



## **POLITECNICO DI MILANO**

SEDE DI MANTOVA

FACOLTÀ DI ARCHITETTURA E SOCIETÀ

CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA IN ARCHITETTURA

## **ABITARE L'EMERGENZA**

WORKSHOP E RICERCA PER UN PROGETTO MODULARE TEMPORANEO

RELATORE:

**Prof. ROBERTO BOLICI**

LAUREANDO:

**BRUNELLI MIRKO**

Matr. 725510

A.A.

2009/2010





<b>0. ABSTRACT</b>	pag. 001
<b>1. INTRODUZIONE</b>	pag. 005
<b>2. EMERGENZA INSEDIATIVA</b>	pag. 009
<b>2.1. Definizione</b>	pag. 013
<b>2.2. Organi che governano l'emergenza, la Protezione Civile</b>	pag. 014
<b>2.3. Normative che regolano la Protezione Civile</b>	pag. 018
<b>2.4. Procedure e modalità di intervento per la gestione della prima emergenza</b>	pag. 031
<b>2.5. Esigenze</b>	pag. 036
2.5.1. Le esigenze delle popolazioni in stato di emergenza	pag. 036
2.5.2. Le esigenze delle istituzioni coinvolte nella gestione dell'emergenza	pag. 038
<b>2.6. Prevenzione</b>	pag. 041
2.6.1. Il ruolo dell'emergenza nella pianificazione urbanistica	pag. 041
2.6.2. Criteri guida per l'individuazione di aree per insediamenti provvisori	pag. 046
<b>2.7. Casi internazionali e nazionali</b>	pag. 054
2.7.1. Evento bellico nei Balcani: La missione Arcobaleno	pag. 060
2.7.2. L'evento sismico di Northridge (California) e Kobe	pag. 065
2.7.3. Evento sismico di New Madrid: Strategia di recupero abitativo	pag. 071
2.7.4. Evento sismico Irpino-Lucano del 1980	pag. 078
2.7.5. Emergenza profughi in Puglia	pag. 082
2.7.6. Alluvione dell'area Sarnese	pag. 086
<b>3. MANUFATTI TEMPORANEI E D'EMERGENZA</b>	pag. 091
<b>3.1. manufatto temporaneo e d'emergenza</b>	pag. 095
<b>3.2. Storia dei manufatti temporanei e d'emergenza</b>	pag. 098
3.2.1. Tra i due dopoguerra, 1920-1945	pag. 098
3.2.2. L'ultimo dopoguerra e la sperimentazione	pag. 104
3.2.3. USA e Gran Bretagna, anni 60-70	pag. 111
<b>3.3. Caratteristiche di un manufatto temporaneo o d'emergenza</b>	pag. 118
3.3.1. Requisiti di progettazione	pag. 119
3.3.2. Requisiti di installazione	pag. 122
3.3.3. Requisiti di gestione	pag. 125
3.3.4. La produzione energetica	pag. 127
3.3.5. Elementi	pag. 131

<b>4. PROGETTI E PRODOTTI, IDAGINE MERCEOLOGICA</b>	pag. 135
<b>4.1. Panoramica sull'indagine effettuata</b>	pag. 139
<b>4.2. Le schede: progetti e prodotti analizzati</b>	pag. 141
<b>CONCORSI</b>	
Casa mobile	scheda 1
Casa per tutti 1	scheda 2
Casa per tutti 2	scheda 3
Casa per tutti 3	scheda 4
House in a bag	scheda 5
Idee per l'Aquila 1	scheda 6
Idee per l'Aquila 2	scheda 7
Idee per l'Aquila 3	scheda 8
Instant House 1	scheda 9
Instant House 2	scheda 10
Instant House 3	scheda 11
Instant House 4	scheda 12
Instant House 5	scheda 13
Living Box 1	scheda 14
Living Box 2	scheda 15
Living Box 3	scheda 16
Living Box 4	scheda 17
Living Box 5	scheda 18
Living Box 6	scheda 19
Living Box 7	scheda 20
<b>PROGETTI</b>	
Paper Log House	scheda 21
Scape House	scheda 22
Centro formazione mobile	scheda 23
Casa per vacanze	scheda 24
Capsule Tower	scheda 25
Expanding House System	scheda 26
Plus 2 Point	scheda 27
Factory Built House	scheda 28
Dimaxion Development Unit	scheda 29
Alloggio di emergenza	scheda 30
Maison Tropicale	scheda 31
Alloggi per student sposati	scheda 32
Oriental Mansonic Gardens	scheda 33
Future Stack	scheda 34
Modulo LD3	scheda 35
Portable House	scheda 36
Eco Nomad	scheda 37
C230 Studio	scheda 38
Redondo Beach House	scheda 39
Container	scheda 40

<b>PRODOTTI</b>	
Serie emergenza	scheda 41
Monoblocchi trasportabili	scheda 42
Prefabbricati componibili	scheda 43
Case mobili	scheda 44
Unità mobili	scheda 45
Fiocchi box container	scheda 46
Edilcamp container	scheda 47
New House	scheda 48
TMT container	scheda 49
BPrefille	scheda 50
Modular Building	scheda 51
Techno container	scheda 52
Box & Box	scheda 53
Waldem container	scheda 54
Sogeco	scheda 55
Container	scheda 56
Star House	scheda 57
Sustain	scheda 58
Modultechno	scheda 59
Carabox	scheda 60
<b>4.3. Elaborazione dei dati raccolti</b>	pag. 151
<b>5. <u>WORKSHOP “idee e proposte ecosostenibili per i territori del sisma aquilano”</u></b>	pag. 177
<b>5.1. L’esperienza del Workshop</b>	pag. 181
<b>5.2. Aquila, 6 Aprile 2009</b>	pag. 190
5.2.1. L’Aquila prima e dopo il sisma	pag. 190
5.2.2. Soluzioni per l’emergenza insediativa	pag. 199
<b>5.3. Un progetto per Caporciano</b>	pag. 206
5.3.1. Inquadramento Caporciano: storia, esigenze, soluzioni	pag. 206
5.3.2. Dalle esigenze alle soluzioni: La proposta progettuale	pag. 212
TAVOLA 1 – Inquadramento generale	
TAVOLA 2 – Prospettive di Caporciano	
TAVOLA 3 – Analisi dell’area di progetto	
TAVOLA 4 – Progetto euristico 1	
TAVOLA 5 – Progetto euristico 2	
TAVOLA 6 – Progetto del modulo	

<b>6. MODULO TEMPORANEO D'EMERGENZA</b>	pag. 231
<b>6.1. Dalla ricerca al progetto, le scelte</b>	pag. 235
6.1.1. Caratteristiche di progetto	pag. 238
6.1.2. Caratteristiche di installazione	pag. 241
6.1.3. Caratteristiche di gestione	pag. 244
6.1.4. Elementi e materiali	pag. 247
<b>6.2. Il progetto</b>	pag. 275
TAVOLA 7.1 – introduzione al modulo, idee	
TAVOLA 7.2 – introduzione al modulo, componenti	
TAVOLA 7.3 – introduzione al modulo, tipologie sviluppate	
TAVOLA 8.r1 – render 1 modulo abitativo	
TAVOLA 8.r2 – render 1 modulo abitativo	
TAVOLA 8.1 – piano terra modulo abitativo	
TAVOLA 8.2 – piano primo modulo abitativo	
TAVOLA 8.3 – prospetto 1 modulo abitativo	
TAVOLA 8.4 – prospetto 2 modulo abitativo	
TAVOLA 8.5 – prospetto 3 modulo abitativo	
TAVOLA 8.6 – prospetto 4 modulo abitativo	
TAVOLA 8.7 – sezione A-A modulo abitativo	
TAVOLA 8.8 – sezione B-B modulo abitativo	
TAVOLA 9.r1 – render 1 modulo albergo diffuso	
TAVOLA 9.r2 – render 2 modulo albergo diffuso	
TAVOLA 9.1 – piano terra modulo albergo diffuso	
TAVOLA 9.2 – prospetti modulo albergo diffuso	
TAVOLA 9.3 – sezioni modulo albergo diffuso	
TAVOLA 10.r1 – render 1 modulo commerciale	
TAVOLA 10.r2 – render 2 modulo commerciale	
TAVOLA 10.1 – piano terra modulo commerciale	
TAVOLA 10.2 – prospetti 1,2 modulo commerciale	
TAVOLA 10.3 – prospetti 3,4 modulo commerciale	
TAVOLA 10.4 – sezioni modulo commerciale	
TAVOLA 11 – particolare costruttivo	
<b>7. GLOSSARIO</b>	pag. 275
<b>8. CONCLUSIONI</b>	pag. 291
<b>9. BIBLIOGRAFIA</b>	pag. 295

<b>CAPITOLO 2</b>		
<b>Figura 1.</b>	Targa missione arcobaleno	<b>Pag. 60</b>
<b>Figura 2.</b>	Tende alloggio	<b>Pag. 62</b>
<b>Figura 3.</b>	Effetti del terremoto	<b>Pag. 65</b>
<b>Figura 4.</b>	Effetti del terremoto	<b>Pag. 65</b>
<b>Figura 5.</b>	Effetti del terremoto	<b>Pag. 67</b>
<b>Figura 6.</b>	Effetti del terremoto	<b>Pag. 67</b>
<b>Figura 7.</b>	Abitazioni temporanee a Kobe	<b>Pag. 68</b>
<b>Figura 8.</b>	Abitazioni temporanee a Kobe	<b>Pag. 68</b>
<b>Figura 9.</b>	Abitazioni temporanee a Kobe	<b>Pag. 68</b>
<b>Figura 10.</b>	Abitazioni temporanee a Kobe	<b>Pag. 68</b>
<b>Figura 11.</b>	Rappresentazione del movimento tettonico	<b>Pag. 69</b>
<b>Figura 12.</b>	Cronologia e intensità dei terremoti a New Madrid	<b>Pag. 71</b>
<b>Figura 13.</b>	Pagine giornali 23 Novembre 1980	<b>Pag. 79</b>
<b>Figura 14.</b>	Pagine giornali 23 Novembre 1980	<b>Pag. 79</b>
<b>Figura 15.</b>	Pagine giornali 23 Novembre 1980	<b>Pag. 79</b>
<b>Figura 16.</b>	Effetti del terremoto	<b>Pag. 80</b>
<b>Figura 17.</b>	Effetti del terremoto	<b>Pag. 80</b>
<b>Figura 18.</b>	Effetti del terremoto	<b>Pag. 80</b>
<b>Figura 19.</b>	Effetti del terremoto	<b>Pag. 80</b>
<b>Figura 20.</b>	Immagini dal campo profughi di Borgomezzanone	<b>Pag. 83</b>
<b>Figura 21.</b>	Immagini dal campo profughi di Borgomezzanone	<b>Pag. 83</b>
<b>Figura 22.</b>	Immagini dal campo profughi di Borgomezzanone	<b>Pag. 83</b>
<b>Figura 23.</b>	Immagini dal campo profughi di Borgomezzanone	<b>Pag. 83</b>
<b>Figura 24.</b>	Effetti dell'alluvione Sarnese	<b>Pag. 86</b>
<b>Figura 25.</b>	Effetti dell'alluvione Sarnese	<b>Pag. 86</b>
<b>Figura 26.</b>	Effetti dell'alluvione Sarnese	<b>Pag. 86</b>
<b>Figura 27.</b>	Effetti dell'alluvione Sarnese	<b>Pag. 86</b>
<b>CAPITOLO 3</b>		
<b>Figura 1.</b>	Rappresentazione di casa colonica	<b>Pag. 98</b>
<b>Figura 2.</b>	"Baracca", realizzata dalla ditta Legnami Pasotti, 1942	<b>Pag. 101</b>
<b>Figura 3.</b>	D.D.U. R. Buckminster Fuller, 1940	<b>Pag. 104</b>
<b>Figura 4.</b>	Progetti di T.U.A.	<b>Pag. 105</b>
<b>Figura 5.</b>	Progetti di T.U.A.	<b>Pag. 105</b>
<b>Figura 6.</b>	Prefabbricato per la G. Panel CO., K. Wachsmann, W. Gropius	<b>Pag. 107</b>
<b>Figura 7.</b>	Plus-2-Point, Marcel Breuer, 1942	<b>Pag. 109</b>
<b>Figura 8.</b>	Tipologie a portico assiale e nodo centrale, J. Prouvé	<b>Pag. 110</b>
<b>Figura 9.</b>	Cupola di Buckminster Fuller autotrasportata	<b>Pag. 111</b>
<b>Figura 10.</b>	Progetti utopici di Archigram	<b>Pag. 112</b>
<b>Figura 11.</b>	Alloggi per studenti sposati, P. Rudolph	<b>Pag. 114</b>
<b>Figura 12.</b>	Oriental Mansonic Gardens, P. Rudolph	<b>Pag. 116</b>
<b>CAPITOLO 4</b>		
<b>Figura 1.</b>	Esempio di scheda	<b>Pag. 140</b>
<b>CAPITOLO 5</b>		
<b>Figura 1.</b>	Volantino del WORKSHOP	<b>Pag. 182</b>
<b>Figura 2.</b>	Attestato di partecipazione al WORKSHOP	<b>Pag. 183</b>
<b>Figura 3.</b>	Evoluzione demografica del comune de l'Aquila	<b>Pag. 190</b>
<b>Figura 4.</b>	Il sole 24 ore, classifica della qualità della vita 2009	<b>Pag. 190</b>
<b>Figura 5.</b>	Beni monumentali del centro storico aquilano	<b>Pag. 191</b>

