

SENATO DELLA REPUBBLICA

XV LEGISLATURA

N. 1349

DISEGNO DI LEGGE

**d’iniziativa dei senatori FANTOLA, LIBÈ, MAFFIOLI,
MANINETTI, RUGGERI, POLI, MONACELLI e NARO**

COMUNICATO ALLA PRESIDENZA IL 22 FEBBRAIO 2007

Disposizioni a sostegno delle costruzioni in terra cruda

ONOREVOLI SENATORI. - Il presente disegno di legge riproduce parzialmente il testo unificato della proposta di legge A.C. 2347 (d'iniziativa del deputato Lion) e della proposta di legge A.C. 4019 (d'iniziativa dei deputati Cossa ed altri), presentati la scorsa legislatura.

Il miglioramento generale della qualità della vita umana, nel rispetto sempre maggiore dell'ambiente e della natura, è diventato una delle priorità nell'agenda politica nazionale ed internazionale. Il superamento di una fase di sviluppo rapido e disordinato delle città moderne e delle loro periferie ha avviato da anni un vivace dibattito sulle attività dell'abitare e del costruire ed ha portato ad una valutazione sempre più attenta circa le tecniche edilizie.

Rispetto a queste nuove esigenze, ci vengono in aiuto pratiche costruttive che hanno origini antichissime, quando l'esigenza abitativa veniva risolta dall'uomo edificando da sé il proprio ricovero con quei materiali più facilmente reperibili sul posto: terra, acqua, pietra, legno e similari.

Il tema è più che mai antico e moderno, allorché, alla luce delle ben note priorità di tutela ambientale, le caratteristiche di biosostenibilità proprie delle costruzioni in terra cruda assumono una particolare rilevanza ed attualità.

Questa tipologia di bioedilizia possiede una naturale vocazione all'efficienza energetica: in inverno la stabilità termica consente un accumulo di energia solare a bassa dispersione, così come in estate, mediante gli aggetti che fungono da schermo solare, riesce a mantenere una temperatura interna di almeno cinque gradi inferiore rispetto all'esterno.

Analoghe caratteristiche valgono per l'isolamento acustico, così come per la elevata capacità di regolazione dell'umidità atmosferica interna, che viene mantenuta su valori ottimali del 40-45 per cento evitando, in questo modo, tanto gli eccessi di umidità, quanto quelli di secchezza.

L'umidità trattenuta dalla terra cruda consente un buon ed efficiente mantenimento delle strutture in legno ad essa adiacente, come le travi di solai o gli architravi in legno di vani di porte e finestre.

La produzione di cemento genera, per reazione chimica, una quantità di anidride carbonica pari a circa la metà del proprio peso. A questa quantità ne va aggiunta altrettanta generata dalla combustione del carbone necessario alla cottura delle norme da cemento. In totale, si stima che per una tonnellata di cemento, si rilasci in atmosfera circa una tonnellata di anidride carbonica e si consumi circa altrettanto combustibile pregiato.

L'impiego della terra cruda evita tale dispendio energetico e impatto inquinante, permanendo pressoché analoghe, sia nel caso di terra cruda che di terra cotta o cemento, le esigenze energetiche per le lavorazioni di messa in opera.

Di tale tecnica, va anche sottolineata l'alta capacità di assorbimento delle spinte sismiche e la resistenza ai grandi venti; come dimostra la circostanza che la terra cruda è usata come materiale per impiego strutturale in zone altamente sismiche, come il Nuovo Messico e la California.

I costi per l'escavazione del materiale sono gli stessi di quelli necessari allo sbancaamento dei locali scantinati degli edifici tradizionali, con il pregio di non produrre rifiuti speciali da inoltrare a discarica. Anche i costi per il trasporto dalla cava alla fabbrica, e

da questa al cantiere, vengono del tutto eliminati. Ne risulta, in media, un risparmio in termini monetari di circa il 20-40 per cento, valore che considerato in termini energetici, è senz'altro superiore.

Fra tutti i materiali naturali, la terra cruda, oltre ad essere uno dei più diffusi e antichi, è dunque anche quello che oggi può rispondere meglio ad esigenze di ecologia, di sviluppo sostenibile e di qualità del costruire e dell'abitare.

