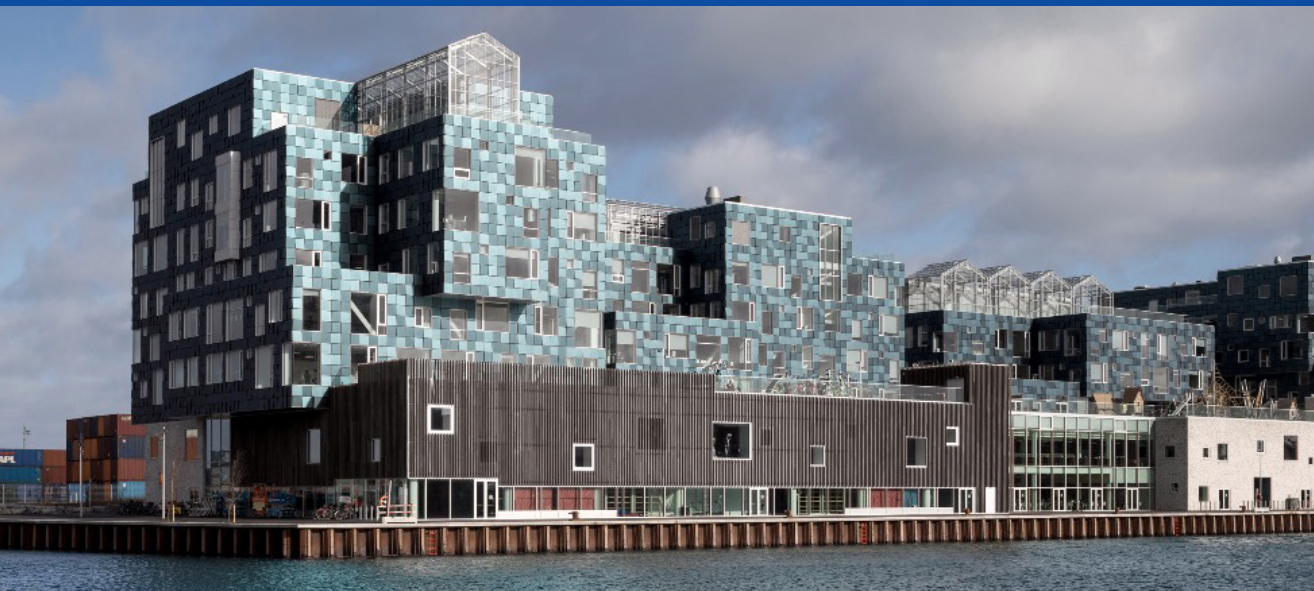


**Progettazione Tecniche & Materiali**

# ACTIVE HOUSE

**Progettazione e innovazione  
con tecnologie di costruzione  
stratificata a secco**



**Marco Imperadori**

**Arianna Brambilla, Federica Brunone, Lone Feifer, Graziano Salvalai, Andrea Vanossi**

**MAGGIOLI  
EDITORE**

**Marco Imperadori**

Arianna Brambilla, Federica Brunone,  
Lone Feifer, Graziano Salvalai, Andrea Vanossi

# **ACTIVE HOUSE**

**Progettazione e innovazione  
con tecnologie di costruzione  
stratificata a secco**

  
**MAGGIOLI  
EDITORE**

In copertina: *Copenhagen International School, C.F. Møller Architects – Photo Adam Mørk*

**© Copyright 2019 by Maggioli S.p.A.**  
**Maggioli Editore è un marchio di Maggioli S.p.A.**  
**Azienda con sistema qualità certificato ISO 9001:2008**

*47822 Santarcangelo di Romagna (RN) • Via del Carpino, 8*  
*Tel. 0541/628111 • Fax 0541/622595*  
[www.maggiolieditore.it](http://www.maggiolieditore.it)  
e-mail: [clienti.editore@maggioli.it](mailto:clienti.editore@maggioli.it)

Diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica, di riproduzione e di adattamento totale o parziale con qualsiasi mezzo sono riservati per tutti i Paesi.

Gli Autori e l'Editore declinano ogni responsabilità per eventuali errori e/o inesattezze relativi alla elaborazione dei testi normativi e per l'eventuale modifica e/o variazione degli schemi e della modulistica allegati.

Gli Autori, pur garantendo la massima affidabilità dell'opera, non rispondono di danni derivanti dall'uso dei dati e delle notizie ivi contenuti.

L'Editore non risponde di eventuali danni causati da involontari refusi o errori di stampa.

