



FEDERAZIONE CONFINDUSTRIA
CERAMICA E LATERIZI

Il Manifesto della Casa Mediterranea

Maggio 2016

 **ASTER**
innovazione attiva

 **CENTRO
CERAMICO**
Bologna

 **CIRI • EDILIZIA E COSTRUZIONI**
CENTRO INTERDIPARTIMENTALE PER LA RICERCA INDUSTRIALE
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



Il Manifesto della Casa Mediterranea

è un'iniziativa realizzata da **Federazione Confindustria Ceramica e Laterizi** con la collaborazione di **ASTER, Centro Ceramico, Centro Interdipartimentale per la Ricerca Industriale Edilizia e Costruzioni (CIRI EC)** dell'Università di Bologna, **Dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica, Ambientale e dei Materiali (DICAM)** e **Dipartimento di Architettura (DA)** dell'Università di Bologna.

Il Manifesto è stato redatto da un gruppo di lavoro composto da:

Maria Chiara Bignozzi, *Centro Ceramico e DICAM, Università di Bologna*

Elisa Rambaldi, *Centro Ceramico*

Francesco Paolo Ausiello, Teresa Bagnoli, Serena Maioli, *ASTER*

Riccardo Gulli, Luca Guardigli, *CIRI EC e DA, Università di Bologna*

Marco Savoia, Claudio Mazzotti, Annalisa Vinciguerra, *CIRI EC e DICAM, Università di Bologna*

Giovanni D'Anna, Alfonsina Di Fusco, Rosario Gulino, *Andil*

Andrea Canetti, Andrea Contri, *Confindustria Ceramica*



Il Manifesto della Casa Mediterranea

Maggio 2016

1. Recupero del patrimonio edilizio e zero consumo di suolo: le prospettive di rilancio del mercato delle costruzioni

Tutela dell'ambiente e rilancio delle costruzioni: è questo il duplice obiettivo che i soggetti istituzionali ed il mondo della progettazione e dell'industria sono chiamati a coniugare.

Il 'consumo di suolo zero' non può essere declinato come un freno alle nuove costruzioni, ma come una spinta al riuso e alla rigenerazione, nell'ottica di un **saldo netto di consumo di suolo quasi nullo**.

La sfida strategica per il nostro Paese e per il futuro delle città italiane è infatti la definizione di un **quadro regolatorio e di pianificazione che sostenga il rinnovamento urbano**, la riqualificazione delle periferie e la rigenerazione dei centri storici con attenzione ai concetti di sostenibilità ambientale.

Il sistema delle incentivazioni, usato finora solo per la qualificazione dell'esistente, deve divenire 'integrato' prevedendo anche interventi per nuove costruzioni quali, ad esempio, parziali detassazioni per acquisti di abitazioni nuove con elevati standard energetici e incentivi specifici per favorire la permuta tra immobile usato e nuovo.

2. La casa mediterranea: i canoni abitativi e costruttivi di un modello fortemente legato al contesto ambientale

Il modello insediativo della casa massiva sviluppato nell'area mediterranea è fortemente legato sia alle **caratteristiche climatiche** sia alla **reperibilità dei materiali sul luogo**.

Nel nostro contesto ambientale l'attenzione alle **prestazioni energetiche dell'edificio** non deve rispondere solo all'esigenza di difendersi dal freddo, ma deve assicurare anche una gestione ottimale dei carichi termici interni particolarmente impattanti d'estate.

Occorre creare **edifici in armonia con l'ambiente circostante** che possano interagire con il ciclo del giorno e della notte e con l'alternanza delle stagioni.

Il tema dell'efficienza energetica, con particolare attenzione all'aspetto estivo, va affrontato in modo determinato, senza trascurare il consumo di acqua dell'edificio, dando maggiore forza e diffusione all'approccio proposto dai Criteri Ambientali Minimi (DM 24/12/2005) in merito a capacità termica e risparmio idrico.

3. Le performance dell'involucro: salubrità e comfort dell'ambiente abitativo

Accanto all'efficienza energetica un edificio deve anche assicurare un'elevata qualità abitativa: è essenziale garantire un elevato benessere indoor e un ambiente salubre.

L'impiego dei materiali ceramici tradizionali contribuisce attivamente alla **qualità dell'aria interna**, all'**igiene** e alle **condizioni di comfort dell'ambiente abitativo**.

Occorre una maggiore sensibilità di committenti, progettisti e operatori del settore nel ricercare, al di là dei requisiti normativi, soluzioni costruttive che assicurino le migliori condizioni di comfort e di salubrità degli ambienti abitati; un tema che ha grande rilevanza anche per gli edifici ad uso della collettività, in particolare per le scuole.

4. Il laterizio strutturale: sicurezza e funzione anti-sismica tra tradizione e innovazione

Nel nostro Paese non può essere sottovalutato il tema della sicurezza degli edifici. Costruire e

risanare in sicurezza è possibile se si impiegano **opportune tecniche** e idonei strumenti di mitigazione del rischio sismico.

È necessaria un'approfondita conoscenza delle strutture edilizie e di come queste rispondono alle azioni sismiche. L'affidabilità e la sicurezza strutturale delle **costruzioni moderne in muratura ordinaria** (tradizionale e del tipo rettificata) e **armata** in laterizio sono ampiamente confermate.

L'industria sta investendo nell'innovazione tecnologica per una maggiore sicurezza strutturale, ma è opportuno che anche le "Norme tecniche per le costruzioni" diano validazione ai progressi tecnici e scientifici più innovativi tralasciati negli ultimi anni: le murature con giunti orizzontali sottili; gli elementi costruttivi non strutturali, come le tamponature; il calcestruzzo fibrorinforzato (FRC).