La costruzione in terra cruda è diffusa a livello mondiale in regioni molto diverse fra loro per clima e morfologia, oltre che per storia e cultura. In Italia, la sua diffusione riguarda buona parte del territorio nazionale. Ciò ha portato allo sviluppo di svariate tecniche, a seconda del tipo di terra utilizzata, delle caratteristiche climatiche, dei materiali accessori disponibili (inerti, legno) e delle diverse tradizioni costruttive locali.

Il materiale impiegato per la realizzazione di manufatti in terra cruda è composto fondamentalmente da argilla - talora, con presenza di sabbia o di inerti con dimensione superiore (ghiaia fine) - e, a seconda delle tecniche, da paglia.

Le tecniche tradizionali più conosciute sono le seguenti:

1) *adobe*, che prevede la realizzazione di mattoni in terra cruda senza compressione, seccati naturalmente;

2) *pisè*, che prevede la realizzazione di murature continue mediante compattamento della terra umida versata a strati in assi di legno che fungono da casseri.

Vi sono, inoltre, altre tecniche di nuova concezione, che prevedono l'utilizzo della terra in forme diverse:

1) pannelli di terra alleggerita attraverso l'inserimento nell'impasto di materiali leggeri quali paglia, schegge di legno, pomice;

2) blocchi estrusi, vale a dire mattoni crudi destinati alla produzione di mattoni cotti;

3) blocchi compressi, che prevede l'utilizzo di blocchi di terra cruda compressi meccanicamente per aumentarne la resistenza.

A differenza delle altre tecniche edilizie, la terra cruda non implica l'utilizzo di processi industriali per la produzione dei materiali da costruzione, ma procedure artigianali o impianti a parziale meccanizzazione. Ciò rappresenta, con la scomparsa di manodopera specializzata, uno dei maggiori limiti. Attualmente, sono sempre meno diffuse manovalanze capaci di fabbricare sul posto i materiali da costruzione in terra e di metterli in opera. D'altronde, sul mercato non è facile reperire materiali da costruzione in terra cruda già pronti a prezzi concorrenziali rispetto a quelli dei laterizi o del cemento armato.

Queste competenze e professionalità permangono, tuttavia, in numerosi artigiani, che hanno dovuto riconvertire la loro professionalità nella costruzione in cemento armato e laterizio. Molti di essi spesso si trovano all'apice della loro maturità imprenditoriale e professionale e sarebbero, quindi, sollecitabili dalla prospettiva di una attività in grado di aprire loro nuovi interessanti spazi di mercato.

Strutture di produzione meccanizzate dei mattoni in terra cruda su scala più ampia oggi sono utilizzabili per ottenere l'ottimizzazione del prodotto e dei suoi costi di produzione, aprendo rilevanti sbocchi occupazionali ad impatto ambientale praticamente nullo. Sarebbe, infatti, necessaria semplicemente l'installazione di impianti di produzione per lavorare la terra con mezzi meccanici, impastatrici, impianti di essiccazione e di conservazione del materiale lavorato.

Le dimensioni dell'attività di produzione sono quelle proprie della piccola e media impresa: l'eventuale trasporto del materiale lavorato in cantieri eccessivamente distanti inciderebbe sui costi in misura tale da renderlo sconsigliabile rispetto alla produzione *in situ*. Questo avrebbe il vantaggio di imporre l'uti-

lizzo di materiali locali, creando una edificazione omogenea alla composizione del sottosuolo.

La costruzione in terra cruda si presenta, dunque, come strumento di sviluppo sostenibile senza costi per l'ambiente, laddove la costruzione in cemento armato e laterizi ha invece dimostrato tutto il suo impatto negativo sull'ambiente.

La produzione di questi materiali richiede, infatti, un ingente dispendio di energia per il funzionamento degli impianti e la combustione che ne deriva produce un peso di anidride carbonica pari al peso del cemento prodotto.

Vi è poi la scarsa inerzia termica dei fabbricati, che impone un ulteriore dispendio di energia per il riscaldamento o per il condizionamento degli ambienti. Con sempre maggiore frequenza si parla, inoltre, della dubbia salubrità di diversi materiali oggi utilizzati per gli intonaci e per la tinteggiatura degli interni scatenanti diffuse forme di fenomeni allergici sull'uomo.

Non solo: le costruzioni in cemento armato diventano un problema ambientale anche in fase di demolizione. Dopo più di cinquant'anni di edificazione con tale tecnica, il problema dello smaltimento dei materiali di risulta, già oggi gravissimo, è destinato a peggiorare in misura esponenziale.