Finito di stampare nel mese di marzo 2019  
nello stabilimento Maggioli S.p.A.  
Santarcangelo di Romagna

# Indice

<b>Prefazione</b> , di <i>Pietro Antonio Vanoncini</i> .....	Pag.	7
<b>Introduzione</b> , di <i>Lone Feifer</i> .....	»	9
<b>1. Costruzione stratificata a secco e Active House: paradigmi convergenti per l'innovazione sostenibile</b> , di <i>Marco Imperadori</i> ...	»	11
1.1. Tecnologie di costruzione stratificata a secco .....	»	11
1.2. Costruzione stratificata a secco: l'evoluzione di un paradigma .....	»	27
1.2.1. Complessificazione delle prestazioni .....	»	27
1.2.2. Specializzazione dei materiali .....	»	31
1.2.3. Finalizzazione dei dispositivi .....	»	31
1.2.4. Articolazione strutturale .....	»	35
1.2.5. Progettabilità .....	»	35
1.2.6. Assemblabilità .....	»	39
1.2.7. Gestibilità .....	»	47
1.2.8. Comfort .....	»	51
1.2.9. Energia .....	»	51
1.2.10. Ambiente .....	»	55
1.2.11. BIM e Optioneering - Sensorizzazione e interattività .....	»	59
<b>2. Active House: una visione contemporanea del futuro</b> , di <i>Lone Feifer, Marco Imperadori</i> .....	»	65
2.1. La necessità di una nuova prospettiva .....	»	65
2.1.1. People first .....	»	66
2.1.2. Oltre la progettazione passiva: Active House .....	»	68
2.2. Active House Alliance, una conversazione a livello mondiale .....	»	69
2.3. AH Specifications: specifiche tecniche per il calcolo del Radar Active House [edizione 2013] .....	»	73
2.3.1. La Vision Active House .....	»	73
2.3.2. Principi chiave .....	»	75
2.3.3. Il Radar .....	»	76
2.3.4. Comfort .....	»	79
2.3.5. Energia .....	»	84
2.3.6. Ambiente .....	»	88
2.3.7. Parametri qualitativi .....	»	96

<b>3. Active House in climi caldi, di Arianna Brambilla.....</b>	<b>Pag. 103</b>
3.1. La ricerca Active House in clima mediterraneo.....	» 103
3.1.1. Il concetto di Active House ed il contesto climatico	» 103
3.1.2. Climi caldi?.....	» 105
3.1.3. Un modello di Active House Mediterranea .....	» 108
3.1.4. I parametri più influenti nella progettazione di edifici efficienti in climi caldi.....	» 113
3.2. Un prototipo vincente di Active House Mediterranea: RhOME	» 117
3.2.1. Cosa abbiamo imparato da RhOME? .....	» 125
<b>4. Active House e Politecnico di Milano: prototipi sperimentali, di Federica Brunone.....</b>	<b>» 129</b>
4.1. Gli edifici del futuro... oggi! .....	» 132
4.2. Prototipi per la progettazione e sperimentazione al Politecnico di Milano .....	» 135
4.2.1. VELUXlab.....	» 136
4.2.2. C-ASA.....	» 145
4.2.3. PUR-E House .....	» 154
<b>5. InterActive House: monitoraggio e verifiche prestazionali, di Graziano Salvalai .....</b>	<b>» 165</b>
5.1. L'approccio olistico nella progettazione di edifici NZEB.....	» 165
5.2. InterActive House: esempi applicativi .....	» 168
5.2.1. La Maison Verte: Active House ed energia quasi zero .....	» 169
5.2.2. C-ASA, spazio per ufficio Polimi Sport.....	» 179
5.2.3. Il villaggio ecologico CasAselvino .....	» 187
5.2.4. Delight The Light – Atelier dell'artista .....	» 201
<b>6. BIM, 6D e Design Optioneering, di Andrea Vanossi .....</b>	<b>» 211</b>
6.1. Smart methodology per la progettazione, costruzione e manutenzione.....	» 211
6.2. BIM, 6D e Optioneering .....	» 212
6.2.1. Il caso dell'edificio residenziale Maison Verte .....	» 219
6.2.2. Il caso del podio commerciale Hadid in CityLife a Milano.....	» 235
<b>7. RenovActive: il recupero e l'upgrade, di Federica Brunone .....</b>	<b>» 249</b>
7.1. Perché recuperare il costruito? .....	» 249
7.2. La normativa .....	» 258
7.2.1. La normativa europea.....	» 260
7.2.2. La normativa italiana.....	» 262
7.3. Active House e le strategie per l'intervento sul costruito.....	» 263
7.3.1. RenovActive.....	» 266
7.3.2. Green Solution House.....	» 279

