

Stefano Menapace

Coordinatore tecnico ARCA / Trentino Sviluppo S.p.A.

ARCA: il marchio di qualità e sostenibilità per le sopraelevazioni e gli ampliamenti in legno

Testo realizzato con il supporto nella stesura di Anna Accordini

Lo stato attuale degli edifici esistenti evidenzia la necessità di una profonda riqualificazione architettonica, sismica ed energetica delle nostre città. Il 60% degli edifici italiani ha più di 40 anni e la prevalenza di questi appartiene alla classe energetica G (con un consumo energetico di oltre 270 kWh/m²anno). A questa situazione, unitamente all'ancora scarsa attenzione per l'isolamento acustico e la qualità dell'aria interna, si aggiunge il rischio sismico; secondo una ricerca nazionale solo il 14% degli edifici presenti nelle zone sismiche più pericolose è stato costruito con criteri antisismici. La necessità di riqualificare le nostre città risponde alle finalità contenute nella linee guida europee per il 2050, che hanno fissato anche l'obiettivo di un uso sostenibile del suolo. Questo obiettivo potrebbe essere raggiunto grazie all'attuazione di un piano di riqualificazione degli edifici esistenti unitamente alla realizzazione di sopraelevazioni. Infatti, senza consumare suolo libero, è possibile aumentare il volume abitativo grazie alle sopraelevazioni e il materiale che meglio si presta a tali interventi è il legno. Il legno ha molteplici vantaggi, come la naturalezza, rinnovabilità, resistenza e durata. In questo contesto si inserisce ARCA, il marchio di qualità e sostenibilità per le costruzioni in legno. ARCA ha redatto dei Regolamenti Tecnici per la certificazione delle Nuove Costruzioni e delle Sopraelevazioni e Ampliamenti in legno. Efficienza energetica, efficienza acustica, antisismicità, durabilità, sicurezza antincendio, salubrità e sostenibilità sono i punti chiave del sistema ARCA. I 20 requisiti dei Regolamenti Tecnici ARCA sono un supporto a progettisti e costruttori per la realizzazione di edifici performanti e sostenibili per migliorare l'habitat delle nostre città e gli spazi che viviamo quotidianamente.

The situation of the existing buildings reveals the need for an architectural, seismic and energetic deep retrofit. The 60% of Italian buildings has more than 40 years and the prevalence of these belongs to energy class G (with a consumption over 270 kWh/m² year). This fact, with the lack of attention to the sound insulation and the indoor air quality, are added to the earthquakes risk existing in Italy, where, according to a national research, only 14% of the total buildings respects anti-seismic requirements. This need to redevelop the cities meets the aims of European guidelines for 2050, which set the goal of sustainable use of the soil. This aim could be reached with a deep retrofit of the buildings together with timber rooftop elevation. Without using free soil you can build new flats thanks to the rooftop elevation and the material that best lends itself to this is the wood. The wood has multiple benefits, such as naturalness, renewability, resistance and durability. In this situation fits ARCA, the mark of quality and sustainability for timber constructions. ARCA has issued the Technical Regulations for the certification of new constructions and timber rooftop elevations. Energy efficiency, acoustic efficiency, aseismic, durability, fire safety and resistance, healthiness and sustainability are the key points of the system ARCA. The 20 requirements of Technical Regulations want to drive designers and constructors the building from design to construction with the goal of increasing the sustainability and quality of buldings and cities.