<b>Figura 6.</b>	Immagini del centro aquilano distrutto dal sisma	<b>Pag. 192</b>
<b>Figura 7.</b>	Immagini del centro aquilano distrutto dal sisma	<b>Pag. 192</b>
<b>Figura 8.</b>	Immagini del centro aquilano distrutto dal sisma	<b>Pag. 192</b>
<b>Figura 9.</b>	Immagini del centro aquilano distrutto dal sisma	<b>Pag. 192</b>
<b>Figura 10.</b>	Una delle mappe usate per il rilievo di agibilità	<b>Pag. 195</b>
<b>Figura 11.</b>	Tabella riassuntiva riguardante le verifiche di agibilità	<b>Pag. 196</b>
<b>Figura 12.</b>	Mappa dello stato degli edifici nel centro de l'Aquila	<b>Pag. 197</b>
<b>Figura 13.</b>	Scheda tipo per la valutazione dei danni ai fabbricati	<b>Pag. 198</b>
<b>Figura 14.</b>	Planimetria generale di un insediamento C.A.S.E	<b>Pag. 200</b>
<b>Figura 15.</b>	Vista aerea di un insediamento C.A.S.E.	<b>Pag. 200</b>
<b>Figura 16.</b>	Immagini sulla realizzazione di diverse tipologie di C.A.S.E.	<b>Pag. 201</b>
<b>Figura 17.</b>	Immagini sulla realizzazione di diverse tipologie di C.A.S.E.	<b>Pag. 201</b>
<b>Figura 18.</b>	Immagini sulla realizzazione di diverse tipologie di C.A.S.E.	<b>Pag. 201</b>
<b>Figura 19.</b>	Immagini sulla realizzazione di diverse tipologie di C.A.S.E.	<b>Pag. 201</b>
<b>Figura 20.</b>	Immagini sulla realizzazione di diverse tipologie di C.A.S.E.	<b>Pag. 201</b>
<b>Figura 21.</b>	Immagini sulla realizzazione di diverse tipologie di C.A.S.E.	<b>Pag. 201</b>
<b>Figura 22.</b>	Immagini sulla realizzazione di diverse tipologie di C.A.S.E.	<b>Pag. 201</b>
<b>Figura 23.</b>	Immagini sulla realizzazione di diverse tipologie di C.A.S.E.	<b>Pag. 201</b>
<b>Figura 24.</b>	Mappa della collocazione dei M.A.P.	<b>Pag. 205</b>
<b>Figura 25.</b>	Immagine di un modulo M.A.P.	<b>Pag. 205</b>
<b>Figura 26.</b>	Panoramiche di Caporciano	<b>Pag. 207</b>
<b>Figura 27.</b>	Panoramiche di Caporciano	<b>Pag. 207</b>
<b>Figura 28.</b>	Chiesa di S. Maria Assunta e Castello di Bominaco	<b>Pag. 208</b>
<b>Figura 29.</b>	Chiesa di S. Maria Assunta e Castello di Bominaco	<b>Pag. 208</b>
<b>Figura 30.</b>	Immagini relative allo stato attuale (post sisma) di Caporciano	<b>Pag. 211</b>
<b>Figura 31.</b>	Immagini relative allo stato attuale (post sisma) di Caporciano	<b>Pag. 211</b>
<b>Figura 32.</b>	Immagini relative allo stato attuale (post sisma) di Caporciano	<b>Pag. 211</b>
<b>Figura 33.</b>	Immagini relative allo stato attuale (post sisma) di Caporciano	<b>Pag. 211</b>
<b>Figura 34.</b>	Immagini relative allo stato attuale (post sisma) di Caporciano	<b>Pag. 211</b>
<b>Figura 35.</b>	Immagini relative allo stato attuale (post sisma) di Caporciano	<b>Pag. 211</b>
<b>Figura 36.</b>	Immagini relative allo stato attuale (post sisma) di Caporciano	<b>Pag. 211</b>
<b>Figura 37.</b>	Mappa concettuale, Prof. E. Ginelli	<b>Pag. 212</b>
<b>Figura 38.</b>	Matrice dei livelli territoriali	<b>Pag. 215</b>
<b>Figura 39.</b>	Impostazione metodologica, requisiti di progetto	<b>Pag. 216</b>
<b>Figura 40.</b>	Giunto spaziale Wachsmann	<b>Pag. 220</b>
<b>Figura 41.</b>	Struttura smontabile, A. Mangiarotti, 1970	<b>Pag. 223</b>
<b>Figura 42.</b>	Relazioni visuali dell'area di Caporciano	<b>Pag. 225</b>
<b>Figura 43.</b>	L'interscalarità di progetto	<b>Pag. 225</b>
<b>Figura 44.</b>	Individuazione delle tipologie di recinti nell'area di progetto	<b>Pag. 228</b>
<b>Figura 45.</b>	Progetto euristico	<b>Pag. 228</b>
<b>Figura 46.</b>	Rete di relazioni ai livelli interscalari	<b>Pag. 228</b>
<b>CAPITOLO 6</b>		
<b>Figura 1.</b>	Pannello e sezione in dettaglio della fibra di legno	<b>Pag. 239</b>
<b>Figura 2.</b>	Pannello e sezione in dettaglio della fibra di legno	<b>Pag. 239</b>
<b>Figura 3.</b>	Prodotto Lignum K	<b>Pag. 247</b>
<b>Figura 4.</b>	Certificato Lignum K	<b>Pag. 248</b>
<b>Figura 5.</b>	Spaccato assonometrico con possibili utilizzi di Lignum K	<b>Pag. 248</b>
<b>Figura 6.</b>	Caratteristiche fisiche	<b>Pag. 249</b>
<b>Figura 7.</b>	Caratteristiche meccaniche	<b>Pag. 249</b>
<b>Figura 8.</b>	Sezione di infisso in legno utilizzato	<b>Pag. 253</b>

<b>Figura 9.</b>	Gabbioni metallici	<b>Pag. 260</b>
<b>Figura 10.</b>	Sezione del modulo	<b>Pag. 261</b>
<b>Figura 11.</b>	Schema delle fondazioni	<b>Pag. 261</b>
<b>Figura 12.</b>	Assonometria del blocco di fondazione	<b>Pag. 262</b>
<b>Figura 13.</b>	Particolare del prodotto Tek 28	<b>Pag. 263</b>
<b>Figura 14.</b>	Planimetria che evidenzia l'area dedicata agli impianti	<b>Pag. 265</b>
<b>Figura 15.</b>	Uentilconvettore Galletti Flat	<b>Pag. 265</b>
<b>Figura 16.</b>	Dettagli tecnici Galletti Flat	<b>Pag. 266</b>
<b>Figura 17.</b>	Scandinavian wood table	<b>Pag. 267</b>
<b>Figura 18.</b>	Stacked	<b>Pag. 268</b>
<b>Figura 19.</b>	RAW	<b>Pag. 268</b>
<b>Figura 20.</b>	Hooks	<b>Pag. 269</b>
<b>Figura 21.</b>	Nacked Bulb	<b>Pag. 269</b>
<b>Figura 22.</b>	Dettagli sanitari	<b>Pag. 270</b>
<b>Figura 23.</b>	Dettagli sanitari	<b>Pag. 271</b>
<b>Figura 24.</b>	Dettagli piatto doccia	<b>Pag. 272</b>

<b>Grafico</b>	<b>1.</b>	Quantità di prodotti e progetti analizzati	<b>Pag. 139</b>
<b>Grafico</b>	<b>2.</b>	Aggregabilità	<b>Pag. 151</b>
<b>Grafico</b>	<b>3.</b>	Flessibilità d'impiego	<b>Pag. 152</b>
<b>Grafico</b>	<b>4.</b>	Attrezzabilità	<b>Pag. 153</b>
<b>Grafico</b>	<b>5.</b>	Isolamento termico	<b>Pag. 154</b>
<b>Grafico</b>	<b>6.</b>	Isolamento acustico	<b>Pag. 154</b>
<b>Grafico</b>	<b>7.</b>	Integrabilità con elementi	<b>Pag. 155</b>
<b>Grafico</b>	<b>8.</b>	Facilità di trasporto	<b>Pag. 156</b>
<b>Grafico</b>	<b>9.</b>	Messa in opera	<b>Pag. 157</b>
<b>Grafico</b>	<b>10.</b>	Semplicità	<b>Pag. 157</b>
<b>Grafico</b>	<b>11.</b>	Tipologia strutturale	<b>Pag. 158</b>
<b>Grafico</b>	<b>12.</b>	Adattabilità al suolo	<b>Pag. 159</b>
<b>Grafico</b>	<b>13.</b>	Integrabilità con le reti	<b>Pag. 160</b>
<b>Grafico</b>	<b>14.</b>	Manutenibilità	<b>Pag. 161</b>
<b>Grafico</b>	<b>15.</b>	Flessibilità d'uso	<b>Pag. 162</b>
<b>Grafico</b>	<b>16.</b>	Affidabilità	<b>Pag. 163</b>
<b>Grafico</b>	<b>17.</b>	Reimpiegabilità	<b>Pag. 164</b>
<b>Grafico</b>	<b>18.</b>	Riciclabilità	<b>Pag. 165</b>
<b>Grafico</b>	<b>19.</b>	Integrabilità	<b>Pag. 166</b>
<b>Grafico</b>	<b>20.</b>	Isolamento	<b>Pag. 167</b>
<b>Grafico</b>	<b>21.</b>	Volume	<b>Pag. 168</b>
<b>Grafico</b>	<b>22.</b>	Servizi	<b>Pag. 169</b>
<b>Grafico</b>	<b>23.</b>	Attacco a terra	<b>Pag. 170</b>
<b>Grafico</b>	<b>24.</b>	Struttura	<b>Pag. 171</b>
<b>Grafico</b>	<b>25.</b>	Copertura	<b>Pag. 172</b>
<b>Grafico</b>	<b>26.</b>	Energia	<b>Pag. 173</b>



<b>Tavola 1.</b> - Inquadramento generale	<b>Da Pag. 228</b>
<b>Tavola 2.</b> - Prospettive di Caporciano	-
<b>Tavola 3.</b> - Analisi dell'area di progetto	-
<b>Tavola 4.</b> - Progetto euristico 1	-
<b>Tavola 5.</b> - Progetto euristico 2	-
<b>Tavola 6.</b> - Progetto del modulo	-
<b>Tavola 7.1</b> - Introduzione al modulo, idee	<b>Da Pag. 273</b>
<b>Tavola 7.2</b> - Introduzione al modulo, componenti	-
<b>Tavola 7.3</b> - Introduzione al modulo, tipologie sviluppate	-
<b>Tavola 8.r1</b> - Render 1 modulo abitativo	-
<b>Tavola 8.r2</b> - Render 2 modulo abitativo	-
<b>Tavola 8.1</b> - Piano terra modulo abitativo	-
<b>Tavola 8.2</b> - Piano primo modulo abitativo	-
<b>Tavola 8.3</b> - Prospetto 1 modulo abitativo	-
<b>Tavola 8.4</b> - Prospetto 2 modulo abitativo	-
<b>Tavola 8.5</b> - Prospetto 3 modulo abitativo	-
<b>Tavola 8.6</b> - Prospetto 4 modulo abitativo	-
<b>Tavola 8.7</b> - Sezione A-A modulo abitativo	-
<b>Tavola 8.8</b> - Sezione B-B modulo abitativo	-
<b>Tavola 9.r1</b> - Render 1 modulo albergo diffuso	-
<b>Tavola 9.r2</b> - Render 2 modulo albergo diffuso	-
<b>Tavola 9.1</b> - Piano terra modulo albergo diffuso	-
<b>Tavola 9.2</b> - Prospetti modulo albergo diffuso	-
<b>Tavola 9.3</b> - Sezioni modulo albergo diffuso	-
<b>Tavola 10.r1</b> - Render 1 modulo commerciale	-
<b>Tavola 10.r2</b> - Render 2 modulo commerciale	-
<b>Tavola 10.1</b> - Piano terra modulo commerciale	-
<b>Tavola 10.2</b> - Prospetti 1,2 modulo commerciale	-
<b>Tavola 10.3</b> - Prospetti 3,4 modulo commerciale	-
<b>Tavola 10.4</b> - Sezione 1,2 modulo commerciale	-
<b>Tavola 10.5</b> - Sezione 3,4 modulo commerciale	-
<b>Tavola 11</b> - Particolare costruttivo	-

CAPITOLO 0

# ABSTRACT



L'emergenza insediativa è una problematica che, negli ultimi tempi, si presenta sempre più frequentemente, spesso però non si è in grado di farvi fronte nella maniera più adeguata in quanto manca una corretta dose di prevenzione e preparazione, sia dei cittadini che del territorio.

La tesi sviluppata propone una soluzione abitativa temporanea, reversibile e trasportabile, che costituisce una piccola parte di un grande progetto che deve essere previsto per far fronte all'emergenza insediativa.

Il percorso che ha portato allo sviluppo del progetto ha incontrato tre macro-fasi; un primo approccio di ricerca, con lo studio dello stato dell'arte, dei progetti redatti e delle soluzioni proposte nel corso degli anni. Si è studiato attentamente il comportamento e le gerarchie degli organi competenti, fra tutti la Protezione civile, durante l'emergenza e si è cercato di capire quali potessero essere le negatività nell'attuale maniera di procedere.

La ricerca ha dato la possibilità di sviluppare un'attenta indagine merceologica, finalizzata alla produzione di istogrammi che potessero sintetizzare le caratteristiche principali dello stato dell'arte.

Con il bagaglio culturale dato dalla ricerca e dall'indagine merceologica, è stato affrontato il workshop "idee e proposte ecosostenibili per i territori del sisma aquilano", svoltosi a Pescara e Caporciano, coordinato dalla facoltà di Architettura di Pescara, durante il quale si è sviluppata una proposta progettuale per il piccolo villaggio di Caporciano.

Le tre macro-fasi, ricerca, indagine merceologica e workshop, hanno permesso, grazie alle nozioni, alle problematiche e alle soluzioni che hanno fatto emergere, di proporre una proposta progettuale di un modulo temporaneo d'emergenza.



CAPITOLO 1  
**INTRODUZIONE**

*Nulla è più triste che il trovarsi in una casa  
dove le persone e le cose che dovrebbero essere le più intime  
ci sono quasi sconosciute*

*Carlo Maria Franzero*

---



La necessità di avere una casa può essere definito un diritto per ogni essere umano, un luogo in cui riposare, ripararsi, abitare.

Sin dai tempi più remoti, l'uomo si è insediato nelle grotte, ha costruito tende, ha sperimentato capanne, per il bisogno di protezione dato da un ambiente chiuso e controllato. La vita di un essere umano è quindi strettamente legata al bisogno di abitare.

Molto spesso però, non si ha la possibilità di avere un rifugio, in quanto quello posseduto ci è stato tolto, è andato distrutto. Le calamità naturali come terremoti, uragani, frane e le violente immigrazioni che spingono persone disperate a migrare con la speranza di una vita migliore, privano l'uomo di uno dei suoi bisogni primari, la casa.

Per far fronte all'emergenza insediativa, oggi vengono utilizzati container o moduli prefabbricati, privi di ogni concetto dell'abitare, che riducono l'uomo ad un animale in gabbia, che se pur protetto, non sente soddisfatte quelle necessità che una casa può dare.

Il caso del terremoto aquilano ha scosso le persone, mostrando giorno dopo giorno quali siano le condizioni degli sfollati, e come una mancanza di prevenzione può aumentare i disastri che una calamità naturale è in grado di infliggere.

La Facoltà di Architettura di Pescara ha raccolto a se gruppi di studenti provenienti da tutte le università d'Italia, affrontando il problema della ricostruzione sul campo.

Con area di progetto nel piccolo comune di Caporciano, gli studenti si sono trovati a sviluppare un ambito progettuale, nel caso del Politecnico di Milano, la progettazione di un modulo temporaneo d'emergenza.

La ricerca svolta preventivamente, abbinata all'esperienza sul territorio colpito dal sisma affrontata nel workshop, ha permesso di costruire basi solide sulle quali fondare la proposta progettuale di un modulo temporaneo d'emergenza.

L'obiettivo è quello di proporre un prodotti che, partendo dalle esigenze e dalle esperienze del passato, sia in grado di soddisfare i bisogni futuri, adattandosi al maggior numero di situazioni possibili, con una particolare attenzione ai materiali ed all'ambiente.





CAPITOLO 2  
**EMERGENZA INSEDIATIVA**



Con il termine *Emergenza Insediativa* si indica una serie di avvenimenti che si sviluppano a partire dal momento in cui si presenta un evento imprevisto (quale terremoto, alluvione, immigrazione ecc.).

Se collochiamo quindi l'evento imprevisto ad un tempo chiamato  $T_0$ , *L'emergenza insediativa* saranno tutti quegli eventi-azioni successive, con una durata  $T_x$ , che permettono di riportare la situazione ad una stabilità, quale era nel periodo precedente a  $T_0$ .

Nel momento critico dell'emergenza, si presentano moltissime problematiche; è a questo punto che entrano in gioco gli organi che governano l'emergenza, primo fra tutti la Protezione Civile, che gestisce e organizza gli interventi di aiuto.

Nel capitolo in oggetto verrà dedicato un sottocapitolo alle modalità ideali di gestione dell'emergenza, sviluppati nella maggior parte dei casi, in base alle esigenze sia della protezione civile sia delle persone soccorse.

Gli studi di seguito riportati, spiegano come sia importante, più della corretta gestione dell'emergenza, la corretta pianificazione della prevenzione. In molte zone del territorio italiano, considerate a rischio sismico per esempio, non è previsto alcun piano d'emergenza, e gli abitanti non sono minimamente preparati ad affrontare un evento catastrofico come può essere un terremoto o un'alluvione.

Gli eventi catastrofici degli ultimi anni, riportati in seguito, dimostrano come una corretta prevenzione e una buona gestione dell'emergenza, può fare la differenza tra la vita e la morte.



## **2.1 Definizione**

Dare una definizione di emergenza insediativa risulta molto complesso, in quanto in essa convogliano elementi organizzativi, elementi psicologici ed fattori non controllabili.

L'emergenza insediativa è prima di tutto uno stato psicologico di coloro che la subiscono, l'impossibilità di accedere ad un rifugio sicuro, e l'impossibilità di sapere se nei giorni a venire sarà possibile accedere a qualsiasi tipo di riparo, possono mettere una popolazione in ginocchio.

L'emergenza insediativa nasce, purtroppo sempre più spesso negli ultimi anni, da calamità naturali nella maggior parte dei casi, oppure da fenomeni di immigrazione di massa.