Ben diverse considerazioni induce la costruzione in terra cruda, il cui limitatissimo impatto sull'ambiente si registra in tutte le fasi della sua esistenza: dalla costruzione alla fruizione degli edifici, alla loro demolizione. La cavatura dei materiali ha gli stessi costi di massima della cavatura del materiale per la produzione del cemento, ma è priva degli ulteriori costi energetici del restante processo produttivo: essa non produce emissioni di anidride carbonica o di altri elementi inquinanti nell'atmosfera.

Le tecniche di bioedilizia prevedono l'utilizzo esclusivo di terra cruda e di materiali accessori, quali legno, inerti, intonaci a base di terra o di calce, o comunque di altri materiali biologici. Il tempo impiegato per la posa in opera è equivalente rispetto alle tecniche edili che ricorrono al cemento e ai laterizi, con la differenza, però, che questi ultimi comportano l'uso di materie prime quantitativamente limitate, mentre i materiali naturali sono inesauribili.

La particolare inerzia termica delle costruzioni in terra consente ulteriori economie di energia per il riscaldamento e per il condizionamento degli ambienti; presentano una elevata resistenza al fuoco e un alto grado di isolamento acustico.

In fase di demolizione tornano direttamente all'ambiente senza processi ulteriori e senza ripercussioni future in termini di smaltimento: la terra tornerebbe ad essere terra, il legno andrebbe in decomposizione, gli impianti, facilmente separabili e riciclabili, rientrerebbero nel ciclo produttivo naturale. In tal modo, i costi iniziali finalizzati al riavvio della cultura della costruzione in terra cruda rappresenterebbero solo un investimento a favore dell'ambiente.

Con il presente disegno di legge si intende dare un contributo alla implementazione della bioedilizia e, anche grazie ad essa, imprimere un'accelerazione ad una *governance* ecologica delle attività e dei comportamenti prevalenti negli attuali stili di vita.

Le scelte ed i provvedimenti nel campo della riduzione delle emissioni dannose, del risparmio energetico, nella ricerca e nella riscoperta di prodotti naturali e tecniche di costruzione ecocompatibili hanno bisogno di un vasto consenso e di un diretto concorso pubblico alla loro attuazione al fine di un continuo avvicinamento agli obiettivi delineati dal Protocollo di Kyoto.

DISEGNO DI LEGGE

Art. 1.

(Finalità)

1. La presente legge ha la finalità di promuovere e sostenere l'edificazione in terra cruda, sia attraverso la tutela, il recupero e la valorizzazione del patrimonio edilizio costruito, sia attraverso l'incentivazione alla produzione, in determinate aree geografiche, di manufatti che meglio possano rispondere alle attuali esigenze di sviluppo sostenibile, di risparmio ed efficienza energetica, di miglioramento della salubrità e del microclima degli ambienti confinanti.

Art. 2.

(Definizione)

1. Ai fini della presente legge, per «edificazione in terra cruda» si intende l'insieme delle tecniche costruttive, tradizionali o innovative, che utilizzano elementi gettati in opera o sagomati con procedimenti manuali o meccanizzati, impieganti come materia prima terre argillose con possibilità di aggiunta di stabilizzanti e fibre naturali, essiccati senza processi di cottura ed utilizzati sia per strutture portanti che per elementi di completamento o di finitura.

Art. 3.

*(Compiti dello Stato, delle regioni
e degli enti locali)*

1. Ai fini di cui all'articolo 1 lo Stato:

a) incentiva l'edificazione, il recupero e la manutenzione degli edifici e delle costru-

zioni in terra cruda, anche prevedendo apposite misure di sostegno finanziario, nell'ambito delle risorse del Fondo di cui all'articolo 5;

b) effettua, nell'ambito delle ordinarie risorse finanziarie e senza oneri aggiuntivi a carico del bilancio statale, il censimento ed il monitoraggio del patrimonio edilizio in terra cruda esistente su base nazionale e dei livelli di incremento annuale;

c) promuove e finanzia attività di studio a livello nazionale e internazionale delle problematiche oggetto della presente legge, anche in collaborazione con le università degli studi italiane e straniere.