La tendenza degli ultimi decenni è stata quella di cercare terreni liberi per costruire nuove abitazioni. Questa prassi ha creato notevoli problematiche, tra cui il continuo ampliamento delle città con il contemporaneo abbandono del loro centro. La situazione a cui dobbiamo far fronte ora è quella di un territorio eroso con un patrimonio lasciato in condizioni tali da creare uno spreco sociale importante: gli edifici dei centri hanno bisogno di essere riqualificati da un punto di vista architettonico, energetico e sismico. A ciò si aggiunge il danno ambientale, causato dai continui spostamenti dei lavoratori dall'abitazione al luogo di lavoro, e il disagio delle persone costrette a passare ore in macchina. Una riorganizzazione urbanistica diventa una necessità che porta con sé la riqualificazione dei singoli edifici. Capire le motivazioni è abbastanza semplice osservando i dati relativi alle costruzioni esistenti. Quasi il 60% degli edifici in Italia appartiene alla classe energetica G, essendo stati costruiti prima del 1976. Ciò vuol dire che più della metà degli edifici ha un dispendio di oltre 270 KWh/m²anno. A questi problemi energetici si aggiungono quelli acustici: l'aspetto viene preso in considerazione solo marginalmente ma se si pensa che disturbi del sonno, stress psicologico e problemi cardiovascolari sono dovuti anche al rumore che entra nelle abitazioni, appare evidente come l'isolamento acustico non può essere trascurato. Legati al comfort sono anche gli aspetti del microclima, che possono portare, nei casi peggiori, a patologie quali la sindrome dell'edificio malato (SBS). Sindrome di cui gli edifici esistenti, con molta probabilità, ne sono affetti. Se questi dati non fossero sufficienti il dato proveniente dallo studio congiunto tra il Dipartimento di Scienze Geologiche dell'Università di Roma tre, il Dipartimento Nazionale di Protezione Civile, la Presidenza del Consiglio dei ministri e l'Istituto nazionale di Geofisica e Vulcanologia pone il giusto

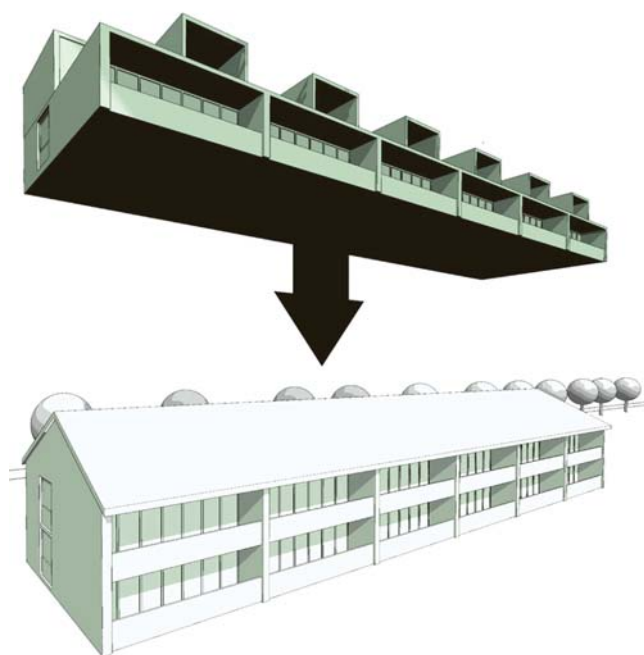


1

1. Il logo ARCA.

accento alla questione, secondo il quale solo il 14% degli edifici italiani è costruito rispettando la normativa antisismica e in un territorio dove il rischio sismico è presente nella sua totalità, il dato diventa allarmante. In questa situazione ARCA si inserisce per valorizzare e promuovere una sopraelevazione di qualità e sostenibile delle nostre città con un materiale come il legno che garantisce benessere e, grazie alla sua leggerezza, risponde in modo ottimale alle esigenze di una costruzione sopra edifici esistenti.