La perdita della casa, anche se temporanea, è un problema che va affrontato immediatamente, sia che si tratti di poche o molte persone. A questo deve far fronte la prevenzione e la competenza degli organi preposti al governo del territorio.

In primis la Protezione Civile, primo organo ad intervenire in caso di calamità, con il compito di coordinare tutta la fase dell'emergenza. In secondo luogo la forza delle popolazioni colpite da calamità.

L'obiettivo di creare un riparo temporaneo, che sostituisca i container e faccia fronte all'emergenza insediativa senza dimenticare il vero valore di una casa, è un piccolo, ma importante, tassello di un grande puzzle che migliora la risposta all'emergenza insediativa.

## **2.2 Organi che governano l'emergenza, La Protezione Civile**

La **Protezione Civile** è un'azione di tutela della vita umana, dei beni, degli insediamenti e dell'ambiente da possibili danni derivanti da calamità di origine naturale e antropica.<sup>1</sup>

La legge 225 del 1992 disciplina l'attività di Protezione Civile come sistema coordinato di competenze al quale concorrono le Amministrazioni dello Stato, le Regioni, le Province, i Comuni, gli enti pubblici locali, la comunità scientifica, il volontariato, gli ordini e i collegi professionali. Pertanto è possibile individuare competenze a tutti i livelli da quello locale a quello centrale.

A livello nazionale opera il Dipartimento di Protezione Civile, attraverso il quale il Presidente del Consiglio dei Ministri, ovvero il Ministro dell'interno, coordina le attività di prevenzione e soccorso in caso di emergenza.

Al Dipartimento sono affidati compiti di natura scientifica e di natura tecnico-operativa che sono espressi nelle attività fondamentali di previsione, prevenzione, soccorso e superamento dell'emergenza.

Con il termine previsione si intende lo studio e l'individuazione delle cause soggette al verificarsi dei fenomeni calamitosi, l'identificazione dei rischi e l'individuazione delle zone soggette agli stessi. A tal fine il dipartimento si avvale dell'opera di gruppi nazionali di ricerca e istituti di ricerca scientifica con apposite convenzioni pluriennali.

Per prevenzione si intende l'insieme delle attività svolte per ridurre o, laddove è possibile, evitare l'insorgere di condizioni di danno a seguito di un evento calamitoso.

Per *soccorso* s'intende la messa in atto di tutti gli interventi tesi a offrire assistenza immediata alle popolazioni colpite da una calamità. Per superamento dell'emergenza s'intende l'insieme delle iniziative finalizzate alla ripresa delle normali condizioni di vita.

---

<sup>1</sup> C. Claudi de Saint Mihiel, "Strategie integrate per la progettazione e produzione di strutture temporanee per le emergenze insediative", CLEAN edizioni, Napoli, 2003

L'azione di protezione civile si fonda sulla distinzione degli eventi in tre categorie<sup>2</sup>:

- **Tipo A:** eventi che possono essere fronteggiati da singoli enti e amministrazioni competenti in via ordinaria
- **Tipo B:** eventi che possono essere fronteggiati mediante l'operazione congiunta di più enti amministrazioni in via ordinaria
- **Tipo C:** eventi che vanno fronteggiati con mezzi e poteri straordinari.

Il dipartimento, per la propria attività, dispone del lavoro svolto dalla commissione per la previsione e la prevenzione di grandi rischi e del comitato operativo della protezione civile e il comitato paritetico Stato – Regioni - Enti locali.

La commissione nazionale per la previsione e la prevenzione dei grandi rischi si configura come l'organo consultivo e propositivo su tutte le attività di protezione civile volte alla previsione e alla prevenzione delle varie ipotesi di rischio. di fatto fornisce le indicazioni necessarie allo svolgimento di studi e ricerche in materia di protezione civile.

Il comitato operativo della protezione civile è l'organo interministeriale cui è affidata la direzione e il coordinamento delle emergenze.

Il comitato paritetico Stato - Regione - Enti locali, promuove e coordina le amministrazioni centrali e periferiche dello stato, nonché gli enti regionali, provinciali e comunali, nelle loro attività di protezione civile.

Il dipartimento opera sul territorio attraverso delle strutture operative nazionali che sono:

- Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco
- Forze armate
- Forze di Polizia
- Corpo Forestale dello Stato
- Servizi Tecnici Nazionali
- Gruppi nazionali di ricerca scientifica
- Istituto nazionale di Geofisica
- Croce Rossa italiana
- Strutture di servizio sanitario nazionale
- Organizzazioni di volontariato

---

<sup>2</sup> C. Claudi de Saint Mihiel, "Strategie integrate per la progettazione e produzione di strutture temporanee per le emergenze insediative", CLEAN edizioni, Napoli, 2003



- Corpo nazionale soccorso alpino CNSA (CAI)

L'azione di protezione civile viene in parte svolta attraverso operazioni di programmazione e pianificazione dell'emergenza, pertanto il dipartimento di protezione civile definisce i criteri generali per i programmi di previsione e prevenzione delle calamità, per i piani di emergenza, di cui, d'intesa con le regioni e gli enti locali, espleta anche le procedure per l'approvazione, per la stesura di norme relative alla protezione civile, per coordinare o organizzare l'impiego dei vari organi di protezione civile. Svolge seminari e attività di formazione in materia di protezione civile, per i dipendenti delle regioni, prefetture, provincie e comuni. Raccoglie e diffonde le notizie i dati e le richieste provenienti dalle zone interessate dall'emergenza; coordina gli interventi di tutte le amministrazioni e gli enti interessati al soccorso; promuove l'applicazione delle direttive emanate in relazione alle esigenze prioritarie delle zone interessate all'emergenza. Definiti gli organi collegiali, le strutture operative nazionali e le azioni del dipartimento di protezione civile, è opportuno definire la filiera di competenze a livello comunale, provinciale, regionale.

Il **sindaco** è l'autorità responsabile dell'attività di protezione civile sul territorio della propria giurisdizione. A lui sono affidate mansioni preventive di soccorso. Infatti è tenuto a redigere il piano comunale o intercomunale d'emergenza sulla base delle indicazioni regionali e attraverso questo strumento di pianificazione si predispone ad attivare immediatamente il centro operativo comunale, ad organizzare i volontari comunali, ad informare i cittadini sulle aree comunali a rischio e sui provvedimenti e comportamenti da adottare in caso di emergenza. Inoltre deve dotare la propria amministrazione di una struttura di protezione civile<sup>3</sup>.

Il prefetto predispone il piano per fronteggiare l'emergenza su tutto il territorio della provincia sulla base del programma regionale provinciale di prevenzione e sui dati raccolti dalla provincia ne cura l'attuazione.

Richiede agli organi competenti gli scenari di pericolosità e di rischio col territorio di propria giurisdizione, per poi diffonderli presso i comuni interessati. Censisce le strutture di protezione civile distribuite sul territorio, organizza un sistema di comando e controllo che prevede la disponibilità di un centro attrezzato di coordinamento dei soccorsi, e di una rete alternativa per i collegamenti con i sindaci della provincia, l'amministrazione provinciale, regionale e le strutture di protezione civile.

---

<sup>3</sup> C. Claudi de Saint Mihiel, "Strategie integrate per la progettazione e produzione di strutture temporanee per le emergenze insediative", CLEAN edizioni, Napoli, 2003

Le **province** partecipano all'organizzazione e all'attuazione delle attività del servizio nazionale di protezione civile, assicurando lo svolgimento dei compiti relativi alla rilevazione, alla raccolta e all'elaborazione dei dati interessanti la protezione civile, alla predisposizione di programmi nazionali di previsione e prevenzione e la loro realizzazione in armonia con i programmi nazionali e regionali. In ogni capoluogo di provincia è istituito il Comitato provinciale di Protezione Civile, presieduto dal presidente dell'amministrazione provinciale o da un suo delegato<sup>4</sup>.

Le regioni partecipano all'organizzazione e all'attuazione delle attività di protezione civile volte alla prevenzione delle varie ipotesi di rischio, al soccorso delle popolazioni sinistrate ed ogni altra attività necessaria a superare l'emergenza; provvedono alla predisposizione e attuazione dei programmi nazionali, che saranno attuati dalle province e dai comuni; provvedono all'ordinamento degli uffici e all'approntamento delle strutture e dei mezzi necessari all'espletamento dell'attività di protezione civile, a seguito delle numerose esperienze maturate negli ultimi vent'anni, è divenuta una delle azioni fondamentali dello stato italiano.

In tal senso è opportuno sottolineare che si è sempre più affinata la sensibilità verso le problematiche connesse all'emergenza al punto da considerare attori del processo di protezione civile, tutti coloro che hanno possibili competenze in materia di previsione, prevenzione, soccorso e superamento dell'emergenza. L'emergenza, che scaturisce a seguito di un evento calamitoso, può essere ben gestita se supportata da una buona dose di previsione e prevenzione. In altre parole è necessario che le operazioni da espletarsi nelle immediate ore post-calamità, siano preventivamente organizzate e attuate in un regime di conoscenza di comportamenti da assumere, sia da parte degli operatori del settore, sia da parte delle popolazioni.

L'attuale strutturazione della protezione civile è tale da generare una rete di connessione tra i segmenti della filiera amministrativa che si attiva immediatamente a valle dell'evento calamitoso. Questo si configura come un nodo centrale da migliorare e potenziare attraverso lo studio e la proposizione di strumentazioni informatiche che possano rendere concrete, potenzialità presenti nella struttura organizzativa.

---

<sup>4</sup> C. Claudi de Saint Mihiel, *"Strategie integrate per la progettazione e produzione di strutture temporanee per le emergenze insediative"*, CLEAN edizioni, Napoli, 2003

### **2.3 Norme che regolano la Protezione Civile**

Questo paragrafo propone una guida alla lettura dell'insieme di leggi e decreti che definiscono il Dipartimento di Protezione Civile. Si è scelto il criterio dell'ordine cronologico in quanto rivelatosi il più efficace nel restituire il percorso di affinamento del concetto di Protezione Civile, nonché il più idoneo nel riproporre l'iter procedurale relativo all'istituzione e costituzione degli organi preposti al governo dell'emergenza, con particolare riferimento a quella che si genera nelle prime 72 ore che seguono l'evento calamitoso.

la Protezione Civile si configura come un'azione fondamentale del Governo sancita dalla **legge dell'8 dicembre 1970, n.996 "Norme sul soccorso e l'assistenza alle popolazioni colpite da calamità"**<sup>5</sup>.

Saranno soprattutto gli eventi sismici del Friuli e della Campania a favorire l'attuale configurazione del Dipartimento. Infatti, con il terremoto del Friuli Venezia Giulia del 1976, l'intervento dello Stato in soccorso alle popolazioni colpite dalla calamità, è stato imperniato sul Commissariato straordinario di governo che verrà ufficialmente istituito, con potere di ordinanza e con un fondo speciale, a seguito del terremoto dell'Irpinia del 1980.

Nel 1990 viene istituito, presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri il Dipartimento della Protezione Civile, con un ministro senza portafoglio, che opera su un "tondo nazionale" regolato da ordinanze ministeriali per sostenere le varie emergenze.

Nel 1992 viene istituito il Servizio nazionale della Protezione Civile, cui concorrono, ciascuno nel proprio ambito istituzionale e con proprie disponibilità finanziarie, le varie amministrazioni pubbliche, la comunità scientifica, gli istituti pubblici e privati, il volontariato organizzato.

Nel **1999, con Decreto legislativo del 30 luglio n.300**, viene introdotta l'**Agenzia di Protezione Civile** a cui sono trasferite le funzioni ed i compiti tecnico operativi e scientifici in materia di Protezione Civile svolti dalla direzione generale della Protezione Civile e dei Servizi Antincendi del Ministero dell'Interno, dal dipartimento della Protezione Civile e dal servizio sismico nazionale, affidando il ruolo politico-amministrativo al Ministro dell'Interno.

Nel 2001 il Decreto Legge 7 settembre 2001, n. 343 unitamente alla Legge di conversione 9 novembre 2001, n. 401 adotta nuovamente parte dell'organizzazione presente nella legge 225/1992, ripristina il Dipartimento di Protezione Civile che fa capo al Consiglio dei

---

<sup>5</sup> C. Claudi de Saint Mihiel, "Strategie integrate per la progettazione e produzione di strutture temporanee per le emergenze insediative", CLEAN edizioni, Napoli, 2003

Ministri, sopprime l'agenzia di Protezione Civile, e ribadisce le competenze attribuite a Regione ed Enti locali così come nel decreto legislativo 31 marzo 1998, n.112.

Di seguito si riportano gli articoli, o stralci di essi, delle leggi che presentano contenuti normativi relativi alla definizione di organi, procedure e strumenti che si attivano in caso di emergenza.

*Decreto del Presidente della Repubblica n. 66 del 6 febbraio 1987,*

*Regolamento di esecuzione della legge 8 dicembre 1970, n. 996, recante norme sul soccorso e l'assistenza alle popolazioni colpite da calamità - Protezione Civile*

Il regolamento individua le azioni prioritarie della Protezione Civile che consistono nella prevenzione degli eventi calamitosi; nella predisposizione e attuazione dei servizi di soccorso e degli interventi assistenziali; e nel coordinamento degli interventi dello Stato, delle regioni, degli enti pubblici territoriali ed istituzionali.

Inoltre definisce organizzazione, strutture di intervento e misure di Protezione Civile, sottolineando l'importanza di promuovere interventi coordinati e comunque organizzati a livello centrale, pur affidando ai poteri locali la stesura degli strumenti di supporto all'organizzazione del soccorso. Infatti sono organi della Protezione Civile il Ministro dell'interno, il Direttore generale della Protezione Civile e dei servizi antincendio, il Commissario straordinario, il Commissario del Governo nella regione, il Prefetto, l'ispettore regionale o interregionale dei Vigili del Fuoco, il Sindaco con le seguenti competenze.

Il Ministro dell'interno organizza i servizi di soccorso e di assistenza; coordina le attività delle amministrazioni dello Stato delle regioni e degli enti pubblici territoriali ed istituzionali.

*Il Direttore generale della Protezione Civile e dei servizi antincendi:*

- cura la predisposizione di quanto possa occorrere per l'attuazione, in caso di calamità o catastrofe, degli interventi tecnici urgenti e dell'assistenza di primo soccorso alle popolazioni colpite;
- impartisce le direttive per l'organizzazione e la predisposizione dei servizi di Protezione Civile in conformità agli indirizzi del Ministro ed in esecuzione delle determinazioni del Comitato interministeriale della Protezione Civile;

- provvede, secondo gli indirizzi impartiti dal Comitato interministeriale della Protezione Civile, al coordinamento, ove occorra, dei piani provinciali di Protezione Civile, tenuto conto anche dei programmi predisposti dai comitati regionali della Protezione Civile;
- dirige, in attuazione delle direttive impartite dal Ministro, i servizi di soccorso e di assistenza alle popolazioni colpite da calamità o catastrofe e coordina le attività svolte da enti e da privati;
- organizza e dispone quanto necessario per l'attuazione delle esercitazioni di Protezione Civile;
- attende alla divulgazione di ogni informazione utile ai fini della protezione della popolazione civile".

*Il Commissario straordinario:*

- assume sul posto la direzione e il coordinamento di tutte le attività svolte dagli organi di intervento e di assistenza operanti nelle zone interessate dalla calamità o dalla catastrofe, avvalendosi della collaborazione dei rappresentanti delle amministrazioni e degli enti pubblici per l'organizzazione degli strumenti di coordinamento provvisori, per il tempo dell'emergenza;
- assicura unità di indirizzo nell'utilizzazione del personale, dei mezzi e dei materiali comunque disponibili nella zona stessa;
- promuove il più tempestivo afflusso di quant'altro possa occorrere e l'adozione, da parte delle autorità competenti, dei provvedimenti straordinari di urgenza richiesti dalle circostanze per la più efficace azione di soccorso e di assistenza;
- chiede il concorso delle Forze Armate;

- promuove l'adozione delle misure idonee per il più rapido ripristino dei servizi pubblici essenziali e di ogni altra misura atta a ricondurre la normalità nella zona colpita.

