nuove tipologie di laterizi, come ad esempio i blocchi Alveolater® alleggeriti con farina di legno, quelli per muratura armata e i blocchi a setti sottili, e di elevare sensibilmente la qualità della produzione. Per ottenere questi risultati siamo intervenuti su tutto il ciclo produttivo. Abbiamo messo a punto un nuovo impianto di miscelazione e una nuova mattoniera completa di mescolatore. La sala termica è stata potenziata con l'installazione di un nuovo evaporatore per ottenere un'elevata qualità del vapore. La linea di taglio si struttura su una trafilatura a larghe uscite, permettendo così un'elevata produzione oraria a fronte di ragionevoli e affidabili velocità di processo. L'essiccatoio è stato interessato da una profonda revisione del sistema ventilante interno; la modifica ha comportato l'installazione di ventilatori viaggiatori di elevata portata e di maggiore prevalenza. Tutti i ventilatori sono stati costruiti interamente in acciaio anti acido. Sul forno si è intervenuto sulla parte di preparazione, montando ricicli caldi e ulteriori bruciatori laterali, mentre le zone di raffreddamento sono state potenziate con interventi sulla contropressione. Sono stati infine aggiornati – conclude Angelo Marconi – anche gli impianti di controllo e di supervisione dello stabilimento, di controllo dei macchinari, con innovative gestioni degli stessi, installando computer industriali di elevato standard prestazionale».



Laterizi Alan Metauro

Sopra, il marchio della Laterizi Alan Metauro di Secchiano Marecchia (Pu).



A centro pagina, i nuovi macchinari della mattoniera. Sopra, il nuovo impianto per l'imballaggio con termoretraibile.



Sopra, il blocco Perlater® PL 62/S di 30x25x19 cm, uno dei laterizi ecologici prodotti dalla Laterizi Alan Metauro.

Grazie alla completa ristrutturazione dello stabilimento, l'azienda di Secchiano Marecchia affiancherà alle tradizionali produzioni di laterizi comuni e blocchi Alveolater® e Perlater®, anche i nuovi blocchi Alveolater® per muratura armata nonché i laterizi ottenuti con impasti di materie prime biocompatibili e i blocchi a setti sottili con elevato numero di camere d'aria.

mento verticale in corrispondenza della sezione di mezz'opera e agli appoggi. Le prove si sono sviluppate in due fasi: un primo ciclo di carico-scarico in cui è stato misurato l'abbassamento residuo e un secondo ciclo, in cui il pannello è stato portato a rottura. Di questi risultati, decisamente positivi, si darà notizia nel prossimo numero di Alveolater® Notizie. Gli elementi prefabbricati sono costituiti da piccoli pannelli di dimensioni 0,40x1,50 m, di altezza 12 cm, che vengono appoggiati su di una carpenteria analoga a



quella necessaria come rompitratta per la posa di un tradizionale solaio a travetti. Successivamente vengono posati i laterizi di soprazzo, il ferro di armatura e quindi si procede al getto. Negli elementi prefabbricati sono già posizionati i distanziatori per assicurare il corretto ricoprimento del ferro. L'aletta inferiore, dotata di camera d'aria, assicura un buon comportamento al fuoco. Il solaio **Invincibile** associa a una posa rapida e sicura le eccellenti caratteristiche di un solaio in laterizio realizzato in opera ■

Nelle foto, alcune fasi della posa in opera del solaio «Invincibile». Gli elementi prefabbricati sono costituiti da piccoli pannelli di dimensioni 0,40x1,50 m, di altezza 12 cm, che vengono appoggiati su di una carpenteria analoga a quella necessaria come rompitratta per la posa di un tradizionale solaio a travetti. Successivamente vengono posati i laterizi di soprazzo, il ferro di armatura e quindi si procede al getto.

Prodotti con il tradizionale formato di 30x25 cm, con il quale si ottengono murature di 30 cm di spessore, i blocchi Alveolater® per muratura armata presentano novità sia nel disegno della foratura, sia nel profilo esterno, che può essere di forma ad "H" o a "C" (v. blocchi in alto a sinistra nella pagina a fronte).

Sotto, il nuovo pieghevole sulla muratura armata Alveolater® (che può essere richiesto al Consorzio Alveolater® per fax 051.509816 o e-mail consorzio@alveolater.com) fornisce tutte le indicazioni necessarie per la progettazione, il montaggio dei blocchi e il corretto posizionamento delle armature secondo l'attuale normativa sismica.



In zone a bassa sismicità, come ad esempio la zona 3, l'altezza massima consentita per la muratura armata è di 25 metri contro i 16 della muratura ordinaria: ben 9 metri in più, pari a tre piani di edificio (v. grafico sotto).

NOVITÀ ALVEOLATER®

Muratura armata: più sicurezza e protezione dalle azioni sismiche

La muratura armata Alveolater® ha un comportamento simile a quello delle strutture in calcestruzzo armato: è infatti in grado di assorbire le sollecitazioni di trazione alle quali la muratura semplice non è in grado di resistere.

I blocchi Alveolater® per muratura armata sono la soluzione ideale per le costruzioni in muratura portante. Essi permettono infatti di superare i limiti di altezza ammessi per le costruzioni in muratura ordinaria: in zone a bassa sismicità, come ad esempio la zona 3, l'altezza massima consentita per la muratura armata è di 25 metri contro i 16 della muratura ordinaria:

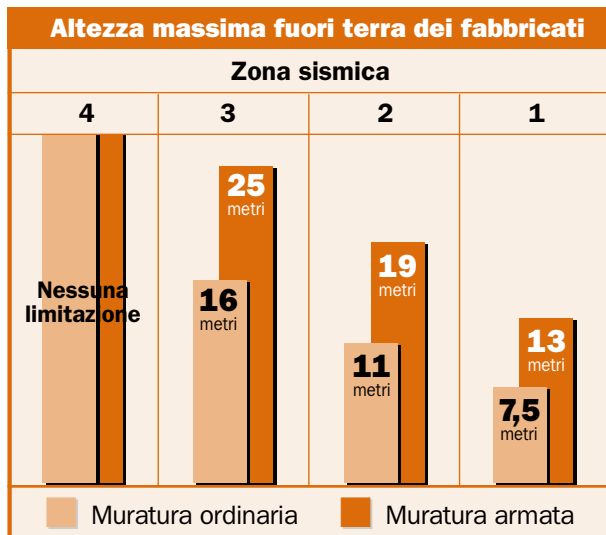
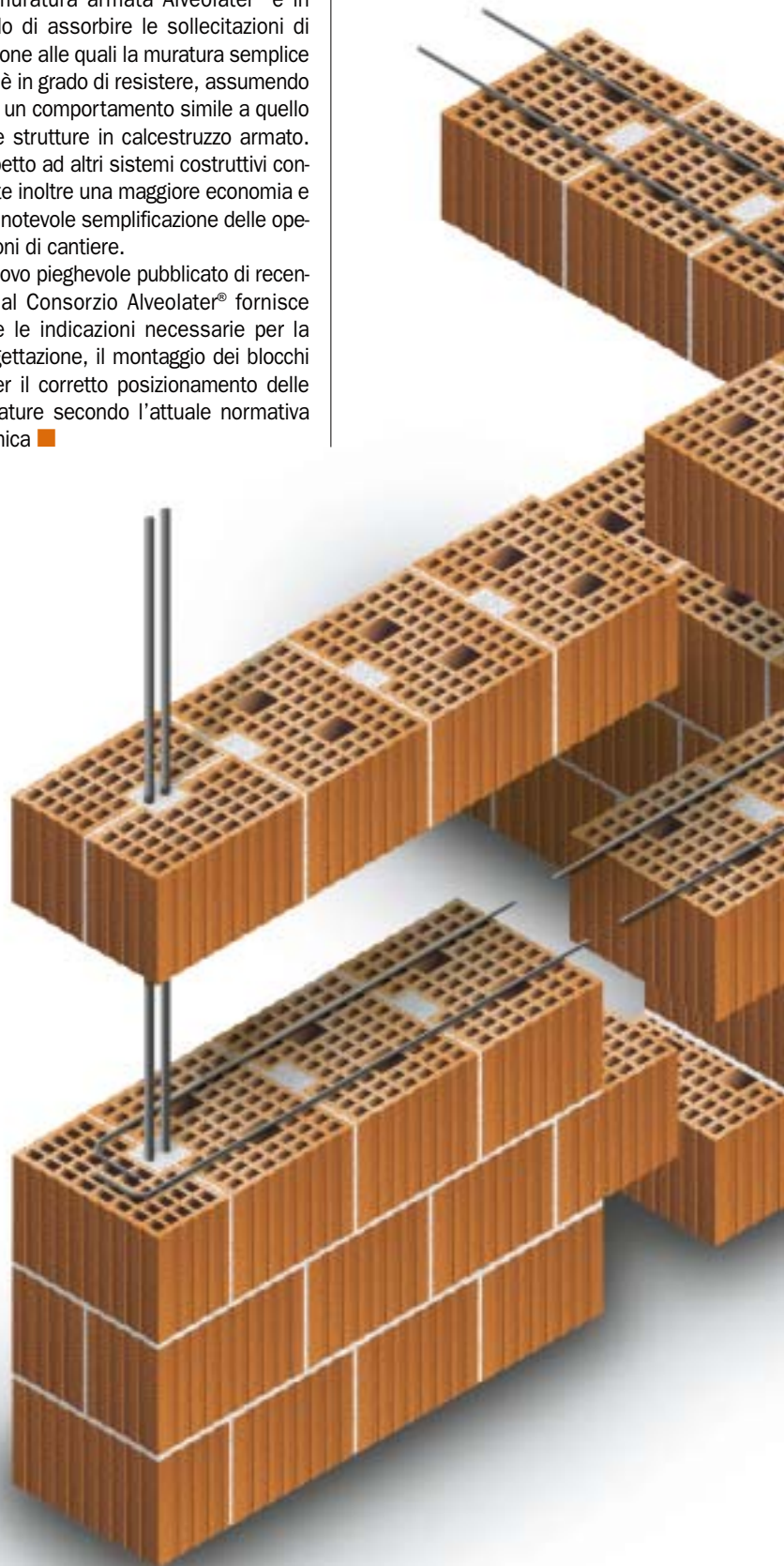
ben 9 metri in più, pari a tre piani. Inoltre, nel caso si progetti secondo le indicazioni del dimensionamento semplificato (rispettando l'altezza consentita per la muratura ordinaria), è possibile ridurre anche di 2 punti la percentuale di muratura richiesta nelle due direzioni principali del fabbricato.