Le qualità del legno come materiale da costruzione non sono legate solo alla leggerezza. La durabilità è una caratteristica che primo fra tutti lo contraddistingue e come dimostrazione di ciò è sufficiente considerare le chiese costruite in Norvegia tra il 1000 e il 1300: esse sono ancora utilizzabili. In questa situazione è importante, inoltre, porre l'accento sulla naturalità e rinnovabilità del legno, prodotto con l'utilizzo di sola acqua, energia solare ed anidride carbonica. È vero che molte situazioni, come il disboscamento dell'Amazzonia potrebbe indurre a non sceglierlo ma ARCA si pone l'obiettivo di fare in modo che il legname provenga da foreste certificate secondo standard di sostenibilità quali FSC e PEFC. La sostenibilità ambientale è, quindi, garantita, sapendo che, ad esempio, solo il 30% della crescita annuale di legname in Trentino, certificato PEFC, è utilizzato per il taglio e che l'edificio del progetto SOFIE, 7 piani in X-LAM testato nel 2007 sulla piattaforma di Miki in Giappone resistendo a scosse sismiche di intensità pari a 7,2 gradi della scala Richter, ha comportato l'abbattimento di 560m³ di alberi nella Val di Fiemme che in sole 5 ore sono ricresciuti nei boschi trentini. La sostenibilità della costruzione di un edificio in legno è supportata anche dal fatto che il legno, oltre che rinnovabile e naturale, è un materiale che ingloba CO₂. Ciò comporta che per ogni m³ di calcestruzzo sostituito da 1 m³ di legno corrisponde più di 1 tonnellata in meno di CO₂ immessa in atmosfera. Forte di questi vantaggi e a seguito delle ottime prestazioni ottenute dal progetto SOFIE, nasce ARCA, marchio di qualità e sostenibilità. Scegliere un edificio in legno, anziché in edilizia convenzionale, permette di ridurre i tempi di costruzione con conseguente dimezzamento dei relativi costi associati (cantieri, assicurazioni, oneri finanziari), oltre che una realizzazione di strutture e posa di impianti più vantaggiosa. Dal punto di vista economico possiamo aggiungere anche tutti i vantaggi di un edificio ad alte prestazioni energetiche: nella vita di una costruzione solo il 20% dei costi totali rappresenta il dispendio della realizzazione mentre il 75% è rappresentato dai costi di gestione, valore che può essere ridotto nel caso di edificio ad alta efficienza. Un ulteriore aspetto, non trascurabile, è dato dal risparmio di metratura: essendo il legno un materiale isolante è possibile recuperare 8 m² di superficie netta calpestabile ogni 100 m² di superficie lorda rispetto ad un edificio convenzionale a parità di efficienza energetica. Se a tutto ciò sommiamo i dettami delle Linee Guida Europee per il 2050, che prevedono il traguardo di un incremento di nuova occupazione di terreno pari a zero, è evidente come in futuro il legno avrà un mercato sempre più ampio.



2

2. Quartiere Bebelallee di Amburgo, credits: www.blauraum.eu

Un esempio di sopraelevazione in legno che è riuscito ad ottenere ottimi risultati è l'intervento di riqualificazione e sopraelevazione del quartiere Bebelallee ad Amburgo, di blauraum (www.blauraum.eu). Il quartiere, risalente al 1958, era composto di 6 blocchi di alloggi. Nel 2008 è stato attuato l'intervento di ampliamento delle unità abitative, intervento che doveva evitare di consumare ulteriore suolo: lo studio di architettura blauraum è riuscito ad aggiungere alle 104 unità abitative esistenti 47 nuove unità, il tutto con una riduzione del consumo energetico che passa da 217 kWh/m²anno a 81 kWh/m²anno nello stadio finale. Interessi dell'investitore e interessi degli abitanti, incontrano gli interessi dell'autorità in un progetto che dimostra come ampliare gli spazi con consumo zero del territorio sia possibile.

Ripetere un'esperienza analoga in Italia è possibile e il legno offre grandi possibilità. Così come la natura ci aiuta da questo punto di vista, nello stesso modo è necessario che ci sia impegno per la progettazione in legno. ARCA da questo punto di vista si inserisce come marchio di qualità e sostenibilità, per aiutare nella corretta progettazione e realizzazione delle opere. Il Regolamento Tecnico, che si



3

3. Il Regolamento Tecnico Sopraelevazioni ed Ampliamenti ARCA, Revisione 2.00

differenzia in Nuove Costruzioni e Sopraelevazioni ed Ampliamenti, vuole guidare il progettista ed il costruttore nella realizzazione di interventi ottimali da tutti i punti di vista. Efficienza energetica e acustica, antisismicità, durabilità, resistenza al fuoco e sostenibilità sono le tematiche attorno a cui ruota la casa ARCA: solo perseguendo questi obiettivi è possibile ottenere la certificazione, sinonimo di qualità. La garanzia al cliente è certificata da Organismi di Certificazione e Organismi di Prova.

I Regolamenti Tecnici ARCA vengono redatti grazie alla collaborazioni di un Comitato Tecnico (esperti del mondo della progettazione, produzione e certificazione) ed un Comitato Scientifico (esperti scientifici a livello internazionale).