*Il Commissario del Governo nella regione:*

- mantiene intese con il comitato regionale della Protezione Civile per la formulazione e l'attuazione dei programmi relativi al contributo della regione e degli enti locali alle operazioni di soccorso e di assistenza;
- assicura il coordinamento dei piani provinciali di Protezione Civile nell'ambito regionale nonché la loro armonizzazione globale con i programmi predisposti dal comitato regionale.

*Il Prefetto:*

- cura la predisposizione del piano provinciale di Protezione Civile, avvalendosi della collaborazione dei rappresentanti dello Stato, della regione, degli enti locali e di altri enti pubblici tenuti a concorrere al soccorso e all'assistenza in favore delle popolazioni colpite da calamità naturali o catastrofi, riuniti in apposito comitato;
- dirige, nell'ambito della provincia, i servizi di soccorso e di assistenza alle popolazioni colpite e coordina le attività svolte da tutte le amministrazioni pubbliche, dagli enti e dai privati;
- dispone l'attuazione, da parte delle forze dell'ordine, dei servizi straordinari di vigilanza e tutela richiesti dall'emergenza e provvede ad assicurare l'impiego, per le prime urgenti necessità, di reparti del Corpo delle guardie di pubblica sicurezza e dell'Arma dei carabinieri attrezzati anche per il soccorso pubblico;
- chiede, se necessario, il concorso delle Forze Armate;

- adotta provvedimenti intesi ad assicurare la disponibilità di alloggi, automezzi, altri mezzi di soccorso e manodopera mediante ricorso alle norme vigenti in materia;
- cura gli adempimenti connessi con l'istruzione, l'addestramento e l'impiego di volontari;
- promuove iniziative, coordinandone l'attuazione, per l'informazione delle popolazioni in materia di Protezione Civile e sul comportamento che le popolazioni stesse devono tenere in situazioni di emergenza, in relazione anche alle previsioni contenute nelle relative pianificazioni.

Il prefetto si avvale della collaborazione dei rappresentanti delle amministrazioni e degli enti pubblici per l'organizzazione, a livello provinciale e, se necessario, a livello comunale o intercomunale, di strumenti di coordinamento provvisori, per il tempo dell'emergenza, che assumono la denominazione, rispettivamente, di Centro di coordinamento soccorsi (CCS) e Centro operativo misto (COM).

L'ispettore regionale o interregionale dei Vigili del Fuoco coordina gli interventi dei comandi provinciali dei Vigili del Fuoco compresi nella sua circoscrizione territoriale, esercita il comando della colonna mobile, costituita nell'ambito dell'ispettorato, e assume la responsabilità dell'impiego anche delle altre colonne mobili di soccorso o loro unità chiamate ad operare nelle località colpite da calamità e di ogni altro reparto del Corpo.

Il sindaco provvede, con tutti i mezzi a disposizione, agli interventi immediati, dandone subito notizia al prefetto.

Sono elementi dell'organizzazione della Protezione Civile il Comitato interministeriale della Protezione Civile, la Commissione interministeriale tecnica cui è affidata la cura e il coordinamento degli studi sulla previsione e prevenzione delle calamità, la predisposizione e l'attuazione degli interventi, la ricerca e la raccolta delle informazioni; i Comitati regionali della Protezione Civile cui sono affidate le proposte circa i provvedimenti atti a evitare o ridurre l'insorgere di calamità naturali o catastrofi, la predisposizione dei programmi relativi al contributo delle regioni all'azione di soccorso.

Con riferimento alle Strutture di intervento il decreto individua nelle Unità assistenziali di emergenza le strutture che provvedono ad alloggiare, eventualmente alimentare e prestare ogni altra forma di assistenza sociale ai cittadini sinistrati, secondo programmi organici predisposti nell'ambito dei piani di Protezione Civile.

Le Unità assistenziali comprendono anche un reparto per l'assistenza sanitaria, al quale l'Associazione italiana della Croce Rossa concorre ad assicurare attrezzature e personale. Le Unità assistenziali sono dirette, in via di massima, da funzionari dei ruoli dell'Amministrazione civile dell'interno; ad esse è addetto personale specializzato nei servizi di assistenza sociale per le esigenze dei minori, degli anziani e dei minorati.

In relazione alle misure di Protezione Civile sono considerate tali il piano di Protezione Civile che:

- prevede il fabbisogno e individua le disponibilità di personale, di locali, di mezzi ed attrezzature nell'ambito della provincia per far fronte a situazioni di emergenza;
- individua i compiti che devono essere assolti da ciascuna amministrazione pubblica ed ente e ne preordina gli interventi di rispettiva competenza;
- prevede l'impiego di uomini e mezzi per le varie ipotesi di pubblica calamità;
- predispone quanto necessario per l'eventuale allestimento degli strumenti di coordinamento provvisori, e i Centri assistenziali di pronto intervento (C.A.P.I.) che sono costituiti da magazzini per il deposito di materiali assistenziali da distribuire in caso di eventi calamitosi.

I magazzini dei centri assistenziali di pronto intervento sono sistemati in locali demaniali o privati che assicurino un'adeguata conservazione dei generi assistenziali. In difetto, si provvede mediante l'acquisto e la messa in opera di strutture prefabbricate. Nei predetti magazzini sono conservati prefabbricati, roulotte, case mobili, tende, vestiario ed ogni altro materiale di soccorso e di assistenza.

*Legge 23 agosto 1988, n. 400, Disciplina dell'attività di Governo e ordinamento della Presidenza del Consiglio dei ministri*

Con la legge 400/88 viene affidato al Segretariato generale della Presidenza del Consiglio dei Ministri la predisposizione degli adempimenti e dei mezzi necessari a promuovere e raccordare a livello centrale le iniziative e le strutture che concorrono all'attuazione del



servizio nazionale della Protezione Civile fino all'entrata in vigore della legge istitutiva del servizio stesso.

*Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 13 febbraio 1990, n.112*

Regolamento concernente istituzione ed organizzazione del Dipartimento della Protezione Civile nell'ambito della Presidenza del Consiglio dei Ministri

Con il Decreto viene istituito il Dipartimento della Protezione Civile alle dipendenze del Ministro per il coordinamento della Protezione Civile, e si dichiara che il Dipartimento provvede agli adempimenti riguardanti:

- la promozione ed il raccordo di iniziative e di strutture, anche di volontariato, a livello centrale, che concorrono all'attuazione del servizio nazionale della Protezione Civile; la predisposizione dei mezzi necessari;
- L'acquisizione e la divulgazione di dati ed informazioni relativi alla previsione e prevenzione delle emergenze;
- i rapporti con amministrazioni, enti ed organismi che svolgono, in Italia e all'estero, attività scientifica interessante la Protezione Civile;
- il coordinamento dei piani di Protezione Civile nazionali o relativi ad ambiti territoriali specifici;
- il coordinamento della attuazione dei piani di emergenza e dell'utilizzazione di risorse, di mezzi, anche di volontariato, di soccorso e di protezione ai fini della difesa civile, ivi comprese le misure sanitarie, per emergenze sul territorio nazionale ed estero;
- l'informazione della popolazione e l'organizzazione e direzione di esercitazioni di Protezione Civile; il coordinamento dell'addestramento delle componenti interessate alla Protezione Civile;
- il coordinamento di amministrazioni ed organismi interessati ai fini degli eventuali interventi di Protezione Civile nelle fasi successive all'emergenza, nei casi di

calamità di notevole estensione e gravità; l'elaborazione di direttive e misure di natura tecnica ed amministrativa;

- attività connesse agli interventi di ripristino delle strutture danneggiate e alla realizzazione di opere pubbliche di emergenza finanziate con il fondo della Protezione Civile;
- gli affari generali e l'attività di documentazione;
- individuazione e formazione delle associazioni e dei gruppi di volontariato di Protezione Civile e programmazione nel settore;
- l'organizzazione e le attività strumentali al funzionamento del dipartimento.

Il Dipartimento è organizzato in uffici ed in particolare l'Ufficio emergenze, che provvede agli adempimenti delle lettere 1, 4, 5, 6 e 7, si articola nei seguenti servizi e centri:

- servizio coordinamento soccorsi;
- servizio interventi straordinari;
- servizio pianificazione e attività addestrative;
- servizio materiali e mezzi per emergenza;
- servizio difesa civile;
- servizio emergenza sanitaria;
- servizio per il centro polifunzionale;
- Centro situazioni (CESI.);
- Centro operativo aereo unificato (C.O.A.U.);
- Centro operativo emergenze in mare (C.O.E.M.).<sup>6</sup>

*Legge 24 febbraio 1992, n.225, istituzione del servizio nazionale della Protezione Civile.*

La legge istituisce il Servizio Nazionale della Protezione Civile e individua quattro azioni principali che sono la previsione e prevenzione delle varie ipotesi di rischio, il soccorso

---

<sup>6</sup> C. Claudi de Saint Mihiel, "Strategie integrate per la progettazione e produzione di strutture temporanee per le emergenze insediative", CLEAN edizioni, Napoli, 2003

delle popolazioni e il superamento dell'emergenza. Inoltre classifica gli eventi calamitosi nelle tre categorie citate in precedenza.

Il Servizio, per raggiungere le proprie finalità si avvale del Dipartimento della Protezione Civile.

All'attuazione delle attività di Protezione Civile provvedono, secondo i rispettivi ordinamenti e le rispettive competenze, le amministrazioni dello Stato, le regioni, le province, i comuni, e le comunità montane, e vi concorrono gli enti pubblici, gli istituti ed i gruppi di ricerca scientifica con finalità di Protezione Civile, nonché ogni altra istituzione ed organizzazione anche privata. Figura centrale rimane il Ministro per il coordinamento della Protezione Civile. Questi per delega del Presidente del Consiglio dei Ministri, in caso di calamità naturali, catastrofi o altri eventi che per intensità ed estensione debbono essere fronteggiati con mezzi e poteri straordinari, su proposta del Presidente del Consiglio dei ministri delibera lo stato di emergenza, determinandone durata ed estensione territoriale in stretto riferimento alla qualità ed alla natura degli eventi. Con le medesime modalità si procede alla eventuale revoca dello stato di emergenza al venire meno dei relativi presupposti.

Può avvalersi di commissari delegati per l'attuazione degli interventi di emergenza.

Il **Ministro per il coordinamento della Protezione Civile** presiede tre organi centrali del Servizio Nazionale di protezione. Il primo è il Consiglio Nazionale della Protezione Civile, organo di programmazione, (art.8, legge 24/2/92, n.225) che fornisce i criteri di massima in merito:

- ai programmi di previsione e prevenzione delle calamità;
- ai piani predisposti per fronteggiare le emergenze e coordinare gli interventi di soccorso;
- all'impiego coordinato delle componenti del servizio nazionale di Protezione Civile;
- all'elaborazione di norme in materia di Protezione Civile.

Il secondo è la Commissione nazionale per la previsione e la prevenzione dei grandi rischi. È l'organo consultivo e propositivo su tutte le attività di Protezione Civile volte alla previsione e prevenzione delle varie ipotesi di rischio.

Il terzo è il Comitato operativo della Protezione Civile quale organo interministeriale cui è affidata la direzione unitaria e il coordinamento delle emergenze.

Il Comitato:

- esamina i piani di emergenza predisposti dai Prefetti;
- valuta le notizie, i dati e le richieste provenienti dalle zone interessate dall'emergenza;
- coordina in un quadro unitario gli interventi di tutte le amministrazioni ed enti interessati al soccorso;
- promuove l'applicazione delle direttive emanate in relazione alle esigenze prioritarie delle zone interessate dall'emergenza.

Con gli artt.12,13,14, e 15 la legge specifica i compiti dei responsabili di Protezione Civile a livello comunale, provinciale e regionale.

Per il conseguimento delle proprie finalità in materia di previsione delle varie ipotesi di rischio il Dipartimento si avvale dell'opera dei seguenti gruppi nazionali e istituti di ricerca scientifica:

- Gruppo nazionale difesa dal terremoto;
- Gruppo nazionale di Vulcanologia;
- Gruppo nazionale difesa dalle catastrofi idrogeologiche;
- Gruppo nazionale difesa rischi chimico-industriale ed ecologico; istituto nazionale di geofisica.

Con apposite convenzioni pluriennali sono regolate le relative attività. Ruolo significativo nell'attività di previsione, prevenzione e soccorso viene giocato dalle organizzazioni di volontariato di Protezione Civile.

*Decreto legislativo 30 Luglio 1999, n. 300, Riforma dell'organizzazione del Governo, a norma dell'art.11 della legge 15 marzo 1997, n.59 (capo IV - Agenzia di Protezione Civile)*<sup>7</sup>

Con il D.Lgvo. 300/99 viene istituita un'agenzia cui sono trasferite le funzioni ed i compiti tecnico operativi e scientifici in materia di Protezione Civile svolti dalla direzione generale della Protezione Civile e dei servizi antincendio del ministero dell'interno, dal Dipartimento

---

<sup>7</sup> C. Claudi de Saint Mihiel, "Strategie integrate per la progettazione e produzione di strutture temporanee per le emergenze insediative", CLEAN edizioni, Napoli, 2003

della Protezione Civile e dal servizio sismico nazionale. Il Corpo nazionale dei Vigili del Fuoco, per le attività di Protezione Civile, dipende funzionalmente dall'agenzia. L'agenzia è soggetta al controllo successivo della Corte dei Conti.

Sono organi dell'Agenzia:

- il Direttore che provvede ad attivare tutte le iniziative necessarie a pre-venire situazioni di pericolo e a fronteggiare le emergenze;
- il comitato direttivo che è composto dal direttore dell'agenzia, che lo presiede e da quattro dirigenti dei principali settori di attività dell'agenzia;
- il collegio dei revisori dei conti che è composto da un presidente, da due componenti effettivi e da due supplenti.

I compiti dell'Agenzia di Protezione Civile sono:

- La formulazione degli indirizzi e dei criteri generali da sottoporre al ministro dell'Interno per l'approvazione del consiglio dei ministri
- L'acquisizione di elementi tecnici sulla intensità ed estensione degli eventi calamitosi per la proposta di dichiarazione dello stato di emergenza.
- Le attività connesse agli eventi calamitosi di cui all'art.2 comma 1 lettera c) della L.24 febbraio 1992, n.225 relative all'approvazione, d'intesa con le regioni e gli enti locali, dei piani d'emergenza e la loro attuazione, compreso il coordinamento per l'utilizzazione delle organizzazioni di volontariato; la rilevazione dei danni e l'approvazione di piani d'intervento volti al superamento delle emergenze ed alla ripresa delle normali condizioni di vita, da attuarsi d'intesa con le regioni e gli enti locali interessati.
- L'attività tecnico operativa volta ad assicurare i primi interventi nell'ambito dei compiti di soccorso di cui all'art.14 della L.24 febbraio 1992, n.225;
- Lo svolgimento di periodiche esercitazioni relative ai piani di emergenza;
- L'attività di formazione in materia di Protezione Civile;
- La promozione di ricerche sulla previsione e prevenzione dei rischi naturali ed antropici, finalizzate alla valutazione dei fenomeni attesi, alla valutazione del loro impatto sul territorio, alla valutazione e riduzione della vulnerabilità e allo sviluppo e gestione di sistemi di sorveglianza utili ai fini del preavviso dell'evento e dell'allarme tempestivo;

- La raccolta sistematica, la valutazione e la diffusione dei dati sulle situazioni di rischio, anche attraverso la realizzazione di sistemi informatici e di sistemi di monitoraggio, d'intesa con le regioni ed altre amministrazioni pubbliche;
- L'attività di informazione alle popolazioni interessate;
- Il coordinamento delle organizzazioni di volontariato per favorire la partecipazione alle attività di Protezione Civile;
- La promozione e lo sviluppo di accordi con organismi nazionali ed internazionali bilaterali e multilaterali in materia di previsione e prevenzione dei rischi, di interventi di soccorso e di tutela della pubblica incolumità. L'agenzia assicura, mediante convenzioni e intese, il supporto tecnico operativo e tecnico scientifico alle amministrazioni pubbliche interessate.