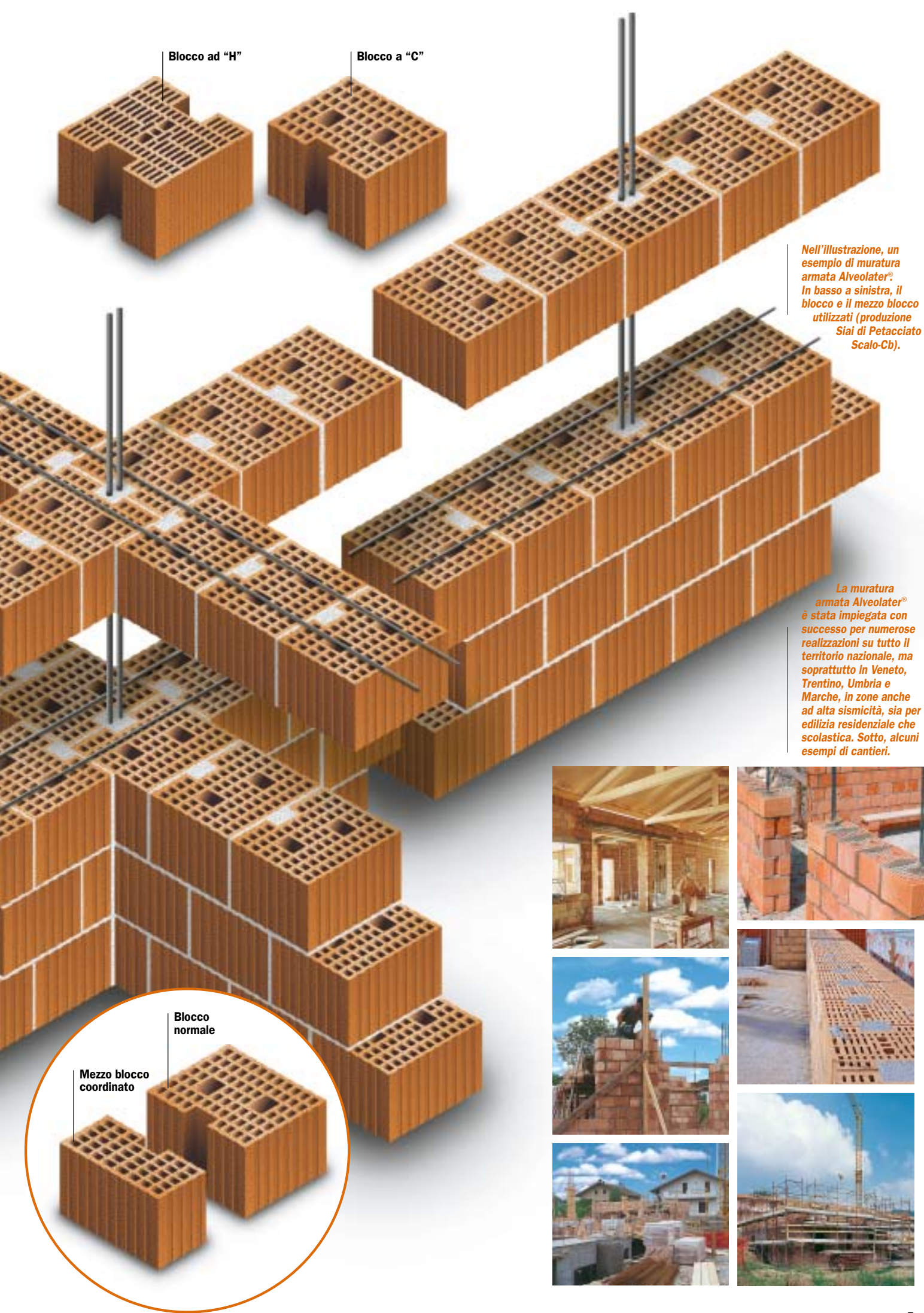
Prodotti con il tradizionale formato di 30x25

cm, con il quale si ottengono murature di 30 cm di spessore (formato la cui validità ergonomica ed economica è ormai più che consolidata), i blocchi Alveolater® per muratura armata presentano alcune caratteristiche di novità sia nel disegno della foratura, sia nel profilo esterno, che può essere di forma ad "H" o a "C".

La muratura armata Alveolater® è in grado di assorbire le sollecitazioni di trazione alle quali la muratura semplice non è in grado di resistere, assumendo così un comportamento simile a quello delle strutture in calcestruzzo armato. Rispetto ad altri sistemi costruttivi consente inoltre una maggiore economia e una notevole semplificazione delle operazioni di cantiere.

Il nuovo pieghevole pubblicato di recente dal Consorzio Alveolater® fornisce tutte le indicazioni necessarie per la progettazione, il montaggio dei blocchi e per il corretto posizionamento delle armature secondo l'attuale normativa sismica ■





Blocco ad "H"

Blocco a "C"

Nell'illustrazione, un esempio di muratura armata Alveolater®. In basso a sinistra, il blocco e il mezzo blocco utilizzati (produzione Siai di Petacciato Scalo-Cb).

La muratura armata Alveolater® è stata impiegata con successo per numerose realizzazioni su tutto il territorio nazionale, ma soprattutto in Veneto, Trentino, Umbria e Marche, in zone anche ad alta sismicità, sia per edilizia residenziale che scolastica. Sotto, alcuni esempi di cantieri.

Mezzo blocco coordinato

Blocco normale

REALIZZAZIONI ALVEOLATER®

Maschi murari armati per costruzione antisismica

Per migliorare il comportamento antisismico della struttura realizzati maschi murari armati. Per questo impiegati i blocchi Alveolater® a "C" per muratura armata della Siai di Petacciato Scalo (Cb).

Sopra, i blocchi Alveolater® per muratura armata a "C" della Siai di Petacciato Scalo (Cb) impiegati nell'intervento. Il vano che si crea con l'accostamento dei blocchi è perfettamente idoneo all'inserimento delle armature verticali come prescritto dal decreto ministeriale 16 gennaio 1996.

L'edificio ricade nella zona A (centro storico) del comune di Casalciprano in provincia di Campobasso e sarà destinato a ospitare un'attività commerciale con annessi locali di deposito. Sorge sull'area di sedime di un manufatto preesistente in muratura portante di pietrame calcareo, di cui ha conservato l'aspetto esteriore, rispet-

Il nuovo edificio, di circa 82 metri quadrati di superficie in pianta e che presenta una copertura costituita da due falde inclinate, si sviluppa su due livelli con accessi indipendenti, di cui uno seminterrato posto a 2 metri sotto il piano di calpestio, l'altro a 0,6 metri fuori terra. La struttura in elevazione è stata realizzata in muratura portante di lateri-

solai laterocementizi del tipo semiprefabbricato, con travetti in cemento armato precompresso, aventi una soletta collaborante in cemento armato di spessore 5 cm, collegata a ciascun livello alle strutture portanti verticali attraverso cordoli in cemento armato.

Il calpestio del piano seminterrato è stato realizzato attraverso un vespaio poggiante direttamente sul terreno di fondazione e non collegato alle strutture portanti.

Il dimensionamento e le verifiche statiche delle strutture sono stati condotti considerando il Comune di Casalciprano zona dichiarata sismica di II categoria, con grado di sismicità $S = 9$.

Le caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni interessati dalle fondazioni dell'edificio in questione sono state desunte dalla relazione geologica e geotecnica sulle indagini.

Le strutture portanti, come già specificato, sono state realizzate in muratura di blocchi Alveolater® di 30 cm di spessore in conformità alle prescrizioni con-



Sopra, il cantiere nel corso dei lavori. Si notano le armature verticali poste in corrispondenza degli angoli, degli innesti e delle parti terminali della muratura.

tandone il disegno dei prospetti, la sagoma in pianta e la volumetria. A causa dell'elevato livello di degrado e di dissesto in cui versava la struttura preesistente e all'assenza dei requisiti funzionali necessari per l'attività da ospitare, si è reso necessario un intervento di sostituzione dell'edificio esistente con uno di nuova edificazione, da realizzarsi nel rispetto della normativa vigente per le costruzioni in zona sismica, così come contemplato nelle norme di attuazione del vigente programma di fabbricazione.

zio Alveolater® a elevate prestazioni termiche con blocchi prodotti dalla Siai di Petacciato Scalo (Cb) di spessore 30 cm, mentre la struttura del seminterrato è costituita da pareti in cemento armato sempre di spessore 30 cm. Queste pareti svolgono anche la funzione di contenimento del terreno ubicato nella zona antistante il fabbricato, in corrispondenza dell'ingresso principale e sul lato sinistro di questo in corrispondenza della strada.

Gli impalcati di copertura e di calpestio del piano terra sono stati realizzati con

tenute nelle vigenti norme tecniche per gli edifici in zona sismica. Il comportamento sotto le azioni orizzontali è stato migliorato con una sorta di "confinamento" dei maschi murari realizzato mediante barre verticali in acciaio inserite nei fori creati attraverso l'uso di pezzi speciali a "C" (blocchi Alveolater® per muratura armata, prodotti sempre della Siai di Petacciato Scalo), analogamente a quanto si effettua per la muratura armata. L'inserimento delle armature verticali nei maschi murari ha lo scopo di migliorarne il compor- ►►

SULLA TECNICA DELL'INSERIMENTO DI BARRE METALLICHE NEI PANNELLI MURARI

Si citano articoli scientifici relativi allo studio e alla valutazione dell'aumento di resistenza e di duttilità mediante l'inserimento di barre metalliche nei pannelli murari:

[1] M. Tomazevic, I. Klemenc, *Seismic behaviour of confined masonry walls. Earthquake Engineering and Structural Dynamic*, vol. 26, 1059-1071, 1997.

[2] G. Spina, F. Ramundo, A. Mandara, *Masonry strengthening by metal tie bars, a case study*, Proc. Sabc, Padova, Balkema, 2004.

[3] A. Mandara, F. Ramundo, G. Spina, *Rinforzo di pareti murarie con tiranti in acciaio: analisi dei livelli prestazionali sotto azione sismica*, atti del XX Convegno Cta, Ischia, 2005.

IN CANTIERE

Edificio per attività commerciale a Casalciprano (Cb)

Committenti

Pasqualino Lombardi
e Florina Maria Ramundo

Permesso di costruire

25 marzo 2003

Deposito progetto strutturale

3 agosto 2004

Inizio lavori 6 settembre 2004

Progettista e direttore lavori

ing. Felicità Ramundo

Collaboratore alla progettazione e direzione lavori

ing. Gerardo Spina

Collaudatore in corso d'opera

geom. Nunziantonio Ramundo

Impresa esecutrice

geom. Vittorio Lombardi

Blocchi Alveolater®

- fornitore

Siai srl, Petacciato Scalo (Cb)

- tipo di blocchi

blocchi Alveolater® per muratura

armata Pzs 30x25x19 cm e Pzs

30x14,5x19 cm

- rivenditore di zona

Giuseppe Caccavelli di Spinete (Cb)



►► tamento sotto l'azione sismica; si è dimostrato infatti come le armature verticali siano in grado di aumentare sia la resistenza che la duttilità dei pannelli (v. *Sulla tecnica dell'inserimento di barre metalliche nei pannelli murari* nel box a lato), evitandone modalità di collasso pericolose quali quelle per ribaltamento nel piano.