<b>8. Casi di studio: necessaria sperimentazione, di Federica Brunone</b>	Pag. 291
8.1. Active House: il futuro attivo delle costruzioni.....	» 291
8.1.1. I precursori: Soltag e Solhuset.....	» 292
8.1.2. Active House Label e Active House Award.....	» 306
8.2. Casi di studio.....	» 308
8.2.1. Architetture di nuova costruzione .....	» 315
• Copenhagen International School.....	» 316
• Casa sul Parco .....	» 320
• Active House Erasmushove .....	» 324
• Great Gulf Active House Centennial Park .....	» 328
• OptimaHouse.....	» 332
• Haus am See.....	» 336
• Great Gulf Active House .....	» 340
• House on the Moor .....	» 344
• Isobo Aktiv.....	» 348
• Sunlighthouse.....	» 352
• Home for Life .....	» 356
• Green Lighthouse.....	» 360
• VELUX China – Langfang Office .....	» 364
• Moma Building & Art Museum.....	» 368
8.2.2. Trasformazione del costruito .....	» 373
• H18.....	» 374
• RenovActive .....	» 378
• Reborn Home .....	» 382
• C2A Renovation in Belarus.....	» 386
• Green Solution House.....	» 390
• De Poorters van Montfoort .....	» 394
• House by the Garden of Venus.....	» 398
• 1+1 house.....	» 402
• LichtAktiv Haus.....	» 406
 <i>Bibliografia</i> .....	» 411
 <i>Ringraziamenti</i> .....	» 425

## Progettazione Tecniche & Materiali

La tecnologia di costruzione stratificata a secco ha ormai raggiunto la piena maturità ed è sempre più impiegata per rispondere alle sfide di sostenibilità che il settore delle costruzioni è chiamato ad affrontare. Seguendo i tre principi cardine di Active House (Ambiente, Energia e Comfort), gli edifici realizzati con la tecnica integrale “strutture/rivestimenti - S/R” a secco permettono, senza aumento eccessivo degli spessori e sfruttando le intercapedini per gli isolanti, di raggiungere parametri caratteristici di un edificio ad alta efficienza energetica.

Questo manuale offre al lettore gli strumenti operativi per la realizzazione di strutture che presentano indubbi vantaggi: l'utilizzo di fonti di energia rinnovabili per il fabbisogno degli impianti, la massima libertà architettonica al progettista, la garanzia del benessere ambientale per gli occupanti, la riduzione dei tempi di costruzione, il miglioramento delle prestazioni antisismiche e la possibilità di reimpiegare tutti i materiali utilizzati in un nuovo ciclo produttivo al minimo costo (secondo i dettami dell'economia circolare).

L'opera, ricca di immagini commentate, stratigrafie e particolari costruttivi, si completa con un'importante sezione dedicata a numerosi casi di studio relativi ad architetture di nuova costruzione e di trasformazione dell'esistente.

**Marco Imperadori**, ingegnere PhD, professore ordinario di Produzione Edilizia presso il Politecnico di Milano. Svolge attività di ricerca e ha pubblicato libri e articoli su riviste di settore in Italia e all'estero. Rappresenta il Politecnico di Milano nel network internazionale Active House Alliance.

**Arianna Brambilla**, ingegnere PhD e lecturer in Architectural Technology per l'Università di Sidney.

**Federica Brunone**, ingegnere e dottoranda di ricerca al Politecnico di Milano in Produzione Edilizia.

**Lone Feifer**, architetto, è General Secretary di Active House Alliance e Director of Sustainability & Architecture in VELUX Group.

**Graziano Salvalai**, ingegnere PhD, ricercatore in architettura tecnica presso il Politecnico di Milano. È responsabile di diverse ricerche a livello nazionale ed europeo ed è autore di numerose pubblicazioni su riviste internazionali di settore.

**Andrea Vanossi**, architetto, ingegnere PhD, è professore a contratto presso il Politecnico di Milano e BIM Manager per CMB - Cooperativa Muratori e Braccianti di Carpi.

### Volumi collegati:

- *Guida tecnica al recupero e riuso dei materiali da costruzione*, A. Rizzotti, I ed. 2019

- *PASSIVHAUS*, F. Nesi, I ed. 2017