*Legge 9 novembre 2001, n.401, Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 7 settembre 2001, n.343, recante disposizioni urgenti per assicurare il coordinamento operativo delle strutture preposte alle attività di Protezione Civile*

Con la legge 401/01 viene soppressa l'Agenzia e ripristinato il Dipartimento di Protezione Civile. È istituito il Comitato paritetico Stato-Regioni- Enti locali.

L'art.5 bis recita:

"Il Presidente del Consiglio dei Ministri ovvero il Ministro dell'interno da lui delegato, predispone gli indirizzi operativi dei programmi di previsione e prevenzione dei rischi, nonché i programmi nazionali di soccorso e i piani per l'attuazione delle conseguenti misure di emergenza, di intesa con le regioni e gli enti locali"<sup>8</sup>.

Nell'ambito della Presidenza del Consiglio dei Ministri operano il Servizio sismico nazionale, la Commissione nazionale per la previsione e la prevenzione dei grandi rischi ed il Comitato operativo della Protezione Civile. Il Comitato operativo della Protezione Civile, che si riunisce presso il Dipartimento della Protezione Civile, assicura la direzione unitaria e il coordinamento delle attività di emergenza, stabilendo gli interventi di tutte le amministrazioni e enti interessati al soccorso.

Il Dipartimento della Protezione Civile subentra in tutti i rapporti giuridici, attivi e passivi, eventualmente posti in essere dall'Agenzia di Protezione Civile.

---

<sup>8</sup> C. Claudi de Saint Mihiel, "Strategie integrate per la progettazione e produzione di strutture temporanee per le emergenze insediative", CLEAN edizioni, Napoli, 2003

Tutti i riferimenti all'Agenzia di Protezione Civile, contenuti nella legislazione vigente, si intendono rivolti al Dipartimento della Protezione Civile. Con la lettura delle leggi che hanno costruito la storia dell'Ente governativo di Protezione Civile si è voluto restituire l'anamnesi della costituzione dello stesso, individuando attori, procedure, e strumenti previsti per il governo dell'emergenza, ritenendo importante, nonché necessario, sistematizzare le conoscenze in merito agli aspetti procedurali delle fasi connesse alla prevenzione e al soccorso, per la formulazione di una strategia integrata per la gestione dell'emergenza.

## **2.4 Procedure e modalità di intervento, per la gestione della prima emergenza**

Come si è già detto le tipologie di intervento identificate attraverso gli atti legislativi sono tre. Il presente lavoro fa riferimento esclusivamente a eventi di tipo C e di seguito si illustrano, in maniera sintetica, le procedure e le modalità di intervento che vengono attuate in caso di emergenza, che saranno compiutamente descritte nel capitolo relativo allo studio di esperienze sul campo sia in Italia sia all'estero.

Al verificarsi di una calamità di origine naturale il Sindaco assume la direzione e il coordinamento dei servizi di soccorso e di assistenza alle popolazioni colpite e provvede agli interventi necessari istituendo il COC. Quindi chiede l'intervento di altre forze e strutture al prefetto, che adotta i provvedimenti di competenza, coordinando i propri interventi con quelli dell'autorità comunale di Protezione Civile. Informa inoltre il presidente della giunta regionale e la Prefettura.

Il *Prefetto*, venuto a conoscenza dell'evento calamitoso, informa il Dipartimento della Protezione Civile, chiedendo anche la dichiarazione dello stato di emergenza, il presidente della giunta regionale e la direzione generale della Protezione Civile e dei servizi antincendio del Ministero dell'interno; attiva il Centro Coordinamento Soccorsi (CCS) e il Centro Operativo Misto (COM) presso i comuni interessati dall'emergenza. Nel caso in cui vi sia anche l'interruzione dei collegamenti via cavo con i sindaci delle zone colpite, attiva il servizio di radioamatori per ripristinare i contatti con le realtà locali.

In ogni caso assume la direzione unitaria dei servizi di emergenza da attivare a livello provinciale, coordinandoli con gli interventi dei Sindaci dei Comuni interessati; adotta tutti i provvedimenti necessari ad assicurare i primi soccorsi; vigila sull'attuazione da parte delle strutture provinciali di Protezione Civile, dei servizi urgenti anche di natura tecnica.

Il *Presidente della Regione*, venuto anch'egli a conoscenza dell'emergenza, attiva la sala operativa regionale che stabilisce, in tempi molto rapidi, contatti con le prefetture e il centro situazioni del Dipartimento di Protezione Civile. Inoltre pone a disposizione delle Prefetture il proprio personale tecnico per ogni tipo di intervento che si deve attuare per il soccorso e il monitoraggio della situazione.

Il Dipartimento di Protezione Civile ha l'impegno di valutare l'entità e la natura dell'accaduto, dichiarare lo stato di emergenza e svolgere, attività di coordinamento e gestione dell'emergenza a livello centrale.

Messa in atto la procedura per la dichiarazione dello stato di emergenza e attivati il centro di Coordinamento dei Soccorsi, nonché i Centri Operativi misti e i Centri Operativi Comunali, si procede all'espletamento delle operazioni di soccorso attraverso i vari organi che appartengono alla Protezione Civile. Questi intervengono nel soccorso alle popolazioni



sinistrate secondo finalità distinte, essendo tutti organizzati e coordinati dal responsabile della funzione Strutture Operative del CCS o COM. In particolare i Vigili del Fuoco sono deputati all'assistenza immediata alla popolazione, la Croce Rossa Italiana è deputata all'assistenza sociale e a quella sanitaria; le Forze Armate sono deputate all'assistenza sociale e alla garanzia delle condizioni di sicurezza pubblica.

Pertanto nel momento in cui viene definita l'area di interesse da governare in emergenza si insediano le sale operative necessarie, sopraggiungono le strutture operative che si insediano in aree prestabilite nei piani per l'emergenza, si attivano le aree di attesa, le aree di ammassamento soccorsi e le aree di ricovero della popolazione, si presidiano i cancelli, vale a dire i punti della rete stradale sotto il controllo delle forze dell'ordine. In dettaglio i vigili del fuoco sono preposti all'immediato soccorso dei sinistrati preoccupandosi del salvataggio degli individui intervenendo sui beni immobili. A tal fine essi, attraverso una colonna mobile arrivano sul posto, si insediano in un proprio campo base e con la loro organizzazione gerarchica danno il via alle operazioni di soccorso che prevedono sia interventi immediati sia interventi da effettuare nelle ore successive attraverso la messa a punto di uomini e mezzi necessari per i propri scopi. Fanno riferimento al CCS e al COM, e partecipano al COC.

La *Croce Rossa italiana* è l'organo preposto all'assistenza psicologica, sanitaria e sociale. Il luogo in cui si devono espletare le funzioni di assistenza viene definito cantiere. Il membro più anziano dell'unità di soccorso che arriva per prima, assume il comando delle operazioni, stabilisce dove ubicare il primo soccorso e stabilisce i contatti con gli altri VV.FF. e le forze di polizia.

Nel caso in cui l'emergenza interessi un'area sufficientemente estesa, i membri della CRI si organizzano per settori operativi ciascuno dei quali ha un responsabile che indirizza e controlla il lavoro dei soccorritori.

L'assistenza sanitaria, che viene effettuata mediante la messa in opera di procedure codificate (ad esempio il triage), prevede l'installazione di un PMA (posto medico avanzato) che diviene il primo punto di riferimento per i sinistrati. Dopo il primo soccorso si raccolgono i pazienti in zone definite settori di selezione e quindi distribuiti secondo la gravità delle lesioni in aree definite settori di trattamento. L'obiettivo è portare il paziente in ospedale. Anche i membri della CRI arrivano sul posto con attrezzature sufficienti per l'emergenza.

Le forze armate costituiscono anch'esse una struttura operativa, la quale può intervenire per iniziativa dei comandanti locali che impegnano i propri mezzi e i propri uomini in operazioni di salvataggio di vite umane, oppure per ruoli stabiliti nell'ambito della

pianificazione per l'emergenza, o ancora per richiesta dell'autorità civile le quali possono ricorrere alle forze armate per incrementare mezzi e uomini. L'organizzazione delle forze armate impone che qualsiasi impiego di uomini e mezzi venga comunicato al centro situazione difesa del comitato operativo interforze (COI) che provvede ad informare lo Stato di Forza Maggiore e il Gabinetto del Ministro.

Per eventi di Tipo C, il ministro degli interni o il capo di dipartimento di Protezione Civile, richiede l'intervento delle forze armate indicando chiaramente il compito che verrà loro affidato.

Anche i volontari possiedono attrezzature proprie che consentono l'autosufficienza nel sito. Nel caso in cui si ha a che fare con emergenze di tipo umanitario, gli organi coinvolti nelle prime ore sono le Forze di Polizia e la Croce Rossa Italiana. Le prime intervengono per assicurare l'ordine pubblico, per controllare la popolazione giunta da terre straniere, per organizzare le operazioni di spostamento dai campi di accoglienza a quelli di permanenza o al contrario le operazioni di rimpatrio; la seconda interviene per offrire l'assistenza psicologico-sanitaria e sociale.

Con riferimento ai manufatti che la protezione civile impiega per il soccorso dei sinistrati è importante sottolineare che l'organizzazione del Dipartimento contempla il pieno potere d'acquisto in caso di emergenza di tipo C. Pertanto il reale problema degli operatori non consiste nel recuperare attrezzature necessarie (anche perché nell'ambito della pianificazione d'emergenza esiste un capitolo di rivenditori di attrezzature e beni utilizzabili) quanto nell'attuare una veloce e razionale dislocazione di beni e servizi. Tuttavia va precisato che la protezione civile possiede dei magazzini, denominati CAPI, nei quali si conservano prefabbricati, roulotte, case mobili, tende, effetti letterici, vestiario, ed ogni altro materiale di soccorso e assistenza. Inoltre sono considerate attrezzature disponibili tutte quelle in dotazione dei vari organi che appartengono alla protezione civile.

L'impegno della protezione civile, negli anni che intercorrono dalla sua istituzione ad oggi, nel tutelare i beni e le vite umane si è soprattutto direzionato verso il miglioramento delle procedure da attuare in caso di evento calamitoso attraverso la promozione della pianificazione d'emergenza. A tal fine va detto che il ruolo prioritario viene rivestito dal piano di protezione civile. Dalla lettura della direttiva per l'attività preparatoria e procedure di intervento in caso di emergenza per protezione civile emanata dalla presidenza del consiglio dei ministri – dipartimento di protezione civile, del dicembre 1996, si evince che il piano di protezione civile deve prevedere le seguenti sezioni:

*Costituzione e organizzazione della struttura comunale di protezione civile*

Il **piano** deve contenere indicazioni relative alla struttura operativa comunale tesa al governo dell'organizzazione locale dei servizi di protezione civile, specificando sede e attrezzature di cui dispone.

*Aree e infrastrutture di protezione civile*

Il piano deve inoltre indicare la dislocazione sul territorio delle aree attrezzate che servono per ospitare d'urgenza persone e mezzi evacuate e persone e mezzi di soccorso. Le aree dovrebbero avere dimensioni sufficienti ad ospitare una tendopoli di almeno 500 persone ed essere dotate di risorse idriche e elettriche.

*Descrizione del modello di intervento*

Il piano deve contenere le modalità da contemplare per l'informazione e l'allertamento della popolazione e in caso di emergenza per la messa in atto delle procedure di intervento.

*Organizzazione di comando e controllo*

Deve essere prevista una sala operativa collegata con la prefettura e gli altri enti locali che intervengono in caso di emergenza

*Esercitazioni*

L'efficacia della pianificazione d'emergenza è testata attraverso esercitazioni che sono definite "per posti di comando", "operative", "dimostrative", "miste". Le prime interessano esclusivamente gli organi direttivi e le reti di comunicazione che consistono in sistemi definiti da punto a punto quando costituiti da linee dirette che collegano gli organi preposti al governo dell'emergenza, in sistemi di ponti radio e in sistemi satellitari.

Le esercitazioni operative interessano le strutture operative e servono a verificare la reale efficacia d'uso di attrezzature e a testare il governo delle strutture. Le esercitazioni dimostrative tendono a dimostrare l'efficienza della combinazione tra uomini impiegati e mezzi impiegati. Infine le esercitazioni miste consistono in simulazioni di attività di soccorso che coinvolgono mezzi e uomini appartenenti ad enti diversi.

Inoltre è importante sottolineare che nel 1998, con esclusivo riferimento alla calamità di natura sismica, è stato prodotto il modello integrato nazionale. Questo definisce l'ubicazione dei centri operativi che sono organi di coordinamento sul territorio di tutte le strutture di protezione civile. Si tratta di aver individuato le sedi dei CCS, COM, COC e di

aver costituito una banca dati per raccogliere i recapiti telefonici, gli indirizzi e i nominativi dei responsabili dei centri. Tali dati sono informatizzati mediante il sistema GIS che consente anche una loro restituzione grafica. Con questo sistema di identificazione rapida delle strutture deputate al coordinamento degli interventi è possibile attuare il modello di intervento previsto dal metodo Augustus<sup>9</sup>. Il modello integrato nazionale consente di ridurre il livello di incertezza nelle fasi decisionali che caratterizzano le prime 72 ore dell'emergenza.

Inoltre con la direttiva per l'attività preparatoria e le procedure di intervento in caso di emergenza per protezione civile il dipartimento di protezione civile progetta una banca dati definita sistema mercurio per la raccolta e consultazione delle informazioni necessarie per la gestione dell'emergenza.

---

<sup>9</sup> C. Claudi de Saint Mihiel, *Strategie integrate per la progettazione e produzione di strutture temporanee per le emergenze insediative*, CLEAN edizioni, Napoli, 2003

## **2.5 Esigenze**

### **2.5.1 Le esigenze della popolazione in stato di emergenza**

Dato comune a tutti i casi di evento calamitoso è il manifestarsi di una serie di esigenze da parte della popolazione sinistrata che presentano caratteristiche specifiche in caso di emergenza di tipo antropico. In particolare nel caso di popolazioni colpite da calamità naturali le esigenze prioritarie risultano essere<sup>10</sup>:

**1. fruire di beni di prima necessità**

Le popolazioni risultano non avere accesso autonomo a beni relativi alle necessità primarie di cibo, bevande, vestiario ecc. ed in questo senso richiedono facilità di individuazione dei punti di distribuzione e/o assistenza nelle operazioni di accesso ai propri beni;

**2. ricevere informazioni**

Le popolazioni esprimono la necessità di conoscere il luogo dove poter ricevere notizie relative alla natura e all'entità dell'accaduto, alla sorte dei propri congiunti, alle prime previsioni dell'immediato futuro, nonché ai comportamenti da assumere per la propria salvaguardia e alle procedure da espletare per il proseguo dell'assistenza.

**3. essere soccorsi senza subire danni nel proprio patrimonio**

Le popolazioni sinistrate manifestano un forte legame con particolari aspetti della vita socioeconomica del territorio dando luogo a richieste relative a mantenere il contatto con le attività produttive, l'evitare l'abbandono di luoghi e strutture, l'individuare priorità di intervento per il ripristino delle condizioni ordinarie di vita.

Nel caso in cui le popolazioni, colpite da calamità antropiche, si trovino ad approdare in territori stranieri perché in fuga da disastri di origine, esprimono anche le esigenze di:

**4. ricevere assistenza relativa al trauma**

In tutti i casi di evento calamitoso antropico si registra una condizione traumatica che necessita di assistenza specialistica per l'elaborazione di condizioni personali di difesa e permettere regolare vita sociale e familiare;

---

<sup>10</sup> C. Claudi de Saint Mihiel, "Strategie integrate per la progettazione e produzione di strutture temporanee per le emergenze insediative", CLEAN edizioni, Napoli, 2003

**5. ricevere assistenze di tipo**

*-linguistico:* è bene evidente che sorgono problemi di lingua soprattutto se le popolazioni risultano essere insieme di più minoranze etniche;

*-socio culturale:* le caratteristiche di struttura sociale e familiare relative a culture diverse fanno sorgere le esigenze di strutturare l'organizzazione dell'assistenza in modo da assecondare aggregazioni e scoraggiare scontri;

*-sanitario:* in caso di calamità antropiche si registrano necessità sanitarie che vanno dalla profilassi per malattie epidemiche ed endemiche ad interventi di pronto soccorso o chirurgia;

*-religioso:* l'appartenenza a gruppi religiosi diversi può determinare la necessità di particolari supporti per l'esercizio delle diverse confessioni, nonché particolare attenzione alle ricadute nella vita ordinaria delle varie norme di precetto (strutture di abitazioni - alimentazione)

*-burocratico legale:* le popolazioni necessitano di ricevere informazioni di facile apprendimento - in tal caso si promuove una comunicazione principalmente idiogrammatica - su norme e leggi vigenti nel luogo di ricovero, sull'iter da seguire per accedere alle procedure di assistenza trasferimento e accoglienza in paesi sicuri, sulle procedure per mantenere diritti civili, sociali e patrimoniali nel proprio paese di origine.