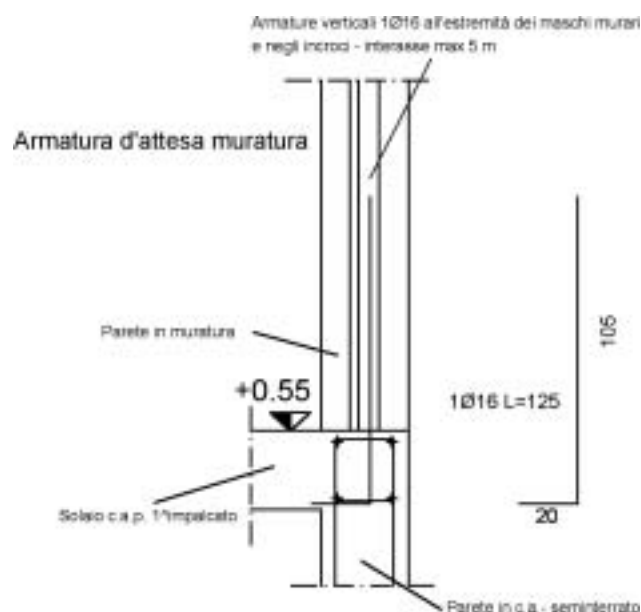
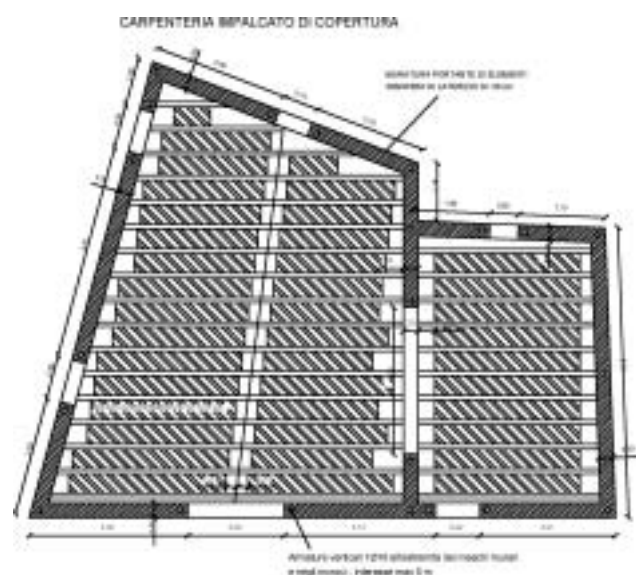
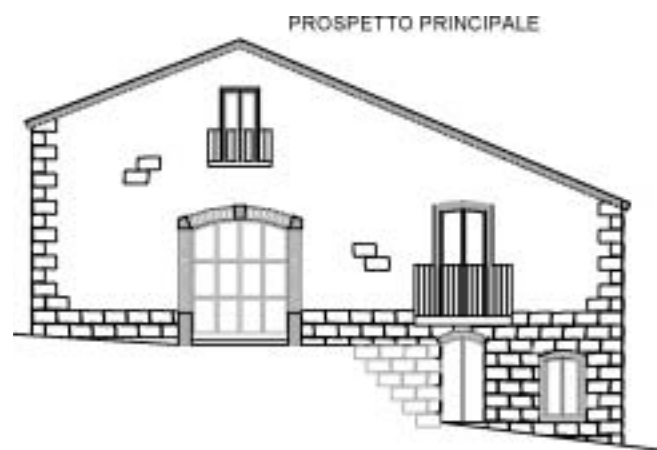
I tiranti verticali migliorano il comportamento di ogni maschio murario che si comporta come un puntone compreso inclinato secondo la diagonale del pannello, sfruttando così al meglio le proprietà di resistenza della muratura. Nel calcolo della struttura non si è tenuto conto, a vantaggio di sicurezza, degli effetti benefici di tale intervento anche perché tale tipologia strutturale, che si potrebbe definire "muratura confinata", non è contemplata nelle normative che prevedono solo strutture in muratura semplice o armata.

I livelli prestazionali raggiungibili dalla muratura confinata sono confrontabili con quelli della muratura armata, dalla quale però si differenzia sostanzialmente per la mancanza di armatura diffusa in orizzontale in corrispondenza dei letti di malta; tale armatura, infatti, può rappresentare un fattore negativo sotto l'aspetto della durabilità a causa di problemi di ossidazione.

Il calcolo sismico della struttura è stato effettuato considerando gli impalcati infinitamente rigidi nel loro piano, realizzando così un vincolo agli spostamenti orizzontali per le strutture verticali da essi collegate, consentendo di imporre l'uguaglianza degli spostamenti orizzontali dei vari setti a ogni piano (a meno di una rotazione rigida).

Le forze orizzontali sono state applicate a ogni piano nel corrispondente baricentro delle masse, considerando agenti, oltre alle azioni sismiche ai vari impalcati, delle azioni orizzontali aggiuntive a livello del primo impalcato, dovute alle spinte del terreno su alcune delle pareti in cemento armato del piano seminterrato.

Il calcolo statico e sismico della struttura in elevazione è stato effettuato in accordo alla normativa vigente analizzando diverse condizioni elementari di carico. Tutti gli elementi strutturali sono stati verificati adottando il criterio delle tensioni ammissibili, considerando per ogni sezione le combinazioni più gravose delle condizioni di carico analizzate. La verifica è stata condotta controllando che le tensioni normali agenti per effetto combinato dei carichi gravitazionali e delle azioni sismiche risultassero inferiori a quelle ammissibili e che i massimi valori del taglio agenti su ciascun elemento strutturale risultassero inferiori a quelli che producono una tensione nel materiale pari a quella massima ammissibile. Tale metodo-



logia di verifica risulta essere la più opportuna per strutture costituite da setti murari piuttosto tozzi e con un numero limitato di piani, come la struttura in esame ■

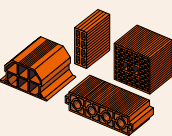
Sopra: prospetto, pianta e particolari costruttivi.

Alveolater® d'Italia

Produttori e formati dei blocchi Alveolater®



CURRO' CARMEO LATERIZI
— di G.S.T. S.R.L. —



Curro Carmelo Laterizi di G.S.T. srl,
Contrada Timoniere,
98040 Torregrotta (Me),
tel. 090 9942181, fax 090 9943464,
currolaterizi@tiscalinet.it,
www.currolaterizi.it

Produzione: blocchi alveolater

Classe 45

30 x 24 x 24
20 x 30 x 24
13 x 30 x 24

Classe 55

30 x 24 x 24

Classe 60

30 x 24 x 24
20 x 24 x 24
15 x 24 x 24



Fornaci Giuliane

Fornaci Giuliane spa, Via Isonzo 145,
34071 Cormons (Go),
tel. 0481 638111, fax 0481 60012,
info@fornacigiuliane.it
www.fornacigiuliane.it

Stabilimenti:

- 34071 Cormons (Go),
Via Isonzo 145, tel. 0481 638111,
fax 0481 60012
- 34078 Sagrado (Go), Via Fornaci 1,
tel. 0481 99226, fax 0481 92768

Produzione: blocchi alveolater e

Perlater

Classe 45

30 x 25 x 20
38 x 25 x 24,5 a incastro
35 x 25 x 24,5 a incastro
30 x 25 x 24,5 a incastro
12 x 30 x 24,5
12 x 30 x 20
12 x 25 x 24,5
12 x 25 x 20

Classe 50

35 x 25 x 20
30 x 25 x 20
25 x 20 x 20
25 x 18 x 20
17 x 50 x 24,5
17 x 50 x 20
12 x 50 x 20
8 x 50 x 20

Classe 55

30 x 25 x 20



ALA FANTINI CELAM ALVEOLATER® ILAS ALVEOLATER® SABA

Via San Rocco 45, 71036 Lucera (Fg),
tel. 0881 527111, fax 0881 527248,
info@fantiniscianatico.it,
www.fantiniscianatico.it

Stabilimenti:

- Lattarico (Cs), tel. 0984 939820,
fax 0984 938092;
- San Martino Valle Caudina (Av),
tel. 0824 840149, fax 0824 840907

Produzione: blocchi alveolater,
blocchi per muratura armata BMA

Classe 45

30 x 25 x 25 per muratura armata
14,5 x 30 x 25 per muratura armata
14,5 x 25 x 25 per muratura armata

Classe 60

37 x 25 x 25 a fori orizzontali
35 x 25 x 25 a fori orizzontali
30 x 25 x 25 a fori orizzontali
25 x 25 x 25 a fori orizzontali
20 x 25 x 25 a fori orizzontali
15 x 25 x 25 a fori orizzontali
12,5 x 25 x 25 a fori orizzontali
10 x 25 x 25 a fori orizzontali
25 x 25 x 33 a fori orizzontali
20 x 25 x 33 a fori orizzontali
15 x 25 x 33 a fori orizzontali
12,5 x 25 x 33 a fori orizzontali
10 x 25 x 33 a fori orizzontali
30 x 25 x 25 lper a incastro
18,1 x 37 x 24
17,1 x 35 x 25
14,6 x 30 x 24



Laterizi s.r.l.

Laterizi srl, Via della Nautica 3,
09122 Cagliari, tel. 070 240012,
fax 070 240016, info@laterizisrl.it
www.laterizisrl.com

Società commerciale

Per i prodotti commercializzati dalla
società Laterizi srl consultare il sito
www.laterizisrl.com



Laterizi Alan Metauro

Laterizi Alan Metauro srl,
Via S. Anna 36, 61030 Cartoceto (Pu),

tel. 0721 897526, fax 0721 897198,
alan@alanmetauro.com,
www.alanmetauro.com

Stabilimenti:

- 61030 Cartoceto (Pu),
Via S. Anna 36, tel. 0721 897526,
fax 0721 897198,
- 61010 Secchiano Marecchia (Pu),
Via Montefeltro 118,
tel. 0541 912331, fax 0541 912154

Produzione: blocchi alveolater,
blocchi per muratura armata BMA e
 Perlater

Classe 45

30 x 30 x 19 per muratura armata
30 x 25 x 19 per muratura armata
14 x 30 x 19 per muratura armata
45 x 30 x 19
30 x 25 x 19
30 x 50 x 19 a incastro
30 x 25 x 19 a incastro
20 x 30 x 19
14 x 30 x 25
14 x 30 x 19
12 x 30 x 19

Classe 50

12 x 25 x 25
12 x 25 x 19

Classe 55

30 x 50 x 19 a incastro
30 x 25 x 25
30 x 25 x 19
30 x 25 x 19 a incastro
28 x 25 x 19
25 x 50 x 19 a incastro
25 x 25 x 19 a incastro
16,5 x 30 x 25
16,5 x 30 x 19
12 x 28 x 19

Classe 60

35 x 25 x 19 a incastro
30 x 25 x 25
30 x 25 x 19
30 x 25 x 25 a incastro
30 x 25 x 19 a incastro
20 x 25 x 19

LATERIZI MARGONARA

Laterizi Margonara srl, Via Ronchi 91,
46020 Ronchi di Palidano (Mn),
tel. 0376 58465/6, fax 0376 528223,
margonara@margonara.it
www.margonara.it

Produzione: blocchi alveolater
classici e alleggeriti con segatura

Classe 45

38 x 25 x 24 a incastro
35 x 25 x 19 a incastro
30 x 25 x 19 universale
30 x 25 x 19 a incastro
12 x 30 x 19

12 x 30 x 24
12 x 25 x 24
12 x 25 x 19
12 x 25 x 15

Classe 50

42 x 25 x 24 a incastro
38 x 25 x 24 a incastro
35 x 25 x 24 a incastro
30 x 25 x 15 universale
25 x 45 x 24 a incastro
20 x 45 x 24 a incastro
17 x 45 x 24 a incastro
8 x 25 x 25 tramezza fonoisolante

Classe 55

30 x 25 x 19 universale
30 x 25 x 24 a incastro
25 x 25 x 24 a incastro

Classe 60

30 x 25 x 24 a incastro
30 x 25 x 19 a incastro



Later Sistem srl, Via della Nautica 3,
09122 Cagliari, tel. 070 240190,
fax 070 240941,
latersistem.cagliari@tiscali.it

Produzione: blocchi alveolater

Classe 45

30 x 25 x 25
30 x 23 x 24 a incastro
25 x 23 x 24 a incastro
15 x 20 x 30
12 x 25 x 30