5. Non solo materiali "di finitura": l'innovazione di prodotto e processo dei materiali ceramici

La produzione italiana di piastrelle e lastre in ceramica, che adotta da anni le BAT (migliori tecniche disponibili), ha costantemente qualificato i propri prodotti aggiungendo **funzionalità e performance innovative** alle tradizionali **caratteristiche intrinseche** dei prodotti ceramici.

La ricerca ha associato alle piastrelle di ceramica, presenza costante nella tradizione edilizia mediterranea, nuove proprietà e interessanti prestazioni fisico-meccaniche, chimiche, di applicazione, nonché di sicurezza.

I programmi di edilizia pubblica possono utilmente indirizzare verso l'impiego dei prodotti ceramici per assicurare elevati livelli di sostenibilità e qualità del costruito, degli spazi collettivi e dell'arredo urbano.

6. La sfida dell'economia circolare per il mondo dell'edilizia: opportunità di innovazione per materiali e progettazione

Anche il mondo delle costruzioni è chiamato a valutare la sostenibilità delle componenti impiegate in un'ottica di 'ciclo di vita' che includa anche la **demolizione dell'edificio** e le possibilità di **recupero e riciclo dei materiali**.

I materiali ceramici sono facilmente riciclabili e possono includere nel loro processo produttivo elevate percentuali di materiale di riciclo, mantenendo prestazioni di eccellenza.

Demolizioni selettive e recupero offrono **vantaggi ambientali** e generano un **indotto economico** e occupazionale specializzato.

Il mondo della progettazione e della ricerca, assieme ai produttori dei materiali, possono collaborare per l'aggiornamento di tutto il processo di progettazione delle componenti edilizie, in modo da diminuire i costi energetici e favorire il recupero dei materiali non solo nelle fasi di applicazione/montaggio, ma anche di demolizione/smontaggio.

7. L'appeal internazionale di un modello locale

La casa mediterranea è un modello di valutazione per materiali, componenti e sistemi edilizi, legati al territorio, a basso impatto ambientale, dalla spiccata durabilità nel tempo e in grado di garantire elevate prestazioni in modo passivo, cioè ricorrendo ad un uso moderato degli impianti.

È un modello che stimola la ricerca di nuove forme di economia, per rispondere alle sfide dei cambiamenti climatici e valorizzare le tradizioni architettoniche presenti in molti luoghi del mondo. Al centro del modello della casa mediterranea vi sono la persona, il suo benessere e le sue necessità socio economiche.



1. Recupero del patrimonio edilizio e zero consumo di suolo: le prospettive di rilancio del mercato delle costruzioni

Tutela dell'ambiente e rilancio delle costruzioni è questo il duplice obiettivo da coniugare che vede impegnati i soggetti istituzionali ed il mondo della progettazione e dell'industria.

L'Unione Europea ha già tracciato la strada dell'efficienza energetica, imponendo il modello *near zero energy building* (nZEB), basato sul principio del **saldo energetico "quasi" nullo**.

Sullo stesso piano, deve essere affrontato il tema del **consumo di suolo zero**, interpretandolo non come un ulteriore freno alle nuove costruzioni, già fortemente ridimensionate dalla crisi dell'edilizia che ha colpito in questi ultimi anni il nostro Paese, ma come **una spinta al riuso e rigenerazione di aree già edificate**.

In tal senso è auspicabile e fondamentale:

- un indirizzo politico che favorisca da parte degli enti locali processi di pianificazione orientati ai consumi collettivi, piuttosto che a quelli privati, e impostati nell'ottica del rinnovamento delle nostre città mediante trasformazione degli edifici e dei tessuti urbani esistenti;
- puntare alla riqualificazione delle periferie, alla rigenerazione dei centri storici, al rinnovo urbano, all'espansione delle infrastrutture di mobilità collettiva (come accade in Europa grazie anche ad adeguati finanziamenti pubblici);
- ricercare un'assoggettabilità 'integrata' agli incentivi (1) per perseguire l'obiettivo della messa in sicurezza e della qualificazione del patrimonio edilizio esistente, anche ricorrendo, quando necessario o opportuno, alla demolizione e ricostruzione;
- legare le risposte alla domanda abitativa ad un vasto programma di interventi che puntino a coniugare riqualificazione, sicurezza statica ed efficienza energetica, lavorando sul patrimonio esistente e sulle nuove costruzioni, adottando modelli costruttivi che ci sono propri.

Si tratta di una sfida strategica per il Paese e per il futuro delle città italiane. Per definire una prospettiva operativa, rispetto a un tema così complesso, occorre un intervento strutturato a livello centrale affinché le Regioni ed i Comuni, nell'ambito delle proprie competenze di governo del territorio, dettino strategie di rigenerazione urbana ed individuino negli strumenti di pianificazione gli ambiti urbanistici da sottoporre prioritariamente a interventi di ristrutturazione e di rinnovo edilizio. All'interno di questi ambiti devono essere applicati strumenti di perequazione, compensazione e incentivazione urbanistica, tali da non determinare consumo netto di suolo.

(1) Ruolo degli incentivi per riqualificazione

Sul tema dell'efficienza energetica si è opportunamente puntato sugli incentivi alla riqualificazione degli edifici esistenti che hanno dato vigore agli investimenti in tale comparto. Gli investimenti in rinnovo sono aumentati del 4% rispetto al 2008 e, oggi, sono quasi il doppio di quelli per le nuove costruzioni. Queste misure vanno stabilizzate.

Ruolo degli incentivi per nuove costruzioni

Poco è invece stato fatto per le nuove costruzioni che sono diminuite di quasi un terzo rispetto al 2008 con un contestuale dimezzamento degli investimenti. Si potrebbe pensare a parziali detassazioni per acquisti di abitazioni nuove con elevati standard energetici e incentivi specifici per favorire la permuta tra immobile usato e nuovo.