**6. essere in tempi brevi riaggregati per nuclei familiari**

Le condizioni in cui spesso avvengono le operazioni di trasferimento delle popolazioni colpite da eventi calamitosi di natura antropico pongono la questione di ricomporre nuclei familiari momentaneamente divisi oltre che cercare di ottenere il ricongiungimento con membri della famiglia già stabilmente residenti in paesi sicuri;

**7. essere impegnati in attività materiali**

Il trattamento per il superamento della fase traumatica richiede la possibilità di impegnare le popolazioni in attività ludiche, di apprendimento e di risocializzazione, per evitare che lunghi tempi di inattività acquisiscano disagi e conflitti.

## **2.5 Esigenze**

### **2.5.2 Le esigenze delle istituzioni coinvolte nella gestione dell'emergenza**

I settori operativi della Protezione Civile, impegnati nel soccorso delle popolazioni colpite da calamità, si presentano completamente autosufficienti per quanto concerne la propria installazione e permanenza in situ (infatti utilizzano attrezzature che si distribuiscono e sistemano secondo schemi preordinati tali da rendere il campo immediatamente operativo). Essi si trovano a fronteggiare l'emergenza che si presenta sempre ricca di aspetti nuovi e difficilmente controllabili.

In caso di **calamità di origine naturale** (sisma e colata rapida di fango) le esigenze fondamentali consistono in<sup>11</sup>:

#### **1. Informare la popolazione**

Gli enti hanno bisogno di trasmettere informazioni relative ai comportamenti che le popolazioni devono assumere affinché la pianificazione precedentemente organizzata possa essere efficace. Inoltre necessitano di organizzare in tempi brevi postazioni destinate a fornire informazioni relative alla natura e all'entità dell'accaduto, alle previsioni dell'immediato futuro, nonché fornire notizie dei congiunti. È ancora necessario informare i sinistrati sull'ubicazione dei luoghi di raccolta di vettovaglie e generi di prima necessità, e dei luoghi sicuri dove potersi trattenere.

#### **2. Disporre di attrezzature facili da montare in situ**

Gli operatori necessitano di attrezzature a bassa complessità che si montano attraverso operazioni semplici e veloci. In particolare sarebbe auspicabile lavorare con strutture dispiegabili per le quali non si devono aggregare elementi o componenti discreti.

#### **3. Implementare le prestazioni di attrezzature**

L'esperienza sul campo suggerisce di dotare le attrezzature che normalmente vengono usate in caso di soccorso, di particolari dispositivi tali da renderle "abitabili" in condizioni estreme. In dettaglio si necessita di:

- predisporre le attrezzature di attacchi a terra tali da poter essere installate in condizioni di difficoltà, vuoi per natura del terreno, vuoi per il carattere del suolo;
- predisporre le attrezzature di zavorre amovibili per poter consentire la loro installazione anche in condizioni climatiche particolari;

---

<sup>11</sup> C. Claudi de Saint Mihiel, "Strategie integrate per la progettazione e produzione di strutture temporanee per le emergenze insediative", CLEAN edizioni, Napoli, 2003

- predisporre le attrezzature di sorgenti autonome e possibilmente ad energia alternativa, in grado di fornire energia elettrica necessaria all'illuminazione e al riscaldamento e/o raffrescamento.

#### **4. Fruire di canali preferenziali per la messa in comunicazione con gli ospedali.**

La Croce Rossa è deputata a fornire anche assistenza medica alle popolazioni colpite da calamità. A tal fine essa attua delle procedure che vanno dalla valutazione del trauma al ricovero in ospedale. Proprio per quest'ultima operazione è necessaria la possibilità di comunicare con la rete di ospedali distribuiti nel territorio nazionale al fine di organizzare i ricoveri.

In caso di **calamità di origine antropica** le esigenze fondamentali per il soccorso di popolazioni che si trovano ad approdare in territorio italiano perché fuggite dai propri paesi di origine consistono in:

##### **1. Assistere la popolazione dal punto di vista:**

*-Sanitario:* è necessario disporre di strutture flessibili e multifunzionali per garantire in tempi brevi assistenza medico/psicologica. Si tratta di attuare spesso operazioni di pronto intervento tese a risolvere l'insorgere di manifestazioni patogenetiche legate al trauma specifico che deriva dall'esperienza di fuga in altro paese.

*-sociale/culturale:* è necessario fruire di strutture in grado di soddisfare esigenze che possono essere opposte tra loro se riferite a gruppi etnici diversi con conseguenti culture diverse. In altre parole bisogna poter predisporre spazi che aiutino, da un lato, alla riagggregazione dei nuclei familiari, ma che al tempo stesso riescano ad essere rispettose delle varie usanze familiari e sociali.

*-religioso:* anche in questo caso è necessario disporre di strutture che siano in grado di consentire l'espletamento dei vari riti religiosi, che spesso hanno anche risvolti nella vita sociale, senza indurre occasioni di conflitti

*-linguistico:* è necessario, nel momento in cui si presta assistenza a popoli stranieri, fruire di spazi e attrezzature che siano in grado di mettere in relazione gli operatori che soccorrono con la popolazione che deve essere aiutata a permanere per tempi brevi o lunghi in un Paese straniero. Pertanto vanno pensate strutture che possano essere dotate di attrezzature che consentano l'uso di elementi semplici facilmente adoperabili che riescano a far superare lo scoglio della incomunicabilità.



*-legale*: quasi sempre gli operatori si trovano a gestire popolazioni che necessitano di ricevere informazioni in merito a norme e leggi vigenti nel luogo di ricovero, sull'iter da seguire per accedere alle procedure di assistenza, trasferimento e accoglienza in paesi sicuri, sulle procedure per mantenere diritti civili, sociali e patrimoniali nel proprio paese di origine.

**2. Dividere la popolazione assistita da quella stanziale**

L'avvento improvviso di popolazioni che approdano in terra straniera in cerca di un rifugio impone da subito un problema di sicurezza pubblica. infatti la popolazione stanziale vive la difficoltà di ospitare individui che possono generare occasioni di disagio alla vita collettiva. A tal fine è opportuno concepire gli spazi di accoglienza in maniera tale da consentire una agevole quotidianità alle popolazioni ivi ospitate e, allo stesso tempo, consentire alla popolazione stanziale di poter ricevere informazioni inerenti al campo di accoglienza.

## **2.6 Prevenzione**

### **2.6.1 Ruolo dell'emergenza nella pianificazione urbanistica**

Definire il ruolo delle politiche dell'emergenza nei processi di pianificazione urbanistica non può essere inteso come rinuncia al perseguimento di uno degli obiettivi primari dell'attività di governo del territorio: la prevenzione dei rischi.

E' evidente, infatti, che un'adeguata attenzione alla gestione delle aree più sensibili potrebbe ridurre considerevolmente i casi di emergenza e pronto soccorso. E' necessario però rilevare che le difficoltà incontrate dalle politiche di prevenzione possono dipendere anche dalla diffusione pervasiva dei fattori causali e dal loro concatenarsi in catene critiche complesse, la cui localizzazione ed il cui funzionamento non sono sempre difficilmente individuabili e prevedibili.

Pertanto, assunta la scelta della prevenzione come scelta di metodo, che costringe l'azione pubblica ad anticipare gli eventi ed a gestire il territorio con prudenza e precauzione, occorre rilevare l'imprevedibilità di alcune dinamiche o la loro mancata prevenzione per conclamata, cattiva, gestione territoriale.

In questi casi l'obiettivo rimane quello di favorire i compiti di tutela dell'integrità della vita, dei beni, degli insediamenti e dell'ambiente, e la pianificazione può ancora dare il suo contributo. Peraltro, i recenti insuccessi delle politiche di pronto soccorso e d'emergenza e quindi l'impossibilità di circoscrivere gli eventi dannosi e di confinarne le dinamiche, contenere o tentare di mitigarne gli effetti conseguenti più disastrosi, riflettono spesso una mancata considerazione delle politiche dell'emergenza in fase di pianificazione ordinaria o di settore, dovuta ad inadempienze rispetto ad ordinamenti legislativi e/o alla mancata capacità di coordinamento tra enti diversi.

Le aree per insediamenti temporanei (di cui si prefigurano usi flessibili), assumono il valore di nodi strategici che interagiscono con gli altri nodi della maglia e tendono a contaminare "per contatto" le aree limitrofe. In tal senso, gli usi da porre in essere, oltre a tener conto dei tessuti seminaturali, rurali o urbani oggetto di trasformazione e delle interazioni positive o conflittuali che essi innescano con un contesto territoriale significativamente ampio e relazionato (dal punto di vista storico e paesistico-percettivo) con l'area oggetto d'intervento, dovranno essere tali da garantire un equilibrato ed efficace rapporto funzionale con le altre componenti (ubicate in posizioni adiacenti e/o facenti parte della rete più allargata) dell'assetto urbano e territoriale esistenti, o in progetto.

La valutazione ambientale si esprime in due diversi tempi<sup>12</sup>:

---

<sup>12</sup> M. Perriccioli, *La temporaneità oltre l'emergenza, strategie insediative per l'abitare temporaneo*, Edizioni Kappa, Roma, 2005

- una **fase ex-ante** della formulazione del progetto, con l'obiettivo di determinare il grado di trasferibilità del territorio ed indirizzare le scelte di piano/progetto, con riferimento al modello teorico dello sviluppo sostenibile;
- una **fase ex-post**, in cui si verificano gli impatti delle opere e si prevedono interventi di mitigazione e/o compensazione degli effetti negativi.

In un'interpretazione elastica e sintetica dei problemi, dei valori e delle opportunità che l'area oggetto d'intervento presenta, e che il progetto deve saper cogliere, si riconoscono le unità di paesaggio come ambiti caratterizzati da specifici sistemi di relazioni ecologiche, percettive, storiche, culturali e funzionali tra componenti eterogenee, che gli conferiscono un'immagine e un'identità distinte e riconoscibili.

Al riconoscimento delle unità di paesaggio, si collega strettamente l'interpretazione strutturale del territorio, che diviene base dell'attività regolativa nei confronti di piani, programmi e progetti, e quadro di riferimento per l'orientamento strategico che l'intervento in oggetto prefigura. Ciò anche in coerenza con quanto previsto nelle ipotesi di riforma urbanistica nazionale e con le nuove legislazioni regionali del governo del territorio che, in diversi casi già assegna un ruolo costitutivo al riconoscimento dei caratteri strutturali del paesaggio.

A tal fine è opportuno adottare uno schema comune di criteri e categorie valutative confrontabili per orientare le analisi settoriali evitando che esse producano risultati difficilmente coordinabili e pertanto di scarsa utilità per una visione olistica della realtà territoriale oggetto di studio, e dei suoi problemi.

Una ipotetica griglia organizzativa e progettuale può fondarsi sull'incrocio dei diversi profili di valutazione settoriale con 4 fattori<sup>13</sup> (componenti o condizioni) del valore e della criticità: **fattori strutturanti** (componenti ed elementi costitutivi della "struttura", intesa come l'insieme delle componenti e delle relazioni con cui l'organizzazione di un sistema si manifesta concretamente ed attivamente); **fattori caratterizzanti** (componenti ed elementi che caratterizzano ogni sistema locale od unità territoriale, distinguendolo dagli altri anche strutturalmente simili, aggettivandone le forme strutturali ed organizzative e rendendolo quindi riconoscibile); **fattori qualificanti** (elementi o condizioni che conferiscono ad un

---

<sup>13</sup> M. Perriccioli, "La temporaneità oltre l'emergenza, strategie insediative per l'abitare temporaneo", Edizioni Kappa, Roma, 2005

sistema locale una particolare qualità o valore, sotto un determinato profilo o sotto diversi profili, pur senza variarne la struttura ed i caratteri di fondo rispetto ad altri simili); **fattori di criticità** (elementi o condizioni di degrado o dequalificazione o potenziale destrutturazione più o meno acuta, non tali, tuttavia, allo stato, da invalidarne la struttura od i caratteri di fondo, quali determinati dai fattori precedenti).

I profili di valutazione o le aree tematiche, anche tra loro aggregate, all'interno delle quali procedere alla valutazione dei siti e delle risorse - potrebbero essere i seguenti<sup>14</sup>:

- **ambiente fisico** (aspetti geologici, geomorfologici, climatici, idrogeologici e pedologici);
- **ambiente biologico** (flora e vegetazione, fauna, ecologia, attività agroforestali);
- **assetto storico/culturale** (storia e geografia del territorio, patrimonio culturale);
- **assetto insediativo** (urbanistica e organizzazione del territorio, sistemi insediativi);
- **assetto paesistico/antropologico** (paesaggi e sistemi scenici, sistemi di relazioni visive).

Nel sistema della pianificazione e programmazione vigente, la progettazione di aree temporanee si pone come occasione di riqualificazione urbana (attraverso interventi di rinnovamento e riuso di tessuti urbani) o di trasformazione di aree rurali (attraverso operazioni complesse di nuova urbanizzazione) per la formazione di spazi aperti e/o edificati. L'obiettivo è quello di attribuire qualità ambientale, ecologica, culturale e funzionale allo spazio, assicurando l'intercettazione, a vantaggio dell'intera collettività, di quote significative delle valorizzazioni conseguenti agli interventi di trasformazione.

Nei piani di ultima generazione, anche a causa del peso economico comportato dalla formazione di urbanizzazioni primarie e secondarie, i comuni sembrano puntare ad una rigorosa limitazione degli interventi diretti di nuova edificazione e ad un più diffuso uso di strumenti urbanistici d'iniziativa privata o di programmi integrati e complessi a partecipazione pubblico privato. Queste occasioni di riqualificazione urbana, pur presentando il limite di premiare solo le aree in grado di esprimere capacità progettuale e di rispondere ai requisiti richiesti, potrebbero divenire strumenti idonei a favorire la realizzazione tecnico/operativa delle aree per insediamenti temporanei.

---

<sup>14</sup> M. Perriccioli, *“La temporaneità oltre l'emergenza, strategie insediative per l'abitare temporaneo”*, Edizioni Kappa, Roma, 2005

Se si concepisce il piano dell'emergenza nel quadro di una reimpostazione dialogica dell'intero processo di pianificazione, inteso come quadro attuativo aperto, al quale partecipano diversi soggetti portatori di diverse istanze, non tutte prevedibili, la reversibilità delle scelte diventa una condizione ineludibile. Peraltro, il confronto e la negoziazione sarebbero del tutto inutili se le parti coinvolte considerassero imm modificabili le proprie scelte.

Non c'è nessuna buona ragione per pensare che i piani, se rinunciano a dare ordini perentori, rinuncino per ciò stesso ad ogni funzione regolativa.