Classe 55

30 x 23 x 24 a incastro
25 x 23 x 24 a incastro

Classe 60

25 x 30 x 30 a fori orizzontali



**GRUPPO
NENCINI**

Nencini Laterizi spa,
Sanlorenzo Laterizi srl,
Via Salaiola 28,
57010 San Pietro in Palazzi
Cecina (Li), tel. 0586 6181,
fax 0586 662416,
grupponencini@tin.it

Stabilimento: Grosseto,
tel. 0586 6181, fax 0586 662416

Produzione: blocchi alveolater

Classe 45

30 x 25 x 18
25 x 45 x 18 a incastro
25 x 20 x 18
12 x 30 x 18

Classe 50

30 x 25 x 18

Classe 60

30 x 25 x 18
16 x 45 x 18 a incastro



Nigra Industria Laterizi srl,
Traversa Mazzini 2,
10037 Torrazza Piemonte (To),
tel. 011 9180034, fax 011 9189517,
info@nigra.it, www.nigra.it

Produzione: blocchi **alveolater**

Classe 45

35 x 25 x 19
30 x 25 x 19
30 x 25 x 19 a incastro
25 x 30 x 19 a incastro
20 x 30 x 19
14 x 25 x 19
12 x 30 x 19
10 x 30 x 19
8 x 30 x 19

Classe 50

30 x 25 x 19

Classe 55

30 x 25 x 19
20 x 30 x 19



Ril Laterizi spa, Via Rovasenda 79,
13045 Gattinara (Vc),
tel. 0163 831012, fax 0163 834086,
info@rillaterizi.it, www.rillaterizi.it

Produzione: blocchi **alveolater**
classici e alleggeriti con segatura

Classe 45

30 x 25 x 19
20 x 30 x 19
12 x 30 x 19
10 x 30 x 19
8 x 30 x 19

Classe 50

33 x 25 x 19
30 x 25 x 19
30 x 25 x 19 a incastro

Classe 55

30 x 25 x 19



Sarda Laterizi S.p.A.

Sarda Laterizi spa, Via Pigafetta 1,
07046 Porto Torres (Ss),
tel. 079 516104, fax 079 516170,
sardalat@tiscalinet.it

Produzione: blocchi **alveolater**

Classe 45

25 x 23 x 22,5 a incastro
30 x 23 x 22,5 a incastro

Classe 55

25 x 45 x 22,5 a incastro
30 x 45 x 22,5 a incastro

Classe 60

20 x 45 x 22,5 a incastro
25 x 45 x 22,5 a incastro



Siai srl, Via Mediterraneo 40,
86030 Petacciato Scalo (Cb),
tel. 0875 67302, fax 0875 678553,
info@siallaterizi.it, www.siallaterizi.it

Produzione: blocchi **alveolater**,
blocchi per muratura armata **BMA**

Classe 45

45 x 30 x 19
30 x 25 x 19
30 x 25 x 19 per muratura armata

Classe 55

30 x 25 x 25
12 x 30 x 25

Classe 60

37 x 25 x 25 a fori orizzontali
35 x 25 x 25 a fori orizzontali
30 x 25 x 25 a fori orizzontali
25 x 25 x 25 a fori orizzontali
20 x 25 x 25 a fori orizzontali
15 x 25 x 25 a fori orizzontali



Sila srl, Via Calatafimi 32,
45100 Rovigo, tel. 0425 405218,
fax 0425 908556, info@silasrl.it
www.silasrl.it

Produzione: blocchi **alveolater**

Classe 45

30 x 25 x 19 a incastro
30 x 25 x 19
25 x 30 x 19 a incastro
20 x 30 x 19
12 x 30 x 19
12 x 25 x 19



STABILIMENTI ITALIANI LATERIZI

Gruppo Stabila spa,
Stabilimento Isola Vicentina:
- Via Capiterlina 141,
36033 Isola Vicentina (Vi),
tel. 0444 977009, fax 0444 599040,
info@gruppostabila.com
www.gruppostabila.com

Produzione: blocchi **alveolater**

Classe 45

42 x 25 x 24,5 a incastro
38 x 25 x 24,5 a incastro
35 x 25 x 24,5 a incastro
30 x 25 x 24,5 a incastro
25 x 30 x 24,5
30 x 50 x 19 a incastro
25 x 50 x 19 a incastro
20 x 50 x 19 a incastro
17 x 50 x 24,5 a incastro
12 x 50 x 24,5 a incastro
8 x 50 x 24,5 a incastro
12 x 30 x 24,5

12 x 25 x 24,5
12 x 30 x 19
12 x 25 x 19
30 x 25 x 19
20 x 30 x 24,5
20 x 30 x 19



Vela spa,



Stabilimento Bologna:

- Via C. Colombo 56, 40131 Bologna,
tel. 051 6328111, fax 051 702570,
fornaciai@velaspa.it
www.velaspa.it

Stabilimento Corte Franca:

- Via Provinciale 28,
25040 Corte Franca (Bs),
tel. 030 984261, fax 030 984264,
velaspa@tin.it

Produzione: blocchi **alveolater**
classici e alleggeriti con lolla di riso

Classe 45

42 x 25 x 24,5 a incastro
38 x 25 x 24,5 a incastro
35 x 25 x 24,5 a incastro
35 x 25 x 24,5 a incastro
35 x 25 x 19
30 x 27 x 19 a incastro
30 x 25 x 24,5 a incastro
30 x 25 x 19
30 x 25 x 19 a incastro
25 x 30 x 24,5 a incastro
25 x 30 x 19 a incastro
20 x 45 x 24,5
20 x 45 x 19
20 x 30 x 19
20 x 25 x 19
18 x 25 x 19
12 x 45 x 24,5
12 x 45 x 19
12 x 38 x 24,5
12 x 35 x 24,5
12 x 35 x 19
12 x 30 x 24,5
12 x 30 x 19
12 x 25 x 24,5
12 x 25 x 19

Classe 50

30 x 25 x 19
30 x 25 x 19 a incastro
25 x 30 x 19 a incastro

Classe 55

30 x 25 x 19
30 x 25 x 19 a incastro
28 x 25 x 19
25 x 30 x 19 a incastro

Classe 60

30 x 25 x 19
35 x 25 x 19
30 x 27 x 19 a incastro



Wienerberger

Wienerberger Brunori srl,

Stabilimento Mordano:

- Via Ringhiera 1, fraz. Bubano,
40020 Mordano (Bo),
tel. 0542 56811, fax 0542 51143,
italia@wienerberger.com
www.wienerberger.it

Produzione: blocchi **alveolater**

Classe 45

30 x 25 x 19
20 x 30 x 19
12 x 30 x 19
12 x 25 x 19

Classe 50

30 x 25 x 19

Classe 55

30 x 25 x 19

Classe 60

30 x 25 x 19 a incastro
30 x 25 x 19

alveolater e **Perlater**

sono marchi del
Consorzio Alveolater,
Viale Aldo Moro 16,
40127 Bologna
tel. 051 509873, fax 051 509816,
consorzio@alveolater.com
www.alveolater.com
www.muraturaarmata.it

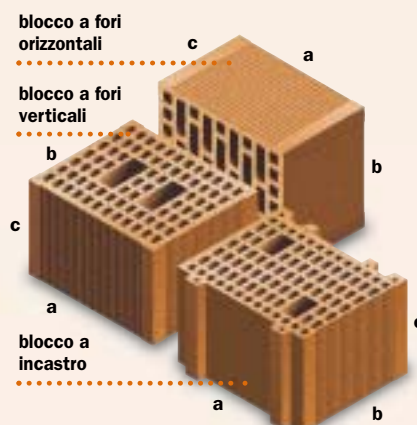
LEGENDA

I blocchi sono sempre a fori verticali
salvo quando vi è l'indicazione "a fori
orizzontali".

Dimensioni (cm) = a x b x c

Blocchi a fori verticali o a incastro
a = dimensione del blocco nel senso
dello spessore del muro (larghezza)
b = dimensione nella direzione
longitudinale del muro (lunghezza)
c = dimensione nel senso verticale del
muro (altezza)

Blocchi a fori orizzontali
a = dimensione nel senso trasversale
del muro (larghezza)
b = dimensione nel senso verticale del
muro (altezza)
c = dimensione nella direzione
longitudinale del muro (lunghezza)



BLOCCHI A SETTI SOTTILI

Per il risparmio energetico e il contenimento dei consumi una delle soluzioni più efficaci ed economiche è rappresentata dai blocchi a setti sottili. Essi, infatti, possiedono una capacità di isolamento termico particolarmente elevata, tale da ridurre i consumi per il riscaldamento e il raffrescamento in modo rilevante. L'unico limite è che essi, per ora, possono essere impiegati esclusivamente per murature di tamponamento.

Già da tempo il Consorzio Alveolater® assieme ad alcuni associati sta lavorando per mettere a punto questo particolare tipo di blocchi (v. foto sotto).

NORMATIVA

Risparmio energetico: due decreti contrapposti

I nuovi decreti del 27 luglio e del 19 agosto 2005 hanno le stesse finalità: ovvero il contenimento dei consumi energetici. Ma affrontano il problema con ottiche diverse. Vediamo perché.

Come è noto, il decreto del 27 luglio scorso, attuativo dell'art. 4 commi 1 e 2 della legge 10 ripropone il calcolo delle dispersioni termiche attraverso il coefficiente di dispersione volumica globale C_d . Ma sulla Gazzetta Ufficiale del 23 settembre 2005, supplemento ordinario n. 158/L, è stato pubblicato il decreto legislativo n. 192 del 19 agosto 2005 Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al ren-

quale, vista la direttiva 2002/91/CE del parlamento europeo e del consiglio del 16 dicembre 2002 sul rendimento energetico in edilizia, l'Italia deve adeguare le proprie normative. Fino al 4 gennaio 2006 bisogna quindi seguire le indicazioni del decreto 27 luglio, attuativo dell'art. 4, comma 1 e 2 della legge 10/91; dopo il 4 gennaio 2006 si dovrà seguire il d.m. 192, che però è ancora privo delle norme necessarie per il calcolo dei consumi, che devono essere emanate entro il prossimo mese di aprile (120 giorni dalla data di entrata in vigore del decreto, art. 4, comma 1).

È fin troppo facile prevedere che i 120 giorni non saranno rispettati, e quindi i professionisti si troveranno in una situazione

ricorrere all'altro metodo ammesso dal decreto, una specie di "dimensionamento semplificato" che prevede l'applicazione dei valori di trasmittanza limite dei singoli componenti dell'edificio, riportati nell'allegato C, con successiva verifica del rendimento dell'impianto.