ARCA propone 4 livelli per la certificazione, raggiungibili con 20 specifiche ripartiti in 4 categorie (Immagine 4). Il livello Green è raggiungibile con un minimo di 31 punti (36 se si tratta di edifici scolastici o medico sanitari). Migliorando il punteggio si può arrivare al livello Silver (45-64 punti), Gold (65-79 punti) per arrivare al massimo livello, ossia il Platinum (sopra gli 80 punti). Le categorie in cui è distinto il Regolamento Tecnico sono relative a quattro

diversi ambiti e la prima riguarda le Prestazioni Tecniche, quindi la Gestione dell'Edificio, l'Edilizia Sostenibile e infine Innovazione e Filiere, categoria aggiunta nell'ultima revisione del Regolamento Tecnico Nuove Costruzioni appena pubblicato. Ogni categoria a sua volta è divisa in Specifiche, Regolamento Tecnico Nuove Costruzioni e Sopraelevazioni e Ampliamenti appena pubblicati, contenenti diversi requisiti, alcuni dei quali sono obbligatori (prerequisiti) mentre altri portano ad un aumento del punteggio (crediti).

La prima categoria (Prestazioni Tecniche) è costituita da 6 Specifiche, la prima delle quali ha l'intento di garantire sicurezza statica e sismica e limitare le vibrazioni dei solai soggetti a calpestio. La seconda si pone come obiettivo la riduzione del rischio e la garanzia di sicurezza in caso di incendio. La terza specifica è legata all'efficienza energetica dell'edificio e l'intento è quello di garantire che l'edificio in legno soddisfi determinate prestazioni energetiche invernali e estive. L'isolamento acustico viene trattato nella quarta specifica che ha come obiettivo la garanzia che l'edificio soddisfi le caratteristiche acustiche in rapporto alla sua destinazione d'uso; nella quinta specifica vengono individuati i corretti livelli di permeabilità all'aria dell'involucro, testati attraverso il *BlowerDoor test*. L'ultima specifica della categoria Prestazioni tecniche riguarda, invece, la ventilazione meccanica controllata al fine di assicurare la qualità dell'aria interna con un maggior risparmio energetico.

La seconda categoria del Regolamento Tecnico tratta le tematiche relative alla Gestione dell'Edificio e comprende 6 specifiche. La prima ha come intento quello di garantire la mitigazione della presenza di umidità di risalita e condensazione ai fini della durabilità delle strutture. Le specifiche successive vogliono garantire che l'edificio in legno venga progettato e realizzato secondo regole dell'arte per aumentarne la qualità e la durabilità, grazie ad una corretta integrazione degli impianti e ad una corretta installazione dell'elemento cappotto. La quarta specifica è nata per gestire in modo corretto le soluzioni costruttive mentre la penultima rende obbligatoria la presenza di un piano di manutenzione. L'ultima specifica, infine, vuole favorire la copertura di una polizza assicurativa postuma decennale dell'edificio in legno.

Il Regolamento Tecnico incontra poi la terza categoria riguardante l'Edilizia Sostenibile che si apre con la specifica legata al legname. Il suo intento è quello di garantire la presenza di prodotti certificati FSC o PEFC e prodotti locali. Vi è, quindi, una specifica per massimizzare i vantaggi di una progettazione integrata (ottimizzare le scelte in termini di costi-benefici e ridurre il rischio di errore). Infine la categoria si chiude con la specifica che tratta i materiali basso emissivi, l'intento è quello di garantire la qualità dell'aria indoor riducendo i contaminanti nocivi.

PT – PRESTAZIONI TECNICHE Max. 50 PUNTI	
PT.1	Resistenza e sicurezza sismica
PT.2	Resistenza e sicurezza al fuoco
PT.3	Efficienza energetica dell'edificio
PT.4	Isolamento acustico
PT.5	Permeabilità all'aria dell'edificio
PT.6	Ventilazione meccanica controllata
GE – GESTIONE DELL'EDIFICIO Max. 30 PUNTI	
GE.1	Umidità di risalita e condensazione
GE.2	Realizzazione di impianti
GE.3	Corretta installazione del cappotto
GE.4	Prassi virtuose
GE.5	Piano di manutenzione
GE.6	Polizza postuma decennale
ES – EDILIZIA SOSTENIBILE Max. 20 PUNTI	
ES.1	Prodotti in legno
ES.2	Progettazione integrata
ES.3	Materiali basso emissivi
IF – INNOVAZIONE e FILIERA Max. 10 PUNTI	
IF.1	Soluzioni innovative
IF.2	Salubrità e LCA
IF.3	Certificazioni aggiuntive
IF.4	Esperti ARCA
IF.5	Prodotti ARCA