2. La casa mediterranea: i canoni abitativi e costruttivi di un modello fortemente legato al contesto ambientale

L'area mediterranea ha sviluppato nel corso dei secoli un proprio modello insediativo (abitazioni massive), fortemente legato sia alle **caratteristiche climatiche** sia alla **reperibilità dei materiali** sul luogo.

Tuttavia, nonostante la storia culturale e la formazione di maestranze qualificate nell'arte del costruire con i materiali della nostra tradizione, oggi stiamo assistendo da parte del normatore italiano all'**adozione di modelli costruttivi propri di paesi del centro-nord-Europa** in cui l'isolamento per evitare la dispersione del calore gioca un ruolo primario (2).

Il legislatore italiano affronta il tema del risparmio energetico con una **riduzione molto drastica delle trasmittanze** (3), soprattutto per i componenti opachi quali pareti e solai, **non tenendo ancora in sufficiente considerazione gli effetti estivi** che possono portare ad un surriscaldamento degli ambienti.

Questo concetto, non evidenziato dal nuovo *corpus* normativo in materia energetica introdotto in Italia dal primo ottobre 2015, ma che ritroviamo invece nei recenti CAM per gli appalti pubblici del dicembre 2015 (4), è **un punto di forza del costruire mediterraneo in laterizio e ceramica**.

L'iper-isolamento blocca la traspirabilità dell'edificio, una caratteristica fondamentale tipica dei materiali da costruzione della tradizione italiana e mediterranea.

Per contro l'incremento degli spessori delle pareti opache (pareti massive e solai) porta ad una positiva riduzione delle dispersioni termiche invernali con indubbi vantaggi su risparmio e condizioni di comfort.

Analogamente il ricorso alle pareti esterne ventilate rappresentano una soluzione progettuale passiva di grande impatto sull'efficienza energetica dell'edificio. Il rivestimento esterno in ceramica o cotto è collegato alla struttura mediante un sistema di ancoraggio dimensionato in modo da lasciare un'intercapedine che, per 'effetto camino' crea un'efficace ventilazione naturale assicurando notevoli vantaggi sia in estate che in inverno.

Inoltre viene normalmente trascurato il tema dell'**efficienza idrica dell'edificio**, associata all'utilizzo degli apparecchi sanitari (vasi) in esso installati (5). La riduzione in modo strutturale di questo consumo idrico è facilmente ottenibile attraverso l'installazione degli apparecchi nuovi che presentano uno scarico ridotto (6 litri contro i 15 medi dei vecchi vasi). La riduzione del consumo idrico ha evidenti valenze ambientali e comporta anche risparmi per i consumatori e riduce i consumi energetici per l'adduzione e il trattamento dei reflui.

L'obiettivo del costruire intelligente in area mediterranea deve coniugare il giusto mix tra livelli di isolamento e di inerzia termica delle strutture opache, consentendo di mantenere il controllo delle temperature interne invernali e estive, senza gravare in modo eccessivo sul contributo energetico derivante dagli impianti attivi.

(2) Altri approcci all'efficienza energetica degli edifici

Altri Paesi, come la Francia, hanno operato scelte diverse dall'iper-isolamento, puntando in modo diretto all'obiettivo di riduzione del consumo di energia primaria e lasciando il progettista la scelta delle soluzioni costruttive e di impianto. Non sono date indicazioni sui valori né sui limiti di trasmittanza, ma si tende alla *performance* globale dell'edificio, valutata come energia primaria.

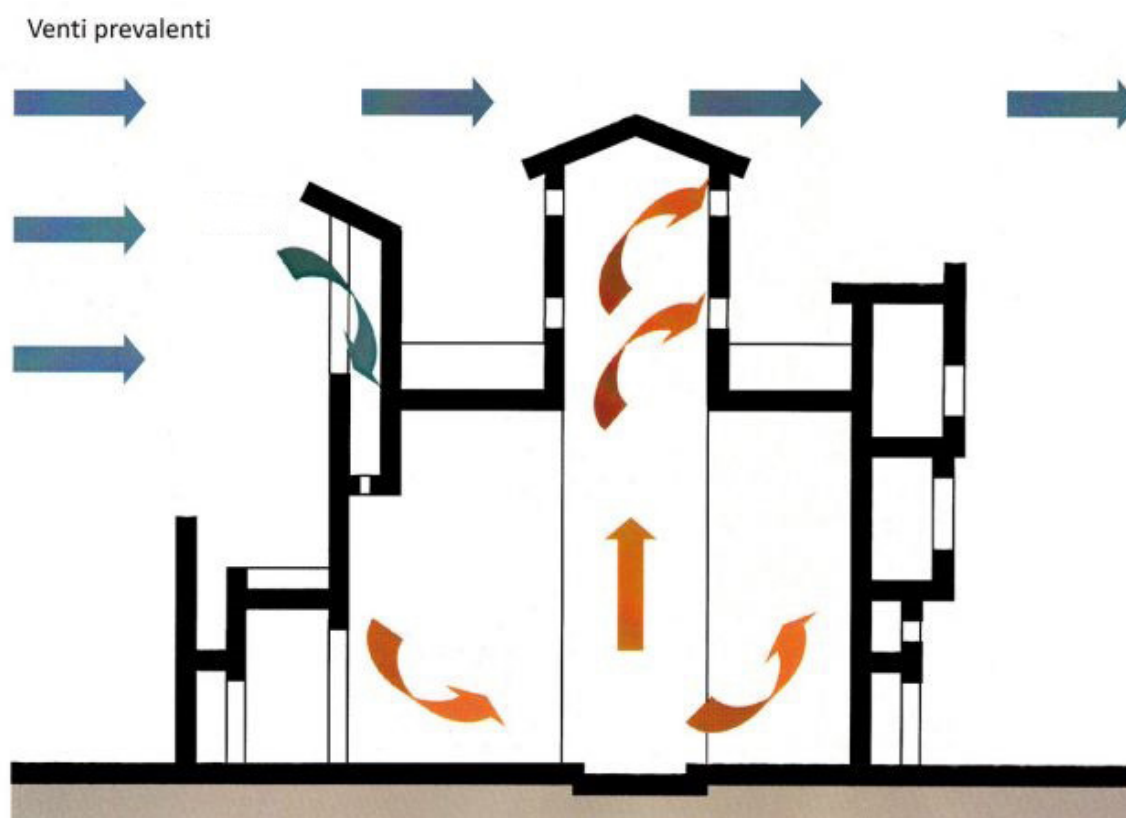
(3) La trasmissione del calore attraverso le pareti

In regime invernale per ridurre la trasmissione di calore verso l'esterno è rilevante la **trasmissione conduttiva**. Il sistema "a cappotto" rappresenta, soprattutto nelle ristrutturazioni, la soluzione tecnologica maggiormente adottata.