Le principali novità

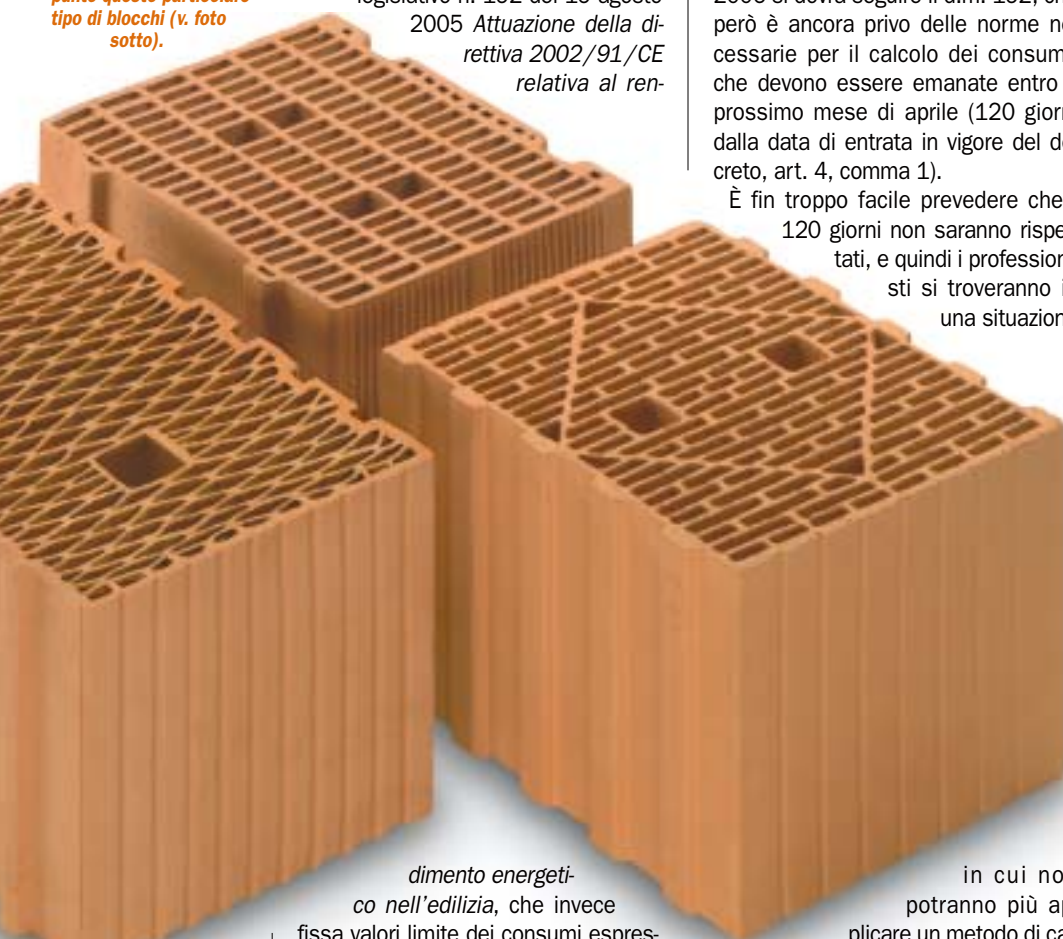
Decreto 27 luglio 2005

1. I C_d sono ridotti del 10 per cento circa rispetto a quelli attuali (v. tab. 1).
2. Si tiene conto dell'inerzia termica delle pareti. Le pareti pesanti godono di un "bonus" in funzione della loro massa secondo un coefficiente correttivo C_m (v. tab. 2).
Ad esempio, una parete in semipieni da 30 cm, di massa 300 kg/m², con $U = 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ potrà essere inserita nei calcoli con il valore $0,8 \times 0,88 = 0,7 \text{ W/m}^2\text{K}$.
3. Lo spessore delle murature eccedente i 30 cm e fino a un massimo di ulteriori 25 cm non modifica la volumetria del fabbricato. Analogamente per i solai di copertura l'incremento ammesso è di 25 cm; scende a 15 cm nei solai intermedi.
È specificato che aumentando lo spessore si può derogare dalle distanze dai confini a superare i limiti di altezza ammessi.

I comuni devono adeguare in tale senso gli strumenti urbanistici.

4. Sono variati altri parametri, definiti indicatori prestazionali e cioè:

- a. Il tasso di rinnovo dell'aria per tutti i tipi di edifici è assunto pari a 0,25 Volumi/ora salvo indicazioni diverse fornite dalla pubblica amministrazione per quanto concerne gli edifici di sua competenza (in precedenza era 0,5 V/h).
- b. Il valore di trasmittanza termica delle strutture opache orizzontali o inclinate (di copertura) che delimitano l'ambiente riscaldato verso l'esterno deve essere non superiore a 0,4 W/m²K per tutte le zone climatiche.
- c. Il valore di trasmittanza termica delle strutture opache divisorie verticali e orizzontali tra ambienti contigui dotati di impianto di riscaldamento distinto, deve essere non superiore a 0,9 W/m²K.



dimento energetico nell'edilizia, che invece

fissa valori limite dei consumi espressi in kWh/m² anno, e consente, in alternativa, di progettare sulla base di trasmittanze limite dei componenti in funzione delle zone climatiche (A... F). I decreti hanno le stesse finalità, ovvero il contenimento dei consumi energetici, ma affrontano il problema con ottiche diverse.

Così come è successo in campo statico, anche in campo termico si ha una fase di incertezza normativa più che evidente e si lascia alle interpretazioni ciò che invece dovrebbe essere definito con chiarezza dal Ministero. Infatti il decreto 19 ottobre dovrebbe entrare in vigore il 4 gennaio, data entro la

in cui non

potranno più applicare un metodo di calcolo conosciuto e consolidato (verifica secondo i C_d), non avranno la possibilità di effettuare il calcolo dei consumi e dovranno necessariamente

Blocchi a setti sottili

Blocco a incastro spessore cm 38

Muratura con malta	normale	termica
U (W/m ² K)	0,43	0,35
λ_{eq} (W/mK)	0,18	0,14

Blocco a incastro spessore cm 30

Muratura con malta	normale	termica
U (W/m ² K)	0,60	0,50
λ_{eq} (W/mK)	0,20	0,16

PER UN PIÙ ELEVATO ISOLAMENTO TERMICO

La notevole riduzione della trasmittanza degli elementi a setti sottili è dovuta al ridottissimo spessore delle cartelle interne (3+3,5 mm) e delle pareti esterne (6 mm) che permette di ricavare, a confronto dei blocchi con setti di spessore normale, un maggior numero di file di fori nel senso perpendicolare alla direzione del flusso termico (v. tabella a destra).

▼ Nuove tabelle decreto 27 luglio 2005

Tabella 1 - Coefficiente di dispersione termica globale

Zona climatica										
S/V	A	B		C		D		E		F
	fino a 600 gg.	da 601 gg.	a 900 gg.	da 901 gg.	a 1.400 gg.	da 1.401 gg.	a 2.100 gg.	da 2.101 gg.	a 3.000 gg.	oltre 3.000 gg.
≤ 0,2	0,44	0,44	0,41	0,41	0,38	0,38	0,31	0,31	0,27	0,27
≥ 0,9	1,04	1,04	0,97	0,97	0,86	0,86	0,70	0,70	0,66	0,66

Tabella 2 - Coefficiente correttivo in funzione della massa frontale della parete

Massa frontale (kg/m²)	100	150	200	250	300	350	400
Coefficiente c_m	0,98	0,97	0,95	0,92	0,88	0,84	0,80

▼ Nuove tabelle decreto 19 agosto 2005 n. 192

Tabella 3 - Fabbisogno di energia primaria

Zona climatica										
S/V	A	B		C		D		E		F
	fino a 600 gg.	da 601 gg.	a 900 gg.	da 901 gg.	a 1.400 gg.	da 1.401 gg.	a 2.100 gg.	da 2.101 gg.	a 3.000 gg.	oltre 3.000 gg.
≤ 0,2	10	10	15	15	25	25	40	40	55	55
≥ 0,9	45	45	60	60	85	85	110	110	145	145

Tabella 4 - Valori limite della trasmittanza termica delle strutture verticali opache

Zona climatica	dal 1° gennaio 2006 U (W/m²K)	dal 1° gennaio 2009 U (W/m²K)
A	0,85	0,72
B	0,64	0,54
C	0,57	0,46
D	0,50	0,40
E	0,46	0,37
F	0,44	0,35

Tabella 5 - Valori limite della trasmittanza termica delle strutture orizzontali opache

Zona climatica	dal 1° gennaio 2006 U (W/m²K)	dal 1° gennaio 2009 U (W/m²K)
A	0,80	0,68
B	0,60	0,51
C	0,55	0,44
D	0,46	0,37
E	0,43	0,34
F	0,41	0,33

Tabella 6 - Valori limite della trasmittanza termica delle chiusure trasparenti, comprensive degli infissi

Zona climatica	dal 1° gennaio 2006 U (W/m²K)	dal 1° gennaio 2009 U (W/m²K)
A	5,5	5,0
B	4,0	3,6
C	3,3	3,0
D	3,1	2,8
E	2,8	2,5
F	2,4	2,2

Tabella 7 - Valori limite della trasmittanza centrale termica dei vetri

Zona climatica	dal 1° gennaio 2006 U (W/m²K)	dal 1° gennaio 2009 U (W/m²K)
A	5,0	5,0
B	4,0	3,0
C	3,0	2,3
D	2,6	2,1
E	2,4	1,9
F	2,3	1,6

►► d. Il valore di trasmittanza termica delle chiusure trasparenti dev'essere non superiore a 4 W/m²K per le zone climatiche A, B, C e a 2,8 W/m²K per le zone climatiche D, E, F.

Decreto 19 agosto 2005 n. 192 Allegato C

Sono state inserite cinque nuove tabelle riguardanti: il fabbisogno di energia primaria (tab. 3), i valori limite della trasmittanza termica delle strutture opache sia verticali che orizzontali (tab. 4 e 5), i valori limite della trasmittanza termica delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi (tab. 6) e i valori limite della trasmittanza centrale termica dei vetri (tab. 7). Per il calcolo del rendimento globale medio stagionale dell'impianto termico è stata inoltre introdotta la formula:

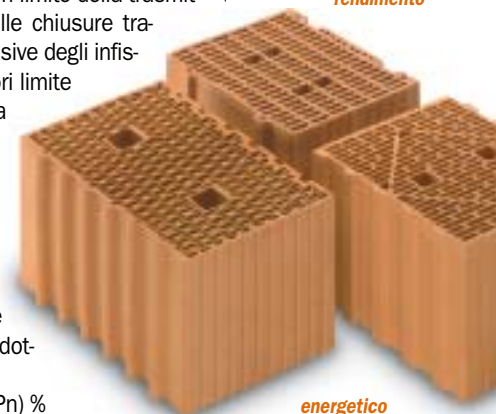
$\eta_g = (75 + 3 \log P_n) \%$
(dove P_n è il logaritmo in base 10 della potenza utile nominale del generatore o dei generatori di calore al servizio del singolo impianto termico, espressa in kW).

Allegato D

Vengono proposte raccomandazioni al fine di assicurare l'integrazione degli impianti solari termici e fotovoltaici sulle coperture degli edifici, raccomandazioni che influenzeranno la progettazione, in particolare per quanto riguarda: cavedi o vani di contenimento delle linee di mandata dell'acqua e dei collegamenti elettrici; vani tecnici per i circuiti primari degli impianti; disponibilità di superfici in copertura con particolari esposizioni ecc. ■

Così come è successo in campo statico, anche in campo termico si ha una fase di incertezza normativa e si lascia alle interpretazioni ciò che invece dovrebbe essere definito con chiarezza dal Ministero.