Le ricerche di forme più efficaci di regolazione ha dato luogo, nei diversi paesi europei, ed esperienze diversificate di partecipazione, cooperazione e collaborazione interistituzionale. In Italia, alcune innovazioni legislative come "gli accordi di pianificazione" previsti delle Regione Toscana, o le "Conferenze regionali per le pianificazione" previste delle Regione Piemonte, o delle Regione Liguria, vanno appunto nella direzione di gerarchizzare le interazioni tra i diversi soggetti istituzionali, dando vita a processi di pianificazione reticolari in cui figure diverse di piani, delle più specialistiche alle più integrate, possono convivere ed interagire. Il Piano dell'emergenza introdotto a livello di pieno territoriale di coordinamento provinciale, in coerenza col piano della prevenzione e previsione dei rischi a livello regionale, raccordandosi con il livello comunale della pianificazione, concorre efficacemente a quel learning process su cui si fonda la cooperazione inter-soggettiva ed interistituzionale. La flessibilità che i principi della co-pianificazione riescono ad innescare, se da un lato tende ad accrescere le occasioni progettuali orientate alla strutturazione di aree per insediamenti temporanei, dall'altro potrebbe favorire inadempienze o "giustificare" mancate attenzioni. Pertanto, dal punto di vista procedurale, si possono esemplificare due modalità di approccio alla formazione delle stesse aree:

- A- nei casi in cui la spinta alla realizzazione dell'intervento (con indicazione di localizzazione, destinazione d'uso e fabbisogni) tragga origine da testi normativi e/o formativi a livello del governo provinciale, si ipotizza una forma di adeguamento (con possibilità di verifiche, specifici approfondimenti ed aggiustamenti retroattivi) a livello della pianificazione strutturale comunale e quindi una fase attuativa di tipo tecnico-operativo, previa conformazione del regime dei suoli;
- B- nei casi in cui forme di progettualità locale d'iniziativa pubblica o privata (con strumenti del tipo programmi integrati e complessi o altre iniziative) tendano ad anticipare, sul tema in oggetto, i contenuti dei quadriplanificatori a livello locale e

sovralocale, si rende opportuna una verifica di coerenza e compatibilità rispetto alle indicazioni strutturali, strategiche ed operative (di tipo ambientale, insediativo ed infrastrutturale) che supportano la pianificazione vigente.

In entrambi i casi, l'esigenza di collaborazione con e tra enti territoriali si espleta anche nelle forme dei "raccordi" di cui alla legge n. 40 del 2001 ed il rapporto interattivo auspicato tra piani/programmi e progetto andrà oltre le tradizionali forme di controllo sul dimensionamento e sugli standard: esso costringe la programmazione locale a contenere il progetto in oggetto ed essere applicazione concreta di un piano di assetto generale; nel contempo configura quel progetto specifico come un riferimento per la programmazione locale in termini di regole d'uso del territorio. Diventa, pertanto, compito del progetto riportare il piano più a ridosso della realtà riscoprendo, in particolare, le virtù della flessibilità per fronteggiare la fattibilità delle previsioni.

## **2.6 Prevenzione**

### **2.6.2 Criteri guida per l'individuazione di aree per insediamenti provvisori**

Programmare l'emergenza significa gestire una fase di attesa nella quale le comunità si predispongono all'emergenza attraverso delle operazioni da effettuare sul proprio territorio, già oggetto di analisi preventiva secondo le disposizioni legislative attuali, destinando una o più aree a funzioni che siano compatibili con l'eventuale ricovero temporaneo a seguito di eventi calamitosi<sup>15</sup>.

La **scelta delle aree** rappresenta il primo passo nella predisposizione di uno stato di attesa; in questa fase di normalità la gestione di uno spazio urbano o di una parte di territorio vicino al centro abitato può rappresentare una occasione per ridefinire e riqualificare aree degradate o abbandonate, ma anche per creare condizioni per un utilizzo alternativo e soft di aree protette o dalle particolari valenze ambientali.

Si ritiene che con la consapevolezza maturata durante le esperienze dei recenti terremoti, sia oggi possibile cercare soluzioni per invertire l'orientamento secondo il quale l'individuazione di aree destinate all'emergenza si trasforma di fatto nel congelamento di tali spazi per un periodo di tempo che potrebbe essere anche troppo lungo<sup>16</sup>.

La scelta delle aree dovrà essere fatta attraverso criteri orientati a valorizzare le qualità ambientali e a favorire una temporaneità di uso nel tempo, una reversibilità nelle offerte di manufatti e tecnologie, una flessibilità nelle potenzialità ricettive e funzionali.

La scelta quindi ricadrà su aree che, fatte salve le condizioni irrinunciabili che hanno ispirato le scelte nei precedenti eventi calamitosi, garantiscono un cambio di rotta in termini di qualità degli spazi soprattutto dal punto di vista ambientale e tali da garantire il funzionamento dell'intero dispositivo, sia in condizioni di normale utilizzo, sia durante la fase d'emergenza.

La procedura richiede l'individuazione di criteri che rappresentano dei suggerimenti per le amministrazioni che intendano procedere all'individuazione di aree da utilizzare per insediamenti a carattere temporaneo.

Il punto di vista attraverso il quale i criteri trovano una loro motivazione è quello riferito alle scelte tecnologiche, le quali possono determinare, ad ogni livello di scala, riflessioni sulle condizioni di partenza dell'area, sulla sua capacità di costituire essa stessa un substrato

---

<sup>15</sup> M. Perriccioli, *“La temporaneità oltre l'emergenza, strategie insediative per l'abitare temporaneo”*, Edizioni Kappa, Roma, 2005

<sup>16</sup> M. Perriccioli, *“La temporaneità oltre l'emergenza, strategie insediative per l'abitare temporaneo”*, Edizioni Kappa, Roma, 2005

ambientale fertile per l'inizio di un processo progettuale nel quale il tema della flessibilità costituisce uno dei punti cardine per la programmazione dell'emergenza.

I parametri si basano su due diversi ambiti di riferimento: **L'ambiente naturale**, ovvero le condizioni di partenza dell'area, le sue caratteristiche geomorfologiche, la sua esposizione ecc., e **l'ambiente artificiale** inteso come il complesso delle trasformazioni operate dall'uomo che condizionano e determinano l'inserimento di tali siti in un quadro territoriale di riferimento più o meno favorevole.

La questione che si vuole sottolineare è quella di favorire l'individuazione di una serie di aree nelle quali le condizioni del sistema artificiale non prendano completamente il sopravvento rispetto alle condizioni naturali di riferimento.

Le esperienze post-terremoto hanno messo in evidenza che la sostanziale impossibilità di inserire il container in aree che non siano pianeggianti, ha comportato delle trasformazioni anche violente di intere fette di territorio, modificandone l'assetto originario e determinando in seguito il problema del riutilizzo forzato delle aree<sup>17</sup>.

I luoghi destinati ad accogliere le nuove strutture dovranno inevitabilmente svolgere una funzione compatibile con gli eventuali successivi eventi calamitosi: parchi, villaggi turistici, fiere e piccole manifestazioni locali, mercati. In alcuni casi gli spazi individuati potranno avere un ulteriore valore aggiunto, come presenze importanti e qualificanti all'interno del tessuto esistente, quando esso sia di piccole dimensioni e scarsamente visibile. Inoltre la destinazione d'uso dell'area, la sua attrezzabilità e la scelta del manufatto dipendono essenzialmente dalle caratteristiche dell'area stessa che risulterà più o meno adatta ad accogliere funzioni di volta in volta o prevalentemente residenziale, o di tipo commerciale o ancora ludico-ricreativo. In ogni caso non si escludono condizioni di partenza anche difficili laddove amministrazioni si mostrino particolarmente interessate a inserire nei loro programmi aree da attrezzare per usi temporanei come ipotesi di incremento di valore per l'intera comunità. I criteri elencati qui di seguito forniscono dunque la base di partenza per un'analisi approfondita delle condizioni delle aree, suggerendo implicitamente soluzioni che coinvolgono le scelte relative all'approvvigionamento di energia, alle sistemazioni a terra, alla destinazione funzionale, al manufatto. E ancora, in una sorta di gioco al rimando, la definizione di criteri guida che investono le caratteristiche tipologiche, dimensionali e prestazionali dei manufatti dovrà tener conto delle relazioni con le caratteristiche delle aree e con la loro attrezzabilità.

---

<sup>17</sup> M. Perriccioli, *La temporaneità oltre l'emergenza, strategie insediative per l'abitare temporaneo*, Edizioni Kappa, Roma, 2005



Le linee guida per la scelta delle aree possono dunque riassumersi in<sup>18</sup>:

1. I criteri di scelta delle aree devono far emergere un indirizzo progettuale alternativo agli attuali sistemi di programmazione, nei quali prevale ancora l'idea che le aree da assegnare ad insediamenti provvisori per l'emergenza siano di fatto spazi marginali, non considerando le potenzialità che esse possano costituire aree strategiche per la riqualificazione urbana e ambientale di un luogo.
2. Il carattere innovativo nella definizione dei criteri di scelta delle aree è rappresentato dalla assunzione di priorità diverse da quelle strettamente connesse con l'emergenza e; la salvaguardia dell'ambiente e la sua riqualificazione motivano le scelte focalizzando l'interesse verso l'uso di tecnologie innovative applicabili sia agli impianti che ai manufatti.
3. La scelta delle aree implica, oltre che una ridefinizione dell'assetto urbanistico del territorio che gravita intorno ad esse, anche un primo passo verso la determinazione di una strategia nella quale le componenti tecnologiche, relative agli impianti e ai manufatti, giocano un ruolo fondamentale.
4. Scelta delle aree, scelta delle tecnologie per la loro attrezzabilità e, infine, scelta del manufatto sono fasi strettamente interdipendenti e quindi programmabili fin dalla fase iniziale.

Per entrare nel merito dei criteri posti come base di indagine per la scelta delle aree occorre introdurre alcuni requisiti generali che accomunano gli interventi di programmazione e di prevenzione dell'emergenza.

Si ritiene infatti che:

1. Si debba partire dai bisogni reali di una comunità e che ciascuna amministrazione debba individuare una o più possibilità d'uso proprio a partire da tali bisogni.

---

<sup>18</sup> M. Perriccioli, *“La temporaneità oltre l'emergenza, strategie insediative per l'abitare temporaneo”*, Edizioni Kappa, Roma, 2005

2. Si debbano incentivare forme alternative e innovative di urbanizzazione per un uso del territorio intelligente e rispettoso delle caratteristiche ambientali di ciascuna area.
3. Gli interventi programmati debbano costituire in molti casi un modello esportabile e vincente sia come intervento qualificante all'interno di un tessuto urbano o anche in un sito dalle particolare qualità naturali, sia come rientro economico dell'investimento.
4. Si debba favorire un uso dell'area che coinvolga direttamente cittadini della comunità in forme da decidere di volta in volta, che consentano di considerare l'intervento come un bene collettivo da preservare e mantenere.

Date queste premesse, la strategia si basa, più che sull'individuazione di criteri certi e validi in tutte le situazioni, su prescrizioni dal carattere "aperto", attraverso le quali si possa giungere ad individuare per ogni caso particolare una ricetta personalizzata e convincente.

La priorità dei fattori legati agli aspetti naturali delle aree e la scelta di non modificarne l'assetto geo-morfologico, rappresenta il plusvalore che si introduce nell'individuazione dei criteri di scelta.

Le categorie di riferimento sono:

#### ***A. AMBIENTE NATURALE***

Vengono qui individuati i parametri che si riferiscono alle particolari condizioni ambientali del luogo preso in esame.

- Tali parametri fanno riferimento alla geografia fisica del luogo e alle sue caratteristiche climatiche.
- Sono elementi di analisi che determinano dei vincoli in quanto la strategia prevede la immodificabilità delle condizioni naturali delle aree
- Non costituiscono degli impedimenti, fatta eccezione in vari casi
- Sono necessari riferimenti per l'individuazione delle possibilità di realizzazione di sistemi energetici alternativi, oltre che per la scelta delle caratteristiche prestazionali dei manufatti

- I parametri riferiti all'ambiente naturale sono considerati prioritari per l'avvio dell'indagine sulle aree

**Rischio ambientale:** La rischiosità delle condizioni di partenza è un fattore molto importante e complesso da analizzare; in questo senso la protezione civile fornisce una documentazione esauriente sia per quanto riguarda le mappe che individuano le aree a rischio sismico, sia per ciò che concerne gli strumenti per l'indagine del terreno e le condizioni geologiche morfologiche che possano determinare fenomeni alluvionali o franosi. È l'unico criterio vincolante<sup>19</sup>.

**Caratteristiche geomorfologiche:** Esse fanno riferimento alle condizioni fisiche del terreno e alla sua collocazione geografica. La consistenza del terreno determina in modo univoco le scelte di attacco a terra dei manufatti e, più in generale, dell'allestimento degli spazi aperti. Per ciascuna categoria di terreno corrisponde una possibile configurazione spaziale e tecnologica. Nessuna condizione può essere esclusa, sempre che non si tratti di aree a rischio sismico o di alluvioni e frane. La permeabilità del terreno consente una maggiore flessibilità d'uso dello stesso in relazione alla scelta del manufatto.

**Pendenza:** E' un criterio che fa riferimento alla posizione geografica del terreno e condiziona fortemente la scelta del manufatto determinandone l'attacco a terra e l'intero sistema di allestimento dell'area. In tutti i casi sono da preferire condizioni di pendenza che non superino l'ordine del 20%.

**Ventilazione:** L'aspetto che influisce sulla scelta dell'area riguarda prevalentemente il fatto che essa sia collocata più o meno in una zona protetta dai venti e che questa condizione possa rappresentare un vantaggio o uno svantaggio. In aree montane per esempio sono da escludere aree esposte a tramontana, mentre in aree calde è preferibile un tipo di esposizione ai venti freschi del Nord, Nord-Est.

**Soleggiamento:** Rappresenta un dato molto importante per la scelta dell'area, soprattutto nel caso in cui si scelgano di adottare soluzioni alternative di approvvigionamento dell'energia. Generalmente la presenza del sole rappresenta un vantaggio anche in termini di luminosità. E' molto importante determinare l'esposizione degli ambienti e la loro capacità ad essere ricettivi alla luce e al calore; inoltre la morfologia dell'intervento va individuata proprio in relazione a questo parametro, collocando percorsi, spazi aperti pubblici e privati opportunamente protetti. Il soleggiamento deve essere messo in relazione con la presenza del verde.

---

<sup>19</sup> M. Perriccioli, "La temporaneità oltre l'emergenza, strategie insediative per l'abitare temporaneo", Edizioni Kappa, Roma, 2005

**Verde:** La presenza del verde rappresenta nella maggior parte dei casi un vantaggio. Ma è anche un vincolo che indirizza fortemente le scelte che riguardano la dislocazione dei manufatti. In generale porzioni di verde all'interno dell'area costituiscono un elemento di arricchimento e di qualificazione per usi diversi all'interno dell'area stessa. Una presenza eccessiva e diffusa di alberature può invece costituire un ostacolo per l'allestimento dell'area e la realizzazione di manufatti; inoltre diminuisce il soleggiamento, impedendo l'installazione di pannelli solari e/o fotovoltaici. E' dunque un elemento importante che va messo in relazione con le esigenze di carattere energetico e abitativo.

**Acqua:** La presenza di falde in superficie rappresenta un ostacolo, soprattutto nel caso in cui l'area sia collocata in prossimità di fiumi e torrenti.

D'altra parte la presenza d'acqua (fiumi o laghi) può costituire un elemento che arricchisce di potenzialità insediative soprattutto a carattere turistico. Può essere un limite qualora si determini un clima eccessivamente umido e poco adatto ad usi abitativi durante la stagione invernale.

**Temperatura:** Rappresenta un importante indicatore per la scelta delle caratteristiche prestazionali dei manufatti. Un clima troppo rigido infatti richiede maggior dispendio di energia, capacità di tenuta termica del manufatto, maggiore capacità di resistenza per i carichi dovuti alle precipitazioni nevose, individuazione di aree che consentano un rapido smaltimento di acqua prodotta dal sciogliersi della neve, ecc.

**Umidità:** E' un fattore che dipende dalla vicinanza dell'acqua (mare, lago, fiume). Un eccesso di umidità può divenire causa di disagi fisici. Per questo in zone particolarmente umide è opportuno considerare aree soleggiate e aperte. E' un fattore che vincola le caratteristiche prestazionali del manufatto, e che richiede l'uso di materiali resistenti all'umidità.

## ***B. AMBIENTE ARTIFICIALE***

Vengono individuati i parametri che si riferiscono alle trasformazioni avvenute nell'area presa in esame, alle sue caratteristiche morfologiche e di inquadramento all'interno di un sistema più o meno complesso di relazioni.