In regime estivo invece assume importanza fondamentale l'effetto dell'**inerzia termica**.

Dal punto di vista termico l'utilizzo di sistemi costruttivi basati sul laterizio (grazie ai suoi valori di massa e di capacità termica) garantisce non solo il controllo dei flussi termici entranti nell'edificio (irraggiamento solare, trasmissione conduttiva delle pareti esterne), ma l'ottimale gestione dei carichi interni (persone, elettrodomestici, radiazione diffusa in ingresso dalle superfici vetrate), principale fonte del discomfort abitativo.

La sfida che attende il mondo dell'edilizia è quella di riaffermare sul nostro territorio l'idea di un edificio "NZEB mediterraneo", capace di coniugare risparmio energetico, comfort e ambiente salubre. Un edificio che non sia isolato dall'ambiente circostante, ma che con esso interagisca, in armonia con il ciclo del giorno e della notte e con l'alternanza delle stagioni.



(4) I "Criteri Ambientali Minimi (CAM) per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici e per la gestione dei cantieri della pubblica amministrazione" sono stati pubblicati con DM 24 dicembre 2015.

(5) L'acqua utilizzata per lo scarico dei vasi rappresenta il 30% dei consumi medi giornalieri di un cittadino italiano. Sostituendo i 28,4 milioni di vasi installati prima del 1990 si avrebbe un minor consumo di 414 milioni di metri cubi all'anno che, per i soli consumi energetici di adduzione, comporta un risparmio di almeno 280 GWh/anno.

3. Le performance dell'involucro: salubrità e comfort dell'ambiente abitativo

Il *discomfort* che si genera nei mesi estivi e talvolta anche nelle mezze stagioni, a causa delle miti condizioni climatiche dell'area mediterranea, diventa responsabile del crescente ricorso a sistemi di raffrescamento attivi (con conseguente incremento dei consumi energetici in contrapposizione al risparmio energetico ricercato).

Accanto all'efficienza energetica un edificio deve anche assicurare un'elevata **qualità abitativa**. Non a caso recenti standard internazionali fissano l'attenzione sulla qualità ambientale interna degli edifici. Grazie alle proprietà intrinseche del materiale ceramico, quali la porosità modulabile, l'elevata **tra-spirabilità**, ecc., le soluzioni in laterizio aiutano a garantire un elevato **benessere indoor** e contribuiscono alla **salubrità** degli edifici. Le piastrelle di ceramica non lasciano passare **polveri, odori, fumo, germi e pollini** e, per le caratteristiche in inerzia chimico-fisica conseguenti al trattamento, non rilasciano nell'ambiente **composti organici**. La loro applicazione assicura pertanto ottime prestazioni di "indoor air quality".

L'applicazione degli attuali provvedimenti sulle prestazioni energetiche degli edifici rischia, se non si adottano specifiche strategie impiantistiche, di rendere gli edifici scarsamente permeabili all'aria generando un notevole **innalzamento dei livelli di umidità relativa ambientale interna**. Il fenomeno determina il peggioramento della qualità dell'aria interna, con conseguenze rilevanti sul comfort respiratorio degli abitanti, sull'umidità della pelle e sulla percezione complessiva di benessere. Inoltre, elevati livelli di umidità relativa possono causare il deterioramento dei materiali da costruzione e la proliferazione di muffe e organismi biologici. Basti pensare a numerosi esempi di edifici di recente costruzione o soggetti ad una ristrutturazione dell'involucro, che dopo pochi mesi di esercizio manifestano uno sviluppo repentino di muffe e possono portare, in casi estremi, anche alla cosiddetta *sick-building syndrome*.

Anche l'uso della **climatizzazione artificiale**, divenuto sempre più comune non solo nei luoghi di lavoro, ma anche nelle abitazioni, può incidere negativamente in questo senso; la qualità dell'aria condizionata deve essere tenuta sotto controllo per evitare effetti dannosi alla salute. Le tecniche di **raffrescamento naturale** adottate nei paesi mediterranei per la ventilazione ancora oggi ci indicano metodi efficaci per garantire il comfort degli edifici evitando impianti energivori (6).

All'aspetto energetico va associato anche quello del **comfort acustico** per il quale è di forte interesse la possibilità di indagare e valutare in maniera multidisciplinare le implicazioni che derivano dall'utilizzo del laterizio nella realizzazione degli edifici, valutando come certi vincoli di rigidità e solidità della struttura si leghino alla trasmissione del rumore. Certamente la massa del laterizio, associata a materiali e soluzioni *ad hoc*, si presta bene a soddisfare le esigenze di isolamento acustico.

Individuo, ambiente ed edificio sono realtà strettamente connesse e l'integrazione delle esigenze di ognuna di queste componenti è fondamentale per la sostenibilità così come per la salubrità delle moderne costruzioni. Per una progettazione più consapevole dei fabbricati bisogna ricordare i principi generali e le soluzioni offerte dall'architettura mediterranea tradizionale. L'impiego dei materiali ceramici contribuisce attivamente alla qualità dell'aria interna agli edifici e alle condizioni di comfort dell'ambiente abitativo.