4

4. Elenco delle Specifiche del Regolamento ARCA

Innovazione e Filiera è l'ultima categoria che contiene solo crediti e nessun prerequisito. La prima specifica vuole premiare soluzioni innovative che portino benefici ambientali e di sicurezza. Nella terza vengono premiati gli edifici che hanno ottenuto ulteriori certificazioni da enti terzi mentre le ultime due specifiche danno valore alla presenza di progettisti ARCA o di prodotti certificati ARCA. Particolare attenzione va data alla seconda specifica che premia i progetti che superano i test di qualità dell'aria indoor ARCA e/o migliorano l'impatto ambientale attraverso valutazioni eseguite con il software LCA-ARCA. Come viene spiegato nelle "Linee Guida ARCA per la Salubrità dell'aria indoor", liberamente scaricabili dal sito

www.arcacert.com, la procedura prevede delle misurazioni all'interno di una stanza (di grandezza significativa) a cantiere concluso. Vengono effettuati dei test con un sistema di misurazione passivo che prevede un esame dell'aria indoor (secondo UNI EN 14412:2005) mediante l'utilizzo di un campionatore diffusivo a simmetria radiale. Le cartucce adsorbenti (per aldeidi e VOC) vengono posizionate per una settimana all'interno dell'ambiente e analizzate in laboratorio. Il risultato ottenuto permette di classificare la qualità dell'aria interna (Immagine 5), per gli edifici in legno ma non solo: le procedure sono, infatti, applicabili a tutti gli edifici, anche esistenti.

SOSTANZA	CAS	CLASSI SALUBRITA' ARCA (µg/m³)	
		B	A
Formaldehide	000050-00-0	≤ 60	≤ 40
Acetaldehyde	000075-07-0	≤ 300	≤ 180
Toluene	000108-88-3	≤ 300	≤ 180
Tetrachloroethylene	000127-18-4	≤ 350	≤ 210
Xylene, mix of o-, m- and p-Xylene isomers	001330-20-7	≤ 300	≤ 180
1.2.4-Trimethylbenzene	000095-63-6	≤ 1.500	≤ 900
Dichlorobenzene (1,4-)	000106-46-7	≤ 90	≤ 60
Ethylbenzene	000100-41-4	≤ 1.000	≤ 600
Ethyleneglycol-monobutylether	000111-76-2	≤ 1.500	≤ 900
Styrene	000100-42-5	≤ 300	≤ 180
TVOC – VOC _{Terpeni}	-	≤ 1.000	≤ 600
VOC _{Terpeni}	-	≤ 1.800	

5

5. Livelli a classi di salubrità dell'aria indoor ARCA

Analoghe Linee Guida sono state stese per l'utilizzo del Software LCA-ARCA. Questa procedura prevede l'inserimento nel Software di tutti i materiali, con le rispettive quantità e valori ambientali, del progetto. Il Software creerà in questo modo un edificio di riferimento con le medesime prestazioni di forma, dimensioni ed energetiche ma in edilizia convenzionale, quindi, con parametri ambientali diversi. A questo punto il software esegue in automatico un confronto restituendo due indicatori di miglioramento dell'impatto ambientale. Al momento il Software LCA-ARCA prende in considerazione l'impatto della costruzione dall'estrazione al trasporto, non considerando le ultime,

ovvero assemblaggio e dismissione.

Il Regolamento Tecnico ARCA permette, quindi, una corretta progettazione e realizzazione di Nuove Costruzioni e Sopraelevazioni in legno. Per aiutare in questo percorso ARCA mette a disposizione: Certificazione di costruzioni in Legno, Certificazione Prodotti in Legno, Accreditamento Esperti ARCA (progettisti e carpentieri) e Accreditamento Partner Costruttori unitamente alla prima ed unica Academy del legno in Italia.