Il decreto 19 ottobre, infatti, dovrebbe entrare in vigore il 4 gennaio, data entro la quale - vista la direttiva 2002/91/CE del parlamento europeo e del consiglio del 16 dicembre 2002 sul rendimento



energetico in edilizia - l'Italia deve adeguare le proprie normative. Fino al 4 gennaio 2006 bisogna quindi seguire le indicazioni del decreto 27 luglio, attuativo dell'art. 4, comma 1 e 2 della legge 10/91; dopo il 4 gennaio 2006 si dovrà seguire il d.m. 192, che però è ancora privo delle norme necessarie per il calcolo dei consumi, che devono essere emanate entro il prossimo mese di aprile (120 giorni dalla data di entrata in vigore del decreto, art. 4, comma 1). È comunque prevedibile che questi 120 giorni non saranno rispettati.

Rispetto alla versione precedente, datata 30 marzo 2005 (che costituiva di fatto il documento redatto dalla Commissione ministeriale coordinata dal professor Calzona), il testo pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 222 del 23 settembre 2005, supplemento ordinario n. 159, contiene le risultanze delle osservazioni presentate da parte del Dipartimento della Protezione Civile. Il testo definitivo presenta un capitolo in più (il dodicesimo) che richiama in maniera più esplicita i legami con l'Ordinanza 3274 in materia antisismica.

NORMATIVA

Varato il nuovo testo unico delle «Norme tecniche per le costruzioni»

La nuova versione, che riunisce e ridisciplina tutta la normativa precedente, contiene le osservazioni presentate del Dipartimento della Protezione Civile. Ma non considera sismico tutto il territorio italiano.

E terminato l'iter legislativo del cosiddetto testo unico delle *Norme tecniche per le costruzioni*, il nuovo testo che riunisce e ridisciplina tutta la normativa precedente relativa alle norme tecniche da applicare nella realizzazione delle costruzioni.

non prevedano il dimensionamento semplificato per le costruzioni in muratura. Questa decisione, probabilmente presa dall'Assemblea generale straordinaria del Consiglio superiore dei lavori pubblici il 30 marzo 2005, se non modificata, potrebbe avere, e certa-



Il nuovo testo unico riprende la suddivisione fra elementi pieni, semipieni e forati, fissa la dimensione massima dei fori in funzione della percentuale di foratura, limita al 55 per cento la foratura massima per elementi strutturali, e dunque ha un carattere chiaramente prescrittivo dimenticando gli spessori di pareti e setti. Quindi, anche in presenza di azioni sismiche è possibile impiegare elementi forati al 55 per cento (sopra, un esempio di blocco Alveolater® di classe 50/55) con pareti e setti di pochi millimetri di spessore. La conseguenza è che si potrebbero costruire murature non tanto di modesta resistenza meccanica, quanto di limitata duttilità.

Rispetto alla versione precedente, datata 30 marzo

2005 – che costituiva di fatto il documento

redatto dalla Commissione ministeriale coordinata dal professor Calzona – il testo pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 222 del 23 settembre 2005 (supplemento ordinario n. 159) contiene le risultanze delle osservazioni presentate da parte del Dipartimento della Protezione Civile.

Il testo definitivo presenta un capitolo in più (il dodicesimo) che richiama in maniera più esplicita i legami con l'Ordinanza 3274 in materia antisismica. Alcune modifiche rispetto alla precedente versione conosciuta riguardano il capitolo 3.5 (azioni della neve).

Come ricordato nell'Editoriale di questo numero di *Alveolater® Notizie*, la legge n. 168 del 17 agosto scorso ha stabilito che queste nuove norme vengano sottoposte a verifica per diciotto mesi, durante i quali saranno ancora validi i decreti 20 novembre 1987 e 16 gennaio 1996. Preoccupa il fatto che le norme tecniche del Ministero

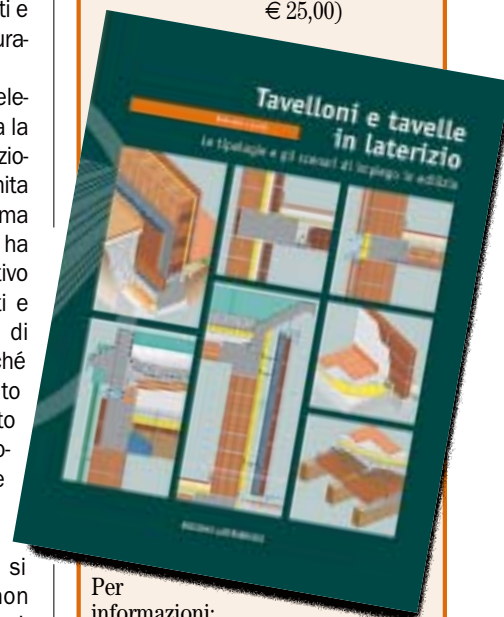
mente avrà, forti ripercussioni sulle costruzioni in muratura, in massima parte progettate da tecnici diplomati che ricorrono preferibilmente appunto al dimensionamento semplificato. Ma stupisce anche la mancanza di indicazioni in merito allo spessore di pareti e setti degli elementi artificiali per murature portanti.

Il testo riprende la suddivisione fra elementi pieni, semipieni e forati, fissa la dimensione massima dei fori in funzione della percentuale di foratura, limita al 55 per cento la foratura massima per elementi strutturali, e dunque ha un carattere chiaramente prescrittivo dimenticando gli spessori di pareti e setti. Quindi, anche in presenza di azioni sismiche (a proposito, perché le nuove norme non tengono conto dell'orientamento ormai consolidato di considerare sismico tutto il territorio italiano?), è possibile impiegare elementi forati al 55 per cento con pareti e setti di pochi millimetri di spessore. La conseguenza è che si potrebbero costruire murature non tanto di modesta resistenza meccanica, quanto di limitata duttilità. E questo, a nostro giudizio, non è una buona cosa ■

PER SAPERE TUTTO SUI TAVELLONI

Promosso dall'Andil Assolaterizi, il manuale *Tavelloni e tavelle in laterizio*. Le tipologie e gli scenari di impiego in edilizia è il risultato di un'intensa attività di ricerca svolta dal prof. Antonio Lauria, docente presso il Dipartimento di tecnologie dell'architettura e design Pier Luigi Spadolini dell'Università di Firenze. Il manuale è diviso in due parti: nella prima si descrivono tipologie e prestazioni dei prodotti; nella seconda, elaborata in forma di schede tecniche, si affrontano invece gli specifici campi applicativi. A quest'ultima parte fanno seguito una o più schede di approfondimento tematico contenenti suggerimenti per la progettazione e la costruzione nonché disegni molto dettagliati di particolari costruttivi (solai e pareti contro terra, rivestimenti di strutture, architraviature, facciate ventilate, schermature, solai misti, tramezzature, coperture ventilate, abbaini, coronamenti ecc.) e l'elenco delle principali fonti informative.

(Antonio Lauria, *Tavelloni e tavelle in laterizio*, formato 21x28 cm, 128 pagine, 200 disegni originali a colori, Edizioni Laterservice, Roma 2005, € 25,00)



Per informazioni:
Andil Assolaterizi, Via A. Torlonia
15, 00161 Roma, tel. 06 44236926,
fax 06 44237930, www.laterizio.it.

Il parere di...*Guido Magenes* e...*Antonio Lauria*

Normativa sismica. Di transizione, ma buona

La pubblicazione dell'Opcm (Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri) n. 3431 costituisce un notevole miglioramento dell'impianto normativo introdotto dall'Opcm n. 3274, in particolare per quel che riguarda le costruzioni in muratura. Come è noto, questi documenti intendono costituire una normativa di transizione verso l'assetto definitivo che consisterà nell'adozione degli Eurocodici.

Nell'ambito delle costruzioni in muratura, l'intenso lavoro di verifica dell'adeguatezza della normativa a livello applicativo ha costituito un'occasione per l'analisi critica di alcune impostazioni comuni all'Opcm 3274 e all'Eurocodice 8. Il problema della definizione di una procedura coerente per l'applicazione dell'analisi lineare, con o senza redistribuzione, ha richiesto una revisione abbastanza radicale di principi apparentemente ritenuti consolidati, ma che alla luce di una attenta analisi si sono rivelati viziati da un errore concettuale con ricadute applicative estremamente rilevanti. È convinzione dello scrivente che per quanto riguarda le murature l'Opcm 3431 sia una normativa sismica che, nella sua veste di normativa di transizione, coniuga nel miglior modo possibile, allo stato attuale delle tecniche e delle conoscenze, le esigenze di sicurezza e di capacità prestazionali e le possibilità realizzative del mondo delle costruzioni italiano.

Non è azzardato affermare che per alcuni aspetti riguardanti le murature, nuove ed esistenti, la nuova Opcm 3431, per quanto perfezionabile come del resto tutte le normative, si pone forse come documento di riferimento per un miglioramento degli Eurocodici. È tuttavia indubbio che nel quadro normativo nazionale esistono ancora diverse lacune, quali ad esempio l'assenza di una normazione di carattere generale sulla muratura armata, che "esiste" solamente nell'ambito della normativa sismica (il «testo unico» non sembra al momento voler apportare cambiamenti a questa situazione) nonché sulla muratura intelaiata. Queste lacune sono comunque destinate a essere colmate con l'adozione degli Eurocodici. Esistono anche numerosi problemi aperti, su cui non esistono opinioni concordi in ambito nazionale ed europeo.

A titolo di esempio, è ancora necessario affermare che la realizzazione di un cordolo in cemento armato sia l'unico modo per garantire un buon collegamento tra solaio e pareti e un buon "incatenamento" dell'edificio? È indispensabile che un edificio di uno o due piani per essere dichiarato semplice debba avere dei diaframmi "infinitamente rigidi"? I procedimenti di verifica per azioni al di fuori del piano correntemente proposti nell'Eurocodice 6 sono idonei alla verifica sotto azioni sismiche? Più in generale, sappiamo abbastanza del comportamento dinamico fuori piano di pareti soggette ad azione sismica? L'elenco dei problemi aperti potrebbe continuare a lungo.

Quello che si ritiene sia importante sottolineare è la necessità di una continua attività di ricerca e sviluppo che da un lato consenta un progresso tecnologico che mantenga la costruzione in muratura competitiva con le altre tipologie costruttive, dall'altro svolga un rigoroso controllo dei requisiti prestazionali e di sicurezza dei sistemi costruttivi, dall'altro alimenti un continuo aggiornamento delle normative e degli strumenti a supporto della progettazione, nonché un continuo aggiornamento professionale.

Forse, nell'ultimo decennio, qualcuno di questi elementi è venuto a mancare nel mondo delle costruzioni in muratura, in ambito nazionale ed europeo. Forse, quanto avvenuto recentemente in Italia a seguito della emanazione della Opcm 3274, può costituire l'occasione per dare un nuovo impulso a questa fondamentale attività di ricerca e sviluppo.

Guido Magenes

(professore Università di Pavia ed Eucentre)

Inerzia versus innovazione

L'edilizia è un comparto produttivo in cui storicamente l'innovazione dei prodotti e dei processi costruttivi ha sempre avuto grandi difficoltà ad affermarsi. L'inerzia tradizionalista delle scelte è estremamente difficile da eliminare o quanto meno attenuare e questo avviene in maniera del tutto indipendente dai vantaggi che le soluzioni innovative potrebbero apportare.

La diffidenza nei confronti dell'innovazione è dovuta principalmente a due fattori. Innanzitutto, il lungo ciclo di vita che ci si attende dal bene edile giustifica un procedere prudente, basato sull'impiego o, al più, sull'ottimizzazione di soluzioni



lungamente sperimentate. Questo spiega i pregiudizi degli operatori e degli utenti verso le innovazioni radicali e, più in generale, la comprensibile insicurezza che accompagna la loro applicazione. Non è certo un caso quindi se, nel settore delle costruzioni, gli avanzamenti assumono spesso l'aspetto di innovazioni evolutive, le quali, peraltro, non sostituiscono del tutto le soluzioni tradizionali che aspirano a superare.