(6) È possibile adottare particolari strategie di controllo microclimatico, dal controllo della radiazione solare all'utilizzo della ventilazione, allo sfruttamento dell'acqua per l'azione rinfrescante. La disposizione dei gruppi di abitazioni è sicuramente la prima scelta che permette di limitare o sfruttare la presenza del sole e del vento e di drenare le acque. Gli edifici possono proteggersi a vicenda contro gli eccessi di radiazioni solari, o essere disposti in modo da migliorare la ventilazione e la luminosità interne. Di particolare interesse sono alcuni sistemi edilizi costruiti per controllo ed incremento della ventilazione naturale e per il raffrescamento tramite evaporazione dell'acqua (fontane e vasche rivestite in ceramica). Tra le più avanzate si citano le torri di captazione (malqaf) ed i sistemi di estrazione dell'aria (Qà'a e bad-ghir).

Anche in Italia ci sono esempi, ancora oggi ben conservati (Palemo - Palazzo della Zisa), di raffrescamento evaporativo associato alla ventilazione naturale.

4. Il laterizio strutturale: sicurezza e funzione anti-sismica tra tradizione ed innovazione

Il laterizio è uno dei materiali da costruzione più antichi che si è evoluto grazie a tecniche produttive sempre più affinate e all'aggiunta di elementi base che ne hanno migliorato le prestazioni.

Negli ultimi decenni, numerose sperimentazioni (7) hanno certificato la **validità sismica della muratura armata**, ottenuta con l'inserimento di armatura orizzontale (nei letti di malta) e verticale (in apposite cavità ricavate con l'impiego di blocchi speciali) nel sistema della struttura muraria, che è in grado di assicurare elevate prestazioni di duttilità, consentendone l'impiego anche per costruire pareti molto alte (6÷8 m), tipiche degli stabilimenti industriali, palazzetti dello sport, centri commerciali, ecc. Seguendo i criteri di progetto, le specifiche caratteristiche e i metodi di analisi fissati dalle norme in vigore sono realizzabili in zona ad alta sismicità costruzioni in muratura armata senza vincolo sul numero di piani.

Per gli edifici "semplici" in muratura strutturale (ossia quelli che presentano precise condizioni di regolarità geometrica e particolari limitazioni), inoltre, sono ammesse verifiche in via semplificata con l'opportunità di costruire fino a tre piani per muratura ordinaria e fino a quattro piani per muratura armata, in funzione della pericolosità sismica del luogo.

Alla muratura ordinaria, d'altro canto, ugualmente con le soluzioni di ultima generazione (appositamente ottimizzate al fine di garantire proprietà termiche superiori), viene riconosciuta una buona risposta sismica con adeguati margini di sicurezza per le azioni relative anche a zone classificate a media pericolosità. L'affidabilità e la **sicurezza strutturale delle costruzioni moderne in muratura ordinaria** (tradizionale e del tipo rettificata) **e armata in laterizio** sono state ampiamente confermate, ancora una volta, a seguito dell'importante sequenza **sismica del 2012 in Emilia**: più di 50 edifici di recente realizzazione esaminati nel post-sisma hanno superato i terremoti senza presentare alcun danno, né agli elementi strutturali, né a quelli non strutturali, sebbene abbiano sofferto azioni di intensità maggiore di quanto previsto dalla normativa vigente.

La progettazione e la costruzione di un nuovo edificio in muratura strutturale presuppone un'attenzione alla sua concezione ed organizzazione complessiva. Un **passo strategico verso l'ottimizzazione dell'intero settore delle costruzioni**, anche in termini di sicurezza, è rappresentato dalla **razionalizzazione dei flussi informativi** che legano tra loro le fasi e gli attori coinvolti.

L'industria dei laterizi è tra le prime ad aver creduto nel processo di efficientamento della filiera delle costruzioni ed ha lavorato affinché i laterizi popolassero la prima **piattaforma nazionale BIM**, predisposta nell'ambito del progetto INNOVance, finanziato dal MiSE, che ha previsto, come obiettivo principale, la creazione del primo «database unificato» dell'edilizia *open-source* e condiviso da tutti gli operatori del settore: committenti pubblici e privati, imprese di costruzione, professionisti e produttori di componenti per l'edilizia.

(7) Numerosi progetti di ricerca sostengono la **costante innovazione nell'ambito della sicurezza** del prodotto in laterizio e delle sue applicazioni:

ESECMASE «Enhanced Safety and Efficient Construction of Masonry Structures in Europe», il cui obiettivo principale è stato quello fornire ai progettisti ed ai costruttori una migliore conoscenza dei criteri di sicurezza nella progettazione e realizzazione degli edifici in muratura portante in zona sismica rispetto ad altre soluzioni costruttive

DISWALL «Developing Innovative Systems for Reinforced Masonry Walls», finalizzato allo sviluppo di sistemi innovativi per la muratura armata soggetta ad azioni sismiche e al trasferimento dei risultati agli organismi normativi nazionali ed europei