2. Le regioni e gli enti locali possono programmare interventi per il perseguimento delle finalità di cui all'articolo 1, diretti in particolare a:

a) disporre, anche in concorso con lo Stato e con l'Unione europea, incentivi finanziari e altre agevolazioni, anche di natura urbanistica, per la costruzione, la ristrutturazione e la manutenzione del patrimonio abitativo edificato in terra cruda;

b) attivare forme di sostegno e di collaborazione con soggetti pubblici e privati che, per loro natura e competenza, possono offrire un contributo alla divulgazione della tecnica dell'edificazione e del recupero degli edifici realizzati in terra cruda;

c) promuovere iniziative di informazione e di aggiornamento tecnico-professionale nel campo della edificazione in terra cruda;

d) disporre ulteriori strumenti di incentivazione a favore delle imprese operanti nella produzione dei materiali impiegati nella costruzione o nella ristrutturazione di edifici in terra cruda.

Art. 4.

(Norme tecniche)

1. Il Ministro delle infrastrutture, entro sei mesi dalla data di entrata in vigore della presente legge, provvede a istituire presso il proprio Ministero, senza oneri aggiuntivi a carico della finanza pubblica, un'apposita commissione di lavoro composta da sei riconosciuti esperti del settore delle costruzioni in terra cruda, dei quali quattro scelti tra i docenti delle facoltà di architettura e ingegneria delle università italiane e due scelti tra le maggiori associazioni di bioedilizia italiane, con il compito di provvedere alla individuazione dei presupposti e delle modalità di natura tecnica per la disciplina della costruzione di edifici in terra cruda.

2. Entro sei mesi dalla sua costituzione, la commissione di esperti di cui al comma 1 consegna al Ministero delle infrastrutture e al Consiglio superiore dei lavori pubblici l'esito dei propri lavori ed in particolare una proposta di norme tecniche per la costruzione degli edifici in terra cruda, nonché una proposta di disciplina dei casi per i quali è ammesso l'inserimento della terra cruda tra i materiali da costruzione regolarmente riconosciuti, anche per interventi edilizi in zona sismica.

3. Il Ministro delle infrastrutture, entro due anni dalla data di entrata in vigore della presente legge, con proprio decreto avente natura non regolamentare, previo parere del Consiglio superiore dei lavori pubblici e sentita la commissione di cui al comma 1, provvede a:

a) disciplinare i casi per i quali è ammesso l'inserimento della terra cruda tra i materiali da costruzione regolarmente riconosciuti, anche per interventi edilizi in zona sismica;

b) stabilire le norme tecniche per la costruzione degli edifici in terra cruda.

Art. 5.

(Fondo nazionale per la promozione delle costruzioni in terra cruda)

1. Al fine di contribuire all'attuazione degli interventi dei cui all'articolo 3, presso il Ministero dell'economia delle finanze è istituito il Fondo nazionale per la promozione delle costruzioni in terra cruda, d'ora in poi denominato «Fondo».

2. Le risorse assegnate annualmente al Fondo di cui al comma 1 sono ripartite tra le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano dal Ministro dell'economia e delle finanze, previa intesa in sede di Conferenza unificata di cui all'articolo 8 del decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281, proporzionalmente alle richieste di finanziamento relative agli interventi effettivamente approvati da ciascuna regione e provincia autonoma, anche in rapporto alla quota di risorse messe singolarmente a disposizione dalle regioni e province autonome.

3. Con decreto del Ministro dell'economia e delle finanze, di concerto con il Ministro delle infrastrutture, previa intesa in sede di Conferenza unificata di cui all'articolo 8 del decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281, sono stabilite le tipologie delle iniziative e degli interventi finanziabili, nonché le modalità per il riparto delle risorse assegnate al Fondo di cui al comma 1.

4. Per gli anni 2007, 2008 e 2009, la dotazione del Fondo di cui al comma 1 è determinata in 2 milioni di euro annui. A decorrere dall'anno 2010, al finanziamento del Fondo si provvede ai sensi dell'articolo 11, comma 3, lettera f), della legge 5 agosto 1978, n. 468, e successive modificazioni.

Art. 6.

(Disposizioni finanziarie)

1. All'onere derivante dall'articolo 5, comma 4, pari a 2 milioni di euro per cia-

scuno degli anni 2007, 2008 e 2009, si provvede mediante corrispondente riduzione dello stanziamento iscritto, ai fini del bilancio triennale 2007-2009, nell'ambito dell'unità previsionale di base di conto capitale «Fondo speciale» dello stato di previsione del Ministero dell'economia e delle finanze per l'anno 2007, allo scopo parzialmente utilizzando l'accantonamento relativo al Ministero delle infrastrutture.

2. Il Ministro dell'economia e delle finanze è autorizzato ad apportare, con propri decreti, le occorrenti variazioni di bilancio.