L'ottimizzazione delle soluzioni tradizionali – il cosiddetto tradizionale evoluto – rappresenta così la strategia necessaria per introdurre gradualmente e concretamente le innovazioni, facilitandone l'accettabilità da parte del mercato.

In secondo luogo, le soluzioni innovative devono fare i conti con l'estrema lentezza con cui, il più delle volte, esse riescono a mostrare miglioramenti apprezzabili.

L'investimento sui nuovi materiali manifesta i suoi effetti solo dopo un lungo lasso di tempo, necessario affinché la soluzione innovativa sia compresa, metabolizzata, portata alla sua massima funzionalità e, finalmente, integrata nelle fasi di progettazione e costruzione. Successivamente, superato questo primo ostacolo, essa deve poter dimostrare la sua affidabilità nel lungo periodo.

È evidente quindi come le soluzioni innovative, oltre che di tempo e pazienza, necessitino anche di una convinta motivazione da parte del produttore, del progettista e dell'impresa di costruzione, condizione senza la quali esse vengono spesso accantonate prima di aver mostrato le loro reali potenzialità.

Antonio Lauria

(professore associato Facoltà di Architettura Università di Firenze, Tecnologia dei materiali e degli elementi costruttivi)

BLOCCHI RETTIFICATI

A proposito di innovazione (v. il parere di Antonio Lauria «Inerzia versus innovazione») segnaliamo uno dei prodotti più innovativi introdotti di recente sul mercato italiano, i blocchi "rettificati" (v. foto sotto). Da tempo impiegati in numerosi paesi europei, questi elementi hanno le facce di appoggio superiori e inferiori perfettamente planari e parallele. Grazie a questa caratteristica, è possibile eseguire murature con giunti

orizzontali molto sottili: solo 1 mm di spessore contro i 10 circa necessari per i normali blocchi posati con malta tradizionale. Per questo è però necessario impiegare una malta speciale per giunti sottili (che solitamente viene fornita insieme ai blocchi nella quantità necessaria per completare l'opera) che va stesa sul corso dei blocchi per pochi millimetri. I vantaggi che si ottengono con questi elementi sono molteplici: riduzione dei tempi di posa sino al 50 per cento, diminuzione del consumo di malta del 90 per cento, incremento della resistenza a compressione della muratura sino al 30 per cento, aumento dell'isolamento termico della parete sino al 20 per cento.

La sensibilità dell'industria italiana del laterizio per l'ambiente è evidenziata anche dall'impegno, assunto già da diversi anni, per il ripristino e la qualificazione delle aree destinate a cava ed estrazione della materia prima nonché dell'adozione, da parte delle fornaci associate ad Andil Assolaterizi, delle tecniche «Bat» (v. box pagina a fronte) ancora prima della loro definizione da parte della Comunità europea.

INIZIATIVE

Siglato accordo tra Andil e Ministero dell'Ambiente

L'impegno all'innovazione e l'attenzione ai temi della sostenibilità del settore, che la qualificano «produzione ecosostenibile», sono evidenziati da un accordo volontario firmato di recente a Roma tra Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e Andil Assolaterizi (Associazione nazionale degli Industriali dei laterizi) per la «sostenibilità» dell'industria dei laterizi. Un'iniziativa di importanza straordinaria, attraverso la quale il Ministero dell'Ambiente supporta il mondo industriale con un coinvolgimento diretto, riconoscen-

do le qualità tecniche e ambientali del laterizio e del costruire in laterizio. Modello per gli altri comparti del sistema economico nazionale, l'industria

del laterizio considera l'attenzione all'ambiente un'importante risorsa in termini di competitività per le proprie aziende e si fa promotrice di un innovativo modello industriale.

La riduzione del consumo di fonti energetiche, di argilla e di emissioni di anidride carbonica (più del 32 per cento dal 1980 a oggi) sono fra i plus dell'industria italiana del laterizio – prima al mondo in termini qualitativi e quantitativi, con un fatturato aggregato di circa 1 milione e mezzo di euro e 10 mila dipendenti suddivisi in oltre duecento stabilimenti – che viene a ragione definita «Industria pulita» avendo siglato, fra l'altro, una *Carta degli impegni ambientali* e prodotto due importanti rapporti ambientali di settore.

La sensibilità dell'industria italiana del laterizio per l'ambiente è evidenziata anche dall'impegno, assunto già da diversi anni, per il ripristino e la qualificazione delle aree destinate a cava ed estrazione della materia prima e all'adozione, da parte delle fornaci associate ad Andil Assolaterizi, delle tecniche

«Bat» (v. box pagina a fronte) ancora prima della loro definizione da parte della Comunità europea.

Estremamente dinamico, il settore del laterizio è il promotore di una serie di iniziative volte a diffondere la cultura della sostenibilità produttiva e a promuovere la conoscenza del laterizio e dei suoi possibili utilizzi.

L'importante accordo volontario siglato fra Ministero dell'Ambiente e Andil Assolaterizi prevede fra l'altro:

- la creazione di una commissione mista Andil Assolaterizi e Ministero dell'Ambiente per la redazione del *Terzo rapporto ambientale dell'industria italiana dei laterizi*;
- la realizzazione di una mostra *Laterizio sostenibile* dedicata alla sostenibilità dell'industria dei laterizi organizzata da Andil e BolognaFiere con il patrocinio e il sostegno del Ministero dell'Ambiente (v. articolo sotto);
- l'impegno di Andil Assolaterizi a curare e pubblicare (con patrocinio e prefazione del Ministero) un volume sulla corretta gestione ambientale delle cave d'argilla;
- l'istituzione di un premio biennale per interventi legati al recupero di cave d'argilla, alla riduzione dei consumi energetici e alle innovazioni che consentano un maggiore utilizzo di materie prime e seconde ■



Sotto, uno scorcio della mostra «Laterizio: Costruire Italiano Sostenibile», allestita in occasione del Saie nella galleria superiore del padiglione 22 LaterSaie, e uno dei seminari che si sono tenuti in abbinamento alla manifestazione.

Mostra e seminari su «Laterizio: costruire italiano sostenibile»

Durante i cinque giorni del Saie (Salone dell'industrializzazione edilizia) di Bologna si è tenuta, nella galleria superiore del padiglione 22 La-

terSaie nel quartiere fieristico di Bologna, la mostra *Laterizio: costruire italiano sostenibile*.

La ricca galleria espositiva comprendeva opere e realizzazioni in laterizio ideate da soli progettisti italiani. La mostra, articolata attraverso le principali fasi del ciclo di vita del prodotto (dall'estrazione della materia prima alla produzione, dalla messa in opera alla fase d'uso, fino ad arrivare alle operazioni di dismissione e recupero) delinea un percorso tematico a 360 gradi. La casa sostenibile in laterizio, il risparmio energetico ed economico, l'abitazione ecologica, le cave d'argilla e la riqualificazione ambientale, il recupero di vecchie fornaci, il riciclaggio e il riuso dei materiali, sono stati i concetti elaborati e illustrati nel circuito scenografico e didattico.

La mostra è nata dalla collaborazione tra Andil e Ministero dell'Ambiente, che ha portato, lo scorso giugno, alla sottoscrizione di un accordo sulla sostenibilità ambientale del laterizio (v. sopra). Funzionalità e rispetto dell'ambiente, estetica e performance, nella mostra sono state evidenziate le caratteristiche del costruire in laterizio per comu-

nicarne le straordinarie valenze e porre il settore tra le eccellenze che sono l'emblema dell'Italia e dello stile italiano. Un primato fatto di qualità tecniche e prestazionali nonché di ecosostenibilità. La mostra ha testimoniato il costante sforzo tecnologico che il settore è in grado di esprimere per garantire una produzione capace di assicurare il rispetto per la natura e il risparmio energetico.

Tra gli autori delle opere che sono state esposte figuravano nomi di spicco dell'architettura italiana: Archea, Canali, Carmassi, Corvino e Multari, Cristofani e Lelli, Mario Cucinella Architects, Di Turi, Gabetti e Isola, Guicciardini e Magni, Liverani e Molteni, Luccioni, Gallassi, Mingozzi e associati, Natalini, Pellegrini, Pica Ciamarra, Prina, Roda, Ortona, Sartogo e Granon, Luccioni Toraldo di Francia Architects, Trebbi, Verdi, Gambelli, Melito, Zambelli, Zucchi. In abbinamento all'esposizione, Andil ha inoltre organizzato una serie di seminari gratuiti per l'approfondimento dei temi esposti. Tra i temi che sono stati trattati segnaliamo: laterizio sostenibile, architettura e grandi maestri, coperture e risparmio energetico, murature e zone sismiche, solai: progetto ed esecuzione, normativa e prestazioni, ricerca e innovazione, sostenibilità e salute ■



Consorzio Alveolater® al Saie 2005

Presentati i nuovi blocchi per muratura armata nonché gli elementi con farina di legno, la malta termica e gli innovativi blocchi a setti sottili.

Presente anche quest'anno al Saie di Bologna, il Consorzio Alveolater® ha presentato, assieme ai tradizionali prodotti Alveolater® e Perlater®, i nuovi blocchi per muratura armata, i blocchi microporizzati alleggeriti con farina di legno, la malta termica Al-

veolater® e gli innovativi blocchi a setti sottili. Capaci di grandi prestazioni, i laterizi Alveolater® e Perlater® trovano un sempre maggiore impiego non solo per le loro riconosciute qualità, ma anche per lo sforzo compiuto dal Consorzio sia nel fornire assistenza tecnica che nel proporre nuovi prodotti e soluzioni costruttive in grado di rispondere al meglio alle necessità di progettisti e imprese di costruzione. Tra i produttori di blocchi Alveolater® erano presenti, tutti nel padiglione 22 LaterSaie, il Gruppo Fantini, la Laterizi Alan Metauro, il gruppo Vela e la Wienerberger ■

CHE COSA SONO LE TECNICHE «BAT»

La Direttiva Europea Ippc 96/61 (Integrated pollution prevention and control), relativa alla prevenzione e alla riduzione dell'inquinamento, è stata elaborata con l'intento di disciplinare una serie di attività causa di impatto per l'ambiente. La direttiva fornisce prescrizioni di tipo normativo relative agli aspetti autorizzativi di suddette attività e indicazioni di tipo tecnico riguardanti nello specifico la tutela dell'ambiente. Tra le indicazioni di tipo tecnico compare per la prima volta il concetto di Bat (Best available techniques), ovvero «Migliori tecniche disponibili». Tale definizione è spiegata nell'articolo 2, paragrafo 11, della direttiva come «la più efficiente e avanzata fase di sviluppo di attività e relativi metodi di esercizio indicanti l'idoneità pratica di determinate tecniche a costituire la base dei valori limite di emissione intesi a evitare e/o ridurre in modo generale le emissioni e l'impatto sull'ambiente nel suo complesso». Sempre al paragrafo 11 la definizione è precisata nei seguenti termini: «per "tecniche", si intendono sia le tecniche impiegate, sia le modalità di progettazione, costruzione, manutenzione, esercizio e chiusura dell'impianto; "disponibili", ossia le tecniche sviluppate su una scala che ne consenta l'applicazione in condizioni economicamente e tecnicamente valide nell'ambito del pertinente comparto industriale, prendendo in considerazione i costi e i vantaggi, indipendentemente dal fatto che siano o meno applicate o prodotte nello Stato membro di cui si tratta, purché il gestore possa avervi accesso a condizioni ragionevoli; "migliori", ossia le tecniche più efficaci per ottenere un elevato livello di protezione dell'ambiente nel suo complesso».