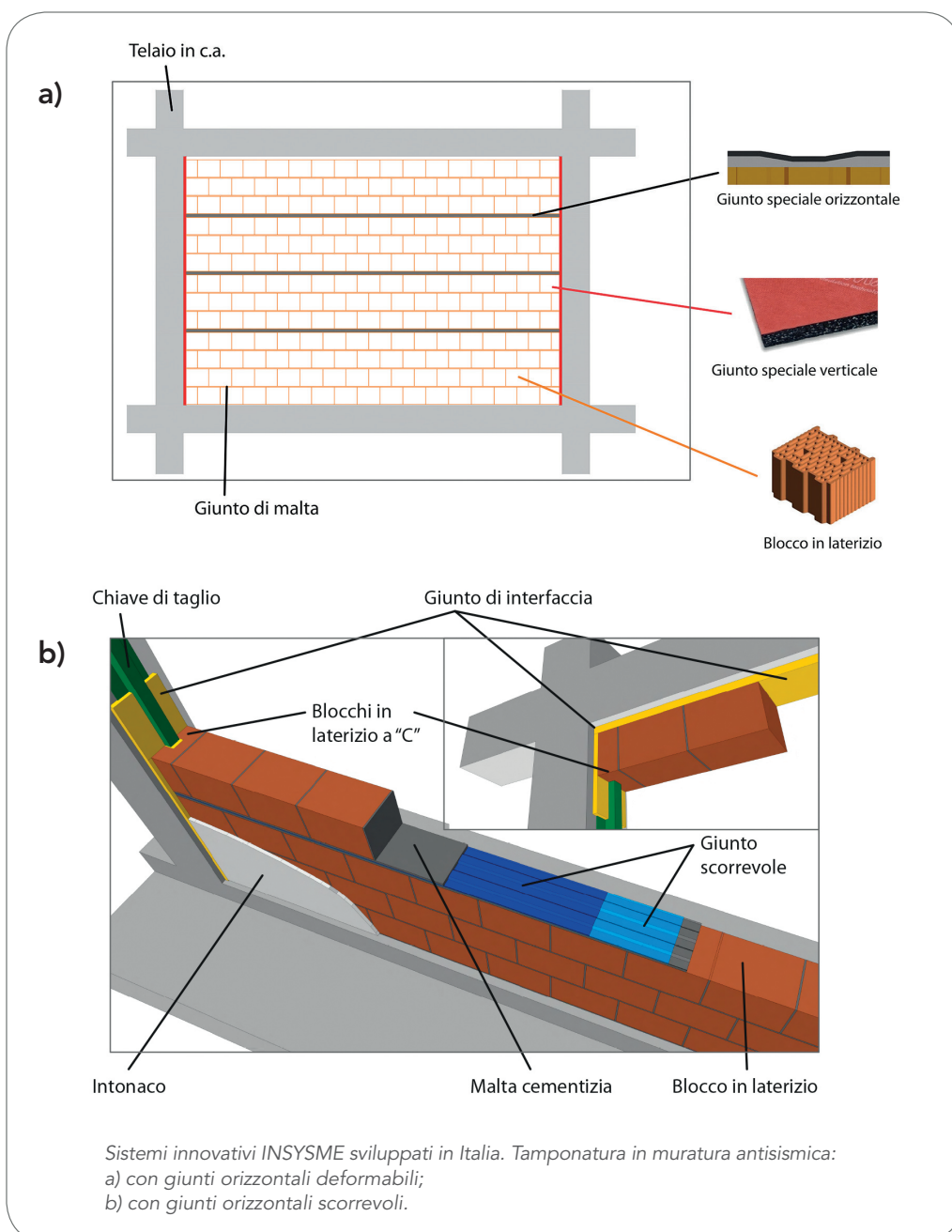
INSYSME «Innovative Systems for Earthquake Resistant Masonry Enclosures in RC Buildings», mira al progresso tecnologico delle murature non strutturali negli edifici a telaio in calcestruzzo armato, attraverso l'uso combinato di opportuni giunti scorrevoli in materiale plastico o giunti deformabili in gomma, inseriti nel corpo murario e giunti deformabili all'interfaccia.

Il contributo del settore ha permesso di definire dei **modelli di scheda tecnica** relativi ai prodotti per l'edilizia di propria competenza. La piattaforma, per i prodotti da costruzione, permette quindi di raccogliere informazioni relative a diversi aspetti, di natura tecnologica, progettuale, manutentiva, economica e operativa.

L'esperienza del progetto INNOVance è quindi un esempio di efficace scambio di informazioni e conoscenze tra industria e mondo della ricerca. La creazione del primo database unificato dell'edilizia ha infatti necessitato di una condivisione ed una verifica puntuale di tutte le potenzialità e le criticità dell'intero processo costruttivo.

Nell'ottica della sostenibilità e della sicurezza il laterizio risulta quindi un materiale idoneo per la realizzazione di edifici nelle aree mediterranee soggette ad eventi sismici.

La sicurezza va però riguardata con un approccio di sistema (BIM) che guarda l'edificio nel suo complesso ed in ogni fase della sua vita, dalla progettazione alla sua gestione.



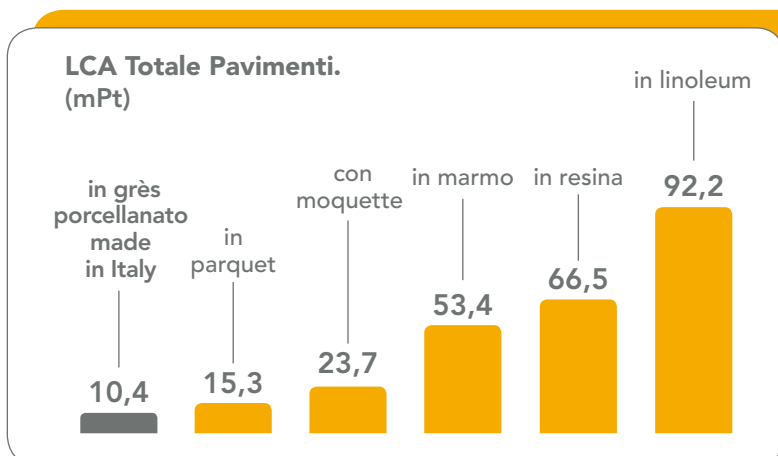
5. Non solo materiali “di finitura”: l’innovazione di prodotto e processo dei materiali ceramici

La selezione dei materiali impiegati è un elemento centrale per la sostenibilità di un edificio. I prodotti a minore impatto ambientale richiedono poche risorse preziate nella fase di produzione e sono connotati dai requisiti di funzionalità e durabilità nell'uso e nella manutenzione.