6

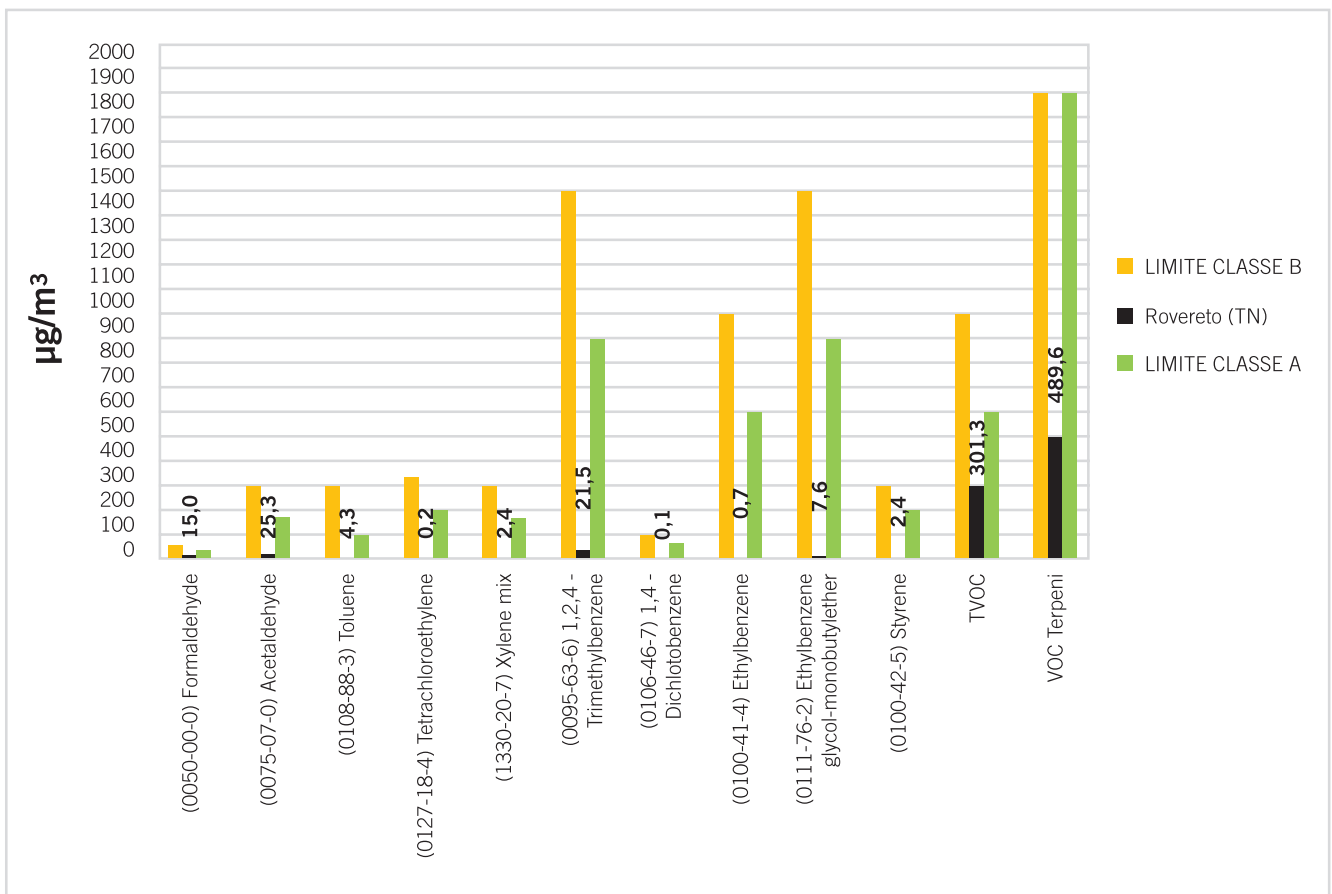
6. I vantaggi di ARCA

Un esempio di Sopraelevazione in legno, certificata ARCA, si trova a Rovereto (TN). Il polo della Meccatronica è costituito da un complesso industriale con una Sopraelevazione in legno di 5.000 m², adibita ad uffici. Nella la parte di edificio certificata ARCA è stata applicata la procedura per la verifica della qualità dell'aria indoor ARCA. I risultati (riportati nel Grafico 1) sono ottimi a dimostrazione che l'edificio garantisce un'aria salubre a vantaggio di chi vi lavorerà.



7

7. Il polo della Meccatronica, Rovereto (TN)



8

8. I risultati dei test sulla salubrità dell'aria indoor, eseguiti al polo di Meccatronica