«LaterSaie»: un padiglione tutto per il laterizio

Il padiglione 22 LaterSaie è un'area espositiva di circa 4 mila metri quadrati, che sino dalla scorsa edizione ha preso il nome di LaterSaie in quanto interamente dedicato al laterizio. Quest'anno le aziende produttrici presenti al Saie erano più di 60. In Italia, infatti, l'industria dei laterizi vanta un primato mondiale nell'uso e nella produzione di questo materiale. Con la presenza al Saie le industrie italiane hanno dato un significativo contributo alla rivalutazione del laterizio, sia per un suo riconosciuto e confermato ruolo nell'architettura moderna, sia per la unanime condivisione delle sue peculiarità di materiale "naturale" per eccellenza che, integrandosi



perfettamente con l'ambiente, assume una funzione ecologica sempre più determinante nel mondo dell'edilizia. Un materiale naturale, quindi, che nel tempo si è radicalmente evoluto nei metodi di produzione, nelle forme e nelle dimensioni, arricchendosi inoltre di nuove prestazioni coerentemente con le attuali attese di progettisti, costruttori e utilizzatori.

Tra le novità di quest'anno da segnalare anche il rinnovato stand dell'Andil Assolaterizi ■

Sopra, alcune immagini dello stand Alveolater® nel padiglione 22 LaterSaie.

Il padiglione 22 è un'area espositiva di circa 4 mila metri quadrati che sino dalla scorsa edizione ha preso il nome di LaterSaie, in quanto interamente dedicato al laterizio.

Tra i produttori di blocchi Alveolater® erano presenti al Saie il gruppo Fantini, la Laterizi Alan Metauro, il gruppo Vela e la Wienerberger.

Sotto a sinistra, il nuovo stand dell'Andil Assolaterizi; a destra, uno scorcio dello stand Wienerberger.



Le «Norme tecniche per le costruzioni», ma anche l'Eurocodice 6, favoriscono i blocchi di Categoria I (elementi con resistenza a compressione dichiarata con probabilità di non raggiungere il valore dichiarato non superiore al 5 per cento; la resistenza può essere determinata come valore medio o valore caratteristico) riducendo i coefficienti di sicurezza da adottare nei calcoli.



Un'ulteriore e importante conseguenza dell'applicazione della marcatura Ce consiste nel fatto che il progettista non dovrà più fare riferimento alle prove eseguite presso un laboratorio ufficiale, autorizzato ai sensi della legge 1086, ma al valore dichiarato dal produttore. Infatti la prova annuale è relativa a un singolo lotto, mentre il valore dichiarato rappresenta il valore statistico di riferimento.

AVVISO AI LETTORI

Chi ricevesse più di una copia di *Alveolater®* Notizie è pregato di segnalare al **Consorzio Alveolater®** (tel. 051 509873, fax 051 509816, e-mail consorzio@alveolater.com). Grazie.

Ai sensi dell'art. 13 della legge 196/2003, le finalità del trattamento dei dati relativi ai destinatari di *Alveolater®* Notizie consistono nell'assicurare l'aggiornamento dell'informazione tecnica mediante l'invio della rivista a soggetti identificati per la loro attività professionale. Il Consorzio Alveolater® garantisce il rispetto dei diritti dei soggetti interessati di cui all'art. 7 della legge.

►► (segue dalla prima pagina)

minata come valore medio o valore caratteristico»;

- Elementi di Categoria II: «elementi per i quali non è previsto di raggiungere il livello di confidenza stabilito per gli elementi di Categoria I».

In linea di principio non esiste differenza fra il controllo di tipo 2+ e il controllo di tipo 4. Il produttore deve in entrambi i casi attivare un efficace sistema di rilevazione e di valutazione, basato sul proprio regolamento di controllo interno.

La differenza consiste esclusivamente nel fatto che nel sistema 2+ interviene un Organismo notificato che rilascia un attestato di conformità del sistema di controllo, verificandone modalità, frequenza e rispondenza al regolamento di controllo; ma non entra nel merito delle caratteristiche dichiarate del prodotto, che rimangono di esclusiva responsabilità del produttore. Più interessante è definire quando un prodotto può essere di Categoria I o di Categoria II, condizioni legate esclusivamente alla resistenza meccanica.

Sulla base delle prove iniziali di tipo e sul risultato dei controlli periodici, il produttore dichiarerà un valore di resistenza meccanica, precisando se si tratta di un valore medio o caratteristico. Nel corso delle attività di controllo, prelevati alcuni campioni dal ciclo di produzione, e sottoposti a prova, dovranno essere verificate le condizioni seguenti:

- 1 - il valore medio (o caratteristico) rilevato dev'essere maggiore del valore medio (o caratteristico) dichiarato;
- 2 - il valore più basso riscontrato dev'essere maggiore dell'80 per cento del valore dichiarato;
- 3 - il «valore di controllo», pari al valore medio diminuito della deviazione standard o costante di accettabilità, dev'essere maggiore del valore dichiarato.

Il prodotto di Categoria I deve rispettare tutte e tre le condizioni; mentre per il prodotto di Categoria II è sufficiente rispettare le condizioni 1 e 2. Un esempio potrà chiarire meglio l'argomento.

Si supponga che il produttore abbia dichiarato sulla propria documentazione (documento Ce, catalogo, sito internet ecc.) un valore di resistenza meccanica a carico verticale di 10 N/mm² e su di un lotto di controllo di sei pezzi abbia

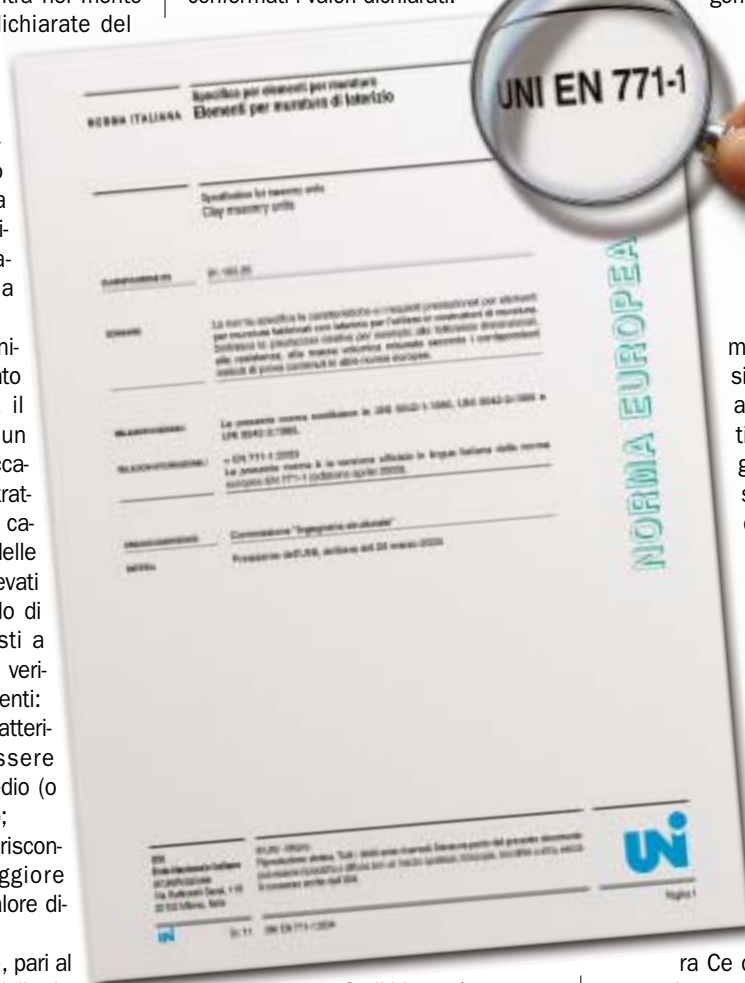
riscontrato questi valori:

- blocco 1	=	12,5 N/mm ²
- blocco 2	=	11,9 N/mm ²
- blocco 3	=	11,1 N/mm ²
- blocco 4	=	10,8 N/mm ²
- blocco 5	=	8,5 N/mm ²
- blocco 6	=	9,0 N/mm ²

(valore medio $m = 10,6 \text{ N/mm}^2$)

La condizione 1 è rispettata (il valore medio è maggiore del valore dichiarato), e anche la condizione 2 è rispettata, perché il valore più basso (8,5 N/mm²) è maggiore dell'80 per cento del valore dichiarato ($0,8 \times 10 \text{ N/mm}^2 = 8 \text{ N/mm}^2$).

Se il blocco è di Categoria II, il lotto è accettato e il produttore vede confermati i valori dichiarati.



tri statistici, variano in funzione del numero di campioni esaminati).

Nel caso dei valori prima elencati, per affermare che il prodotto è di Categoria I si dovrà abbassare il valore dichiarato, e portarlo a 8,0 N/mm².

Quindi, a parità di valori rilevati e di numerosità di campioni provati, la Categoria I impone di dichiarare un valore inferiore rispetto alla Categoria II.

È comunque sempre opportuno dichiarare un valore prudenziale. Infatti, se si dichiara un valore elevato, periodicamente si potrebbero rilevare valori inferiori al valore dichiarato.

Si dovrebbe modificare, riducendolo, il valore riportato sulla scheda di prodotto (cosiddetto «cartiglio») e sui documenti forniti al professionista. Il prodotto sarebbe ancora di Categoria I,

ma si potrebbero avere conseguenze negative nel caso di cantieri già iniziati, e comunque si avrebbe incongruenza con il valore riportato sui cataloghi, che non possono essere modificati con tempestività.

Le Norme tecniche per le costruzioni, ma anche l'Eurocodice 6, favoriscono i blocchi di Categoria I riducendo i coefficienti di sicurezza da adottare nei calcoli. Un'ulteriore e importante conseguenza dell'applicazione della marcatura

Ce consiste nel fatto che il

progettista non dovrà più fare riferimento alle prove eseguite presso un laboratorio ufficiale, autorizzato ai sensi della legge 1086, ma al valore dichiarato dal produttore. Infatti la prova annuale è relativa a un singolo lotto; mentre il valore dichiarato rappresenta il valore statistico di riferimento.

I rapporti di prova ufficiali (che le nuove Norme tecniche per le costruzioni richiedono per i soli blocchi di Categoria II) resteranno esclusivamente come obbligo di legge, e serviranno per avere un valore di raffronto periodico che il produttore dovrà riportare sui documenti di controllo interni ■

Se il blocco è commercializzato come blocco di Categoria I, il produttore dovrà verificare anche la condizione 3, ossia che il valore dichiarato sia minore, o al più uguale, al valore medio sottratto il risultato ottenuto dalla moltiplicazione della deviazione standard per la costante di accettabilità. Dalle tabelle delle analisi statistiche si hanno questi valori, per un campione di 6 elementi:

- deviazione standard $s = 3,17$;
 - costante di accettabilità $k_n = 0,82$.
 Quindi:
 $10,6 \text{ N/mm}^2 - (3,17 \times 0,82) = 8,0 \text{ N/mm}^2$; (I valori 3,17 e 0,82, parame-