Alle esigenze di una buona finitura di pavimenti e pareti le superfici in ceramica, per le loro **caratteristiche intrinseche**, offrono risposte specifiche: elevata resistenza meccanica all'abrasione e conseguente possibilità di impiego anche in situazioni di elevato calpestio; impermeabilità ai liquidi e agenti chimici; resistenza al fuoco e a sbalzi termici; resistenza alla polvere, all'umidità e alla muffe, assenza di rilascio di Composti Organici Volatili (VOC) e Radon; elevata durabilità e stabilità degli aspetti estetici nel tempo anche con esposizione prolungata alla luce; non accumulo di cariche elettrostatiche; scarse esigenze di manutenzione; riciclabilità del materiale in fase di demolizione dell'edificio.

La **produzione italiana di piastrelle e lastre in ceramica**, grazie alla qualificata esperienza di ricerca, sviluppo, applicazione, relazioni con mondo universitario, territorio, etc. aggiunge ulteriori elementi di qualificazione dei propri prodotti:

- Nel distretto di Sassuolo e in Emilia-Romagna (che rappresenta oltre il 90% della produzione nazionale), fin dai primi anni '70 gli **impatti ambientali del processo** sono stati ampiamente studiati e controllati, progettando e testando gli interventi di depurazione e di riduzione alla fonte. I miglioramenti tecnologici e pratiche gestionali implementate nel distretto sono state prese quale riferimento per definire le Migliori Tecniche Disponibili fissate come obiettivo dalla disciplina europea. Oggi i valori degli indicatori di prestazione, costantemente verificati dalle Autorità, confermano che il settore ha ormai consolidato ottime *performance* (8).
- Considerando gli impatti legati all'**intero ciclo di vita** (LCA) le piastrelle italiane si collocano in una posizione di estremo vantaggio rispetto ad altri prodotti concorrenti per la pavimentazione (vedi figura sotto).
- L'Italia è leader riconosciuta dell'**innovazione di prodotto**. Il grès porcellanato che si caratterizza per la bassissima porosità è un prodotto italiano, così come italiani sono le lastre sottili che consentono la riduzione delle materie prime necessarie e del peso del prodotto finito, i grandi formati che riducono le giunture nel rivestimento, i prodotti rettificati accostabili senza soluzione di continuità, e oggi le piastrelle ad alto spessore (20-30 mm) per realizzare pavimentazioni per esterni posate su sabbia, ghiaia o fondi erbosi e discontinue anche nell'arredo urbano, i prodotti per pavimentazioni sopraelevate ideali per garantire la flessibilità richiesta da uffici e spazi commerciali.



► Confronto degli impatti dei rivestimenti con IMPACT 2002+

Considerando 1 m² di pavimentazione, per un tempo di vita di 50 anni, dati in mPt (millesimi di Ecopunti).

Fonte: Università di Modena e Reggio Emilia, "Analisi LCA comparativa tra differenti tipologie di pavimenti" 2012.

Prosegue inoltre lo sviluppo di prodotti con proprietà peculiari che ne consentono l'impiego in contesti e situazioni in precedenza non considerati. Nuovi **rivestimenti funzionalizzati** possono offrire prestazioni ambientali aggiuntive: accanto a piastrelle antibatteriche (ideali per la cucina o luoghi pubblici che prevedono standard di igienicità rilevanti), sono disponibili superfici auto-pulenti o con proprietà foto-catalitiche per la riduzione di alcuni inquinanti presenti nell'atmosfera, superfici antisdrucchiolo per prevenire il rischio di cadute da scivolamento in ambienti umidi, segnaletica orizzontale per ipovedenti e videolesi, superfici con elevata riflettanza nello spettro infrarosso per la riduzione dell'effetto isola di calore, o con specifiche caratteristiche di isolamento termico.

Le piastrelle ceramiche e il cotto sono inoltre materiali ideali per la realizzazione di facciate ventilate. L'**efficienza energetica** dell'edificio può inoltre essere perseguita con piastrelle "fotovoltaiche" (in grado di produrre energia mediante una cella fotovoltaica di silicio amorfo integrata nella superficie ceramica).

Molte delle caratteristiche proprie delle piastrelle e del cotto sono rilevanti nei sistemi internazionali di **rating di edificio** (ad esempio: LEED, BREEAM) e nei recenti criteri ambientali nazionali per le gare d'appalto (CAM); pertanto le piastrelle apportano un contributo significativo al raggiungimento dei diversi crediti.

Infine la coerenza del prodotto ceramico con il patrimonio culturale del sud-Europa ne fa un prodotto d'elezione per **operazioni di recupero e di riuso** di insediamenti urbanistici e architettonici preesistenti.

Le piastrelle di ceramica, presenza costante nella tradizione edilizia mediterranea, presentano oggi proprietà e prestazioni fisico-meccaniche, chimiche, di applicazione, nonché di sicurezza che le rendono un prodotto versatile a disposizione del progettista.

I programmi di edilizia pubblica possono utilmente indirizzare verso l'impiego dei prodotti ceramici per assicurare elevati livelli di sostenibilità e qualità del costruito, degli spazi collettivi e dell'arredo urbano.

(8) Il Rapporto 2010-2013 "Fattori di impatto e prestazioni ambientali" dell'industria italiana, realizzato da Confindustria Ceramica e Centro Ceramico, in collaborazione con la Regione Emilia-Romagna, restituisce attraverso 35 indicatori un quadro aggiornato e completo sui risultati settoriali di contenimento degli impatti ambientali e degli impieghi energetici.

6. La sfida dell'economia circolare per il mondo dell'edilizia: opportunità di innovazione per materiali e progettazione

Nel percorso di transizione verso un'economia circolare applicata al mondo delle costruzioni diventa imperativo considerare non solo le prestazioni dei materiali in corso d'opera, ma il loro intero 'ciclo di vita' (9) dall'origine sino alla demolizione/manutenzione dell'edificio.

Tra i diversi fattori da considerare per valutare l'effettiva convenienza dei materiali in un'ottica di sostenibilità assumono particolare rilevanza:

- la **recuperabilità/riciclabilità del materiale**, connessa alla capacità di generare nuovi materiali;
- l'**efficienza del processo produttivo**, dalla produzione al cantiere di costruzione e demolizione.

In questa prospettiva Aster ha realizzato una **comparazione tra materiali appartenenti alla tradizione costruttiva mediterranea e altri materiali** sviluppatasi in contesti costruttivi internazionali (10). L'analisi sistematica delle caratteristiche dei diversi materiali nel loro ciclo di vita aiuta a individuare punti di forza e di debolezza dell'utilizzo dei materiali tradizionali nell'edilizia contemporanea orientata all'eco-efficienza, nonché eventuali fabbisogni di innovazione.

Da uno studio della regione Emilia-Romagna emerge che il 7% degli **scarti da Costruzione e Demolizione (C&D)** è costituito da materiali ceramici selezionati; questa frazione è riutilizzabile, contrariamente a molte altre. La possibilità di scomposizione dei materiali in frazioni omogenee è un elemento essenziale per la produzione di una materia prima seconda di qualità.

La frazione più rilevante dei rifiuti C&D è costituita da rifiuti misti inerti. Ciò è dovuto in gran parte alla difficoltà nell'effettuare demolizioni selettive con materiali posti in opera attraverso processi costruttivi a umido. La **separabilità tra materiali diversi** (in particolare tra laterizi e metalli) rappresenta quindi un'area di innovazione rilevante.

In quest'ottica i **materiali ceramici** risultano innovativi per il fatto di poter essere utilizzati anche in processi costruttivi a secco: si possono citare ad esempio i casi delle pareti ventilate, dei blocchi in laterizio scomponibili, dei pavimenti flottanti, delle tecniche alternative di posa delle piastrelle, dell'applicazione di isolante non annegato nella muratura che può venire disassemblato.

Un altro aspetto rilevante da considerare è la **logistica di cantiere**. Optare per la demolizione selettiva può evitare i costi del conferimento in discarica e facilitare la re-immissione dei materiali all'interno del ciclo produttivo associando all'attività di demolizione un indotto economico e occupazionale (con manodopera specializzata).

È necessario uno sforzo di aggiornamento di tutto il processo di progettazione delle componenti edilizie per abbattere lo spreco di energia e favorire il recupero dei materiali, non solo nelle fasi di applicazione/montaggio, ma anche di demolizione/smontaggio.

(9) Il concetto della sostenibilità dei materiali "dalla culla alla culla – *cradle to cradle*" è una delle sfide più importanti per il futuro del nostro continente anche nel settore dell'edilizia, come definito dalla Commissione Ambiente del Parlamento Europeo nel corso del 2015.

(10) Il documento è disponibile sul sito del Manifesto della Casa Mediterranea.

(11) "La gestione dei rifiuti in Emilia-Romagna", elaborato dalla Regione Emilia-Romagna e da Arpa Emilia-Romagna nel 2015.

7. *L'appeal internazionale di un modello locale*

La forte specificità climatica mediterranea, con il problema del comfort estivo, del consumo delle risorse idriche e delle risorse naturali, richiede soluzioni specifiche e calibrate. Inverni miti e soleggiati ed estati con punte di calore elevato portano ad una specifica concezione dell'abitare, come testimoniato dalle tradizioni architettoniche del passato, ricche di potenzialità e di interessanti contaminazioni culturali.

La casa mediterranea deve essere progettata, costruita e gestita in maniera sostenibile ed efficiente. La strutturazione del ciclo edilizio e la complessità dell'edificio impongono un approccio integrato alla qualità ambientale dell'edificio.

È importante associare anche la verifica dei costi di costruzione e la valutazione dell'impatto ambientale delle soluzioni tecniche adottate, al fine di verificare l'effettiva "sostenibilità" delle scelte costruttive, finalizzate al pieno rispetto dell'ambiente, per tutto il loro ciclo di vita.

La casa mediterranea è un modello di valutazione per materiali, componenti e sistemi edilizi, legati al territorio, a basso impatto ambientale, dalla spiccata durabilità nel tempo e in grado di garantire elevate prestazioni in modo passivo, cioè ricorrendo ad un uso moderato degli impianti. Non sono da trascurare anche le innovazioni introdotte nelle tecniche di posa e/o di processo volte a rendere il processo costruttivo della casa mediterranea più efficiente e meno energivoro.

È un modello che stimola la ricerca di nuove forme di economia, per rispondere alle sfide dei cambiamenti climatici e valorizzare le tradizioni architettoniche presenti in molti luoghi del mondo. Al centro del modello della casa mediterranea vi sono la persona, il suo benessere e le sue necessità socio economiche.



Ulteriore materiale per approfondire le idee del Manifesto e gli aspetti tecnici è disponibile alla pagina **"Il Manifesto della Casa Mediterranea"** ospitata sul sito **www.andil.it**



Confindustria Ceramica e Laterizi è la Federazione che aggrega le Associazioni del sistema confindustriale che rappresentano le imprese italiane produttrici di piastrelle di ceramica, laterizi , materiali refrattari, ceramica sanitaria, porcellane e ceramiche per uso domestico e ceramica per usi industriali.

© 2016 Federazione Confindustria Ceramica e Laterizi

via Alessandro Torlonia, 15 - 00161 Roma

T 06 4423 6926

ceramicalaterizi@laterizio.it

È vietata la riproduzione anche parziale di testi e tabelle
senza l'autorizzazione espressa di Federazione Confindustria Ceramica e Laterizi