Si sono suddivisi i criteri secondo tre indirizzi che tendono a configurare un panorama di riferimento articolato<sup>20</sup>:

---

<sup>20</sup> M. Perriccioli, "La temporaneità oltre l'emergenza, strategie insediative per l'abitare temporaneo", Edizioni Kappa, Roma, 2005

BA – **Modificazioni** – criteri che rimandano alle modificazioni avvenute negli anni all'interno dell'area; sono modificazioni non necessarie dipendenti da prescrizioni urbanistiche o legislative, bensì rappresentano la naturale evoluzione di un luogo in relazione alla collocazione e alla destinazione d'uso.

**Inquinamento:** Rappresenta uno dei criteri più vincolanti per la scelta dell'area e delle sue destinazioni d'uso nel tempo: si tratta infatti di individuare aree che possano essere fruite in modo temporaneo ma che funzionino permanentemente, con destinazioni anche a carattere turistico alberghiero. E' importante individuare tutte le forme di inquinamento.

**Flussi turistici:** Il turismo costituisce uno dei presupposti di vita per gli insediamenti temporanei e per questo influenza positivamente la scelta dell'area.

**Visibilità-riconoscibilità:** Significa possibilità di riconoscere il luogo.

**Trattamento della superficie:** è importante tener conto delle trasformazioni della superficie del terreno e di come queste siano compatibili con le esigenze che un nuovo intervento comporta.

BB – **Criteri urbanistici** – E' il sistema dei vincoli che hanno determinato o determineranno la destinazione d'uso dell'area e la sua vocazione a rimanere o divenire area disponibile. I criteri urbanistici vengono dati in forma di elenco

**Baricentricità:** si può considerare positivamente un'area che sia inserita all'interno di un sistema urbano del quale occupa una posizione centrale.

**Destinazione d'uso di PRG:** il carattere temporaneo può superare alcuni vincoli derivanti dalle disposizioni di PRG.

**Dimensione:** la dimensione dell'area va valutata in relazione alle dimensioni del comune alla quale si riferisce ed alle possibilità insediative che essa può garantire sia in caso di emergenza che in caso di normalità.

BC – **Reti** – Costituiscono il tessuto connettivo dell'area presa in esame e la loro presenza è quasi sempre un fattore altamente positivo; le reti infatti facilitano l'integrazione dell'area nel tessuto esistente. Ma ci sono particolari situazioni in cui l'area stessa può divenire punto strategico per una nuova centralità basata sul recupero ambientale di luoghi emarginati e isolati.

**Rete stradale e autostrade:** si considera positivamente tutto ciò che favorisce l'accessibilità all'area

**Reti di comunicazione:** si considera positivamente tutto ciò che favorisce l'accessibilità all'area

***Rete idrica e fognaria:*** si considera positivamente la vicinanza con le reti idriche e di smaltimento anche se è possibile prevedere interventi “senza rete” per particolari situazioni ambientali.

## **2.6 Casi internazionali e nazionali**

Per l'analisi dei criteri e delle modalità operative per la gestione dell'emergenza in situazioni internazionali il caso più significativo è quello che riguarda le emergenze di tipo antropico, per le quali il principale riferimento è quello della Croce Rossa che, in quanto operato di un organismo internazionale anche in realtà molto diverse, può fornire indicazioni sufficientemente generali. Significativa è l'esperienza fatta per l'evento bellico dei balcani che può essere considerato un caso tipo in ambito internazionale o sopranazionale.

L'emergenza per calamità antropiche è conseguenza di eventi direttamente o indirettamente provocati dall'uomo. Per la particolare caratteristica di più alta prevedibilità teorica e la possibilità di evitare gli eventi rispetto ad altri tipi di calamità, in letteratura viene posta maggiore attenzione alle azioni di prevenzione.

Di fatto quindi la cronaca e le informazioni dirette per la gestione delle situazioni di emergenza diventano le maggiori fonti per l'analisi tecnica delle stesse calamità e delle azioni poste in essere ad evento avvenuto. Tali eventi calamitosi sono classificati in ambito nazionale per tipologie omogenee<sup>21</sup>:

- Eventi bellici
- Incidenti nei trasporti pubblici
- Incidenti rilevanti in attività di processo industriale
- Incidenti rilevanti in attività nucleare
- Collasso di un grande sistema tecnologico
- Incendio boschivo
- Fenomeni di lento degrado dell'ambiente
- Epidemie e carestie

È bene precisare che ai fini della gestione dell'emergenza può risultare più utile raggruppare gli eventi in base agli effetti e alle problematiche che essi comportano e in relazione agli interventi e alle attività di soccorso da mettere in atto.

---

<sup>21</sup> C. Claudi de Saint Mihiel, "Strategie integrate per la progettazione e produzione di strutture temporanee per le emergenze insediative", CLEAN edizioni, Napoli, 2003

Come per ogni altro tipo di calamità, nel caso di eventi antropici, per dimensionare adeguatamente gli interventi e individuare le aree ad essi funzionali è importante valutare l'estensione spaziale e temporale dell'evento. In particolare si fa riferimento alle seguenti tipologie:

### **Eventi bellici**

Per eventi bellici si intendono anche le azioni di guerriglia e di sabotaggio terroristico, purché interessino un numero di soggetti che giustifichi la definizione di calamità. In conseguenza di eventi di questo tipo si riscontra un quadro complesso di problematiche cui si fa fronte con interventi simili a quelli attuati per altri tipi di calamità. I bombardamenti causano crolli e distruzioni simili a quelli dei terremoti; nelle zone prossime al teatro della battaglia le persone spostandosi in massa verso zone più sicure, in cui si interviene con le stesse misure che si adottano nel caso di persecuzioni politiche o etniche. Tuttavia in questi casi sono presenti particolari esigenze legate alla condizione degli assistiti.

Epidemie e carestie che generano eccezionali flussi migratori e di profughi

Massicci movimenti di persone in condizioni di clandestinità possono essere conseguenza di due tipi di fenomeni:

- A carattere volontario, legati principalmente alla ricerca di migliori condizioni di vita da parte dello straniero
- A carattere involontario, condizionati da eventi esterni che, nel paese di appartenenza, possono gravemente nuocere allo straniero

I due fenomeni possono sovrapporsi in relazione al vettore di trasporto. Il secondo, però, è certamente più grave in termini di dimensioni e condizioni degli stranieri. L'emergenza si sviluppa in relazione a due esigenze fondamentali:

- Soccorso degli indigenti
- Sicurezza pubblica

Rispetto all'accoglienza profughi si deve tener conto di situazioni particolari:

- variabilità dei flussi
- prevalenza di soggetti deboli
- esigenza di ricongiungimento
- necessità di separazione uomini/donne e tra gruppi in conflittualità



- necessità di soddisfare bisogni di gruppi di cultura diversa
- necessità di comunicazione con i luoghi di origine e con soggetti esterni
- necessità di definizione dei modi di inserimento nel paese ospitante o in quello d'origine.

In tutti i casi di evento calamitoso di tipo antropico, le considerazioni sulle problematiche e sulla possibile gestione dell'emergenza fanno riferimento a studi fatti nel campo della psicologia dell'emergenza per valutare effetti dell'evento calamitoso (trauma), esigenze strettamente legate alla fase di accoglienza (fase di ripristino), esigenze da soddisfare per il reinserimento (fase di ricostruzione).

Tra tutti i tipi di eventi emergenza legata agli eventi bellici internazionali degli scorsi anni ha dimostrato la necessità di dover allestire campi di accoglienza per le popolazioni sinistrate, in zone considerate a minore rischio.

L'evento bellico spesso rende molto pericolosa la permanenza di persone in alcune aree, in particolare quelle urbane e pertanto si generano flussi migratori di profughi che tendono a stabilirsi in aree del paese che considerano più sicure

Tale esperienza può essere presa come riferimento per altre catastrofi sia naturali che antropiche che comportino la necessità di dover allestire una tendopoli per ospitare le popolazioni durante periodi relativamente brevi, pertanto si fa riferimento ai manuali della C.R.I. per descrivere le caratteristiche e le dotazioni di un campo di accoglienza tipo.

Caratteristiche dell'area in cui viene allestito il campo

Quando viene allestito un campo, grande importanza è rivestita dalla scelta dell'area, che deve avere le seguenti caratteristiche<sup>22</sup>:

- Posizione sicura
- Vicinanza alla rete stradale
- Vicinanza a rete idrica, pozzi, falde o sorgenti
- Vicinanza a rete elettrica
- Terreno asciutto, stabile, non argilloso e possibilmente piano
- Terreno non contaminato

---

<sup>22</sup> C. Claudi de Saint Mihiel, "Strategie integrate per la progettazione e produzione di strutture temporanee per le emergenze insediative", CLEAN edizioni, Napoli, 2003

### **Sezioni del campo**

Una volta scelta l'area essa viene divisa nelle seguenti sezioni:

- Ingresso automezzi
- Reception
- Segreteria
- Sala operativa
- Sala trasmissione radio
- Capannone automezzi
- Magazzino sanitari/non sanitari
- Magazzino alimenti
- Cucina/mensa
- Piazzale rifiuti
- Piazzale serbatoi acqua
- Fossa biologica
- Officina
- Aree alloggi e servizi (docce, lavabi, wc)
- Aree di riunione per lo svago, per le funzioni religiose

### **Rispetto delle abitudini**

Nell'allestimento delle tendopoli per gli alloggi, dei servizi e della mensa bisogna tenere conto delle abitudini delle popolazioni sinistrate, è bene evitare la vicinanza di gruppi etnici configgenti, separare i sessi in alcuni casi, prevedere settori che ripropongano la sistemazione spaziale dei luoghi d'origine.

### **Bagni e Servizi**

I bagni e servizi igienici vanno installati avallé della falda freatica, ad almeno 100m da mensa e cucina, ed a 50 dagli alloggi. I servizi alla turca sono preferibili per facilità e rapidità di pulizia e perché se i sinistrati sono di paesi esteri sono più abituati a tale sistema. È preferibile dividere i sessi, assegnare i gruppi che utilizzano i vari servizi e farli contribuire alle operazioni di pulizia e disinfezione.

Gli scarichi devono essere convogliati nella fognatura pubblica con un sistema di tubature chiuse, se ciò non fosse possibile, convogliare il liquame in apposite fosse biologiche che saranno vuotate da auto spurghi. I servizi igienici sono attrezzati a moduli e ogni modulo è diviso in settori.

Una tendopoli attrezzata per 500 persone (sia operatori che profughi) necessita di circa 10 moduli wc

### **Fosse biologiche di fortuna**

Qualora non siano disponibili servizi igienici da installare, è necessario approntare fosse biologiche di fortuna. Tali fosse sono scavate nel terreno; poste a debita distanza da alloggi cucine, mensa e magazzino viveri; distinte per sesso e per gruppi, protette dalle intemperie e recintate per evidenti motivi di privacy.

### **Rifiuti**

Essi vanno sempre stoccati e trattati sottovento rispetto al campo ed a debita distanza. Se si è vicini a zone dotate di un servizio di raccolta è preferibile far riferimento ad esso, qualora ciò non fosse possibile separare la zona umida da quella secca. I rifiuti organici potranno così essere smaltiti per interrimento di fosse.

### **Tende alloggio**

Le tende utilizzate sono generalmente quelle di tipo militare che sono dotate di predisposizione per l'illuminazione. La tendopoli sarà costituita da vari raggruppamenti da impiegarsi in gruppi aggregati o isolati fra loro a seconda della necessità.

Al centro dell'area, composta da un modulo di otto tende, si colloca il quadro centrale elettrico destinato all'alimentazione delle tende. Può essere collegato alla rete di distribuzione oppure ad un gruppo elettrogeno.

L'analisi fatta in molteplici condizioni fatta dalla croce rossa ha permesso di trarre alcune considerazioni.

Poiché è difficile stabilire se il numero degli assistiti può essere mantenuto nelle qualità previste occorre scegliere i siti e prevedere uso di attrezzature che consentano flessibilità di capienza dei campi e prevedere una collaborazione tra enti locali e soccorritori per permettere una scelta tecnicamente idonea alle aree.

I problemi di ordine pubblico avuti con la popolazione locale suggeriscono la necessità di strutture di sicurezza interne al campo con la previsione di strutture necessarie per evitare saccheggi.

Relativamente alla tipologia abitativa a tenda, si sono avuti tempi di utilizzo continuativo più lunghi di quelli previsti che hanno comportato alterazioni geometriche che impongono successive fasi di manutenzione, non sempre attuabili dalle strutture di deposito, mentre per le strutture di servizio sarebbe utile disporre di attrezzature flessibili dal punto di vista

dimensionale e adattabili a diverse condizioni di allestimento. Infine molto spesso condizioni di usura richiedono personale idoneo allo smantellamento del campo.

## **2.7 Casi internazionali e nazionali**

### **2.7.1 L'evento bellico nei Balcani e la Missione Arcobaleno**

Il caso internazionale in esame, è tra quelli in cui l'assistenza è stata prestata direttamente nel paese teatro di calamità, realizzato comunque con strutture mobili fornite da altri paesi oppure da organismi internazionali.

In particolare sono stati studiati i rapporti sulle attività svolte nei balcani, in occasione della Guerra del Kosovo, con l'allestimento di campi profughi, al fine di dedurre le attività da svolgere all'interno dei campi e la relativa dotazione necessaria, allo scopo di poter definire i requisiti base per la configurazione di attrezzature da utilizzare.

Agli inizi del 1999 la situazione nella Ex-Jugoslavia divenne sempre più critica e migliaia di profughi di etnia albanese si ammassarono sulle frontiere del Kosovo, in particolare su quella di Morini. Il governo italiano fu uno dei primi a decidere di intervenire. Venne così istituita da Franco Barberi, l'E.N.E.R.C.O.M. comitato operativo per la gestione delle emergenze, che diede vita alla missione arcobaleno. Nel frattempo il ministro degli interni Rosa Russo Iervolino si recò nei Balcani per cercare aree idonee all'allestimento dei campi di accoglienza. La situazione non fu semplice in quanto in Kosovo non c'è una legge che preveda l'occupazione temporanea per pubblica utilità, ed inoltre le proprietà risultarono estremamente frammentate. Dopo forti pressioni il governo Kosovo consentì l'utilizzazione di suoli privati, ma dietro pagamento dell'affitto da parte dei governi stranieri.

Il primo aprile 1999 sbarcano a Durazzo volontari della protezione civile (P.C.I) con mezzi ed attrezzature propri.



*Figura 1*  
*Targa Missione Arcobaleno*

Venne installato un centro di prima assistenza a Kukes, area molto vicina al confine di Morini, pronto ad accogliere i profughi già il 7 Aprile. Gli approvvigionamenti avvennero per via aerea, con elicotteri militari, direttamente dall'Italia. Gli elicotteri partivano dall'Italia con attrezzature e viveri e tornavano con feriti gravi che necessitavano di cure in ospedale. L'alto commissariato dell'ONU si impegnò ad allestire una tendopoli per 12.000 persone,

ma la promessa non si concretizzò. Dato il continuo ed enorme afflusso di profughi, si decide l'allestimento di altri campi: nacquero Kukes 2 che ospiterà al massimo 6.000 persone e poi più a sud Rrashbull, Kavaje, Shijak, Tirana Don Bosco, Scutari, Lezhe, Fishte. Venne installato un campo anche a Valona, il 28 Aprile, chiamato "villaggio delle regioni" perché alcune regioni italiane si impegnarono direttamente per allestirlo e sostenerlo.

A Tirana venne istituita una centrale operativa, direttamente collegata con Roma, che si occuperà di coordinare tutta la missione arcobaleno. Nel primo periodo i campi affrontarono problemi di microcriminalità: furti, saccheggi e tentativi di estorsione, infatti alcuni malviventi pretesero denaro dei profughi in cambio dell'ingresso alle tende. La polizia locale assicurò sicurezza per evitare episodi di tipo criminale. L'allestimento delle aree avvenne grazie alla collaborazione tra le istituzioni locali e la P.C. le coordinò con la C.R.I., i vigili del fuoco e volontari di varie associazioni. Queste ultime si occuparono di tutte le attività svolte nei campi: assistenza psicologica e socio sanitaria, distribuzione e preparazione di viveri, assegnazione e manutenzione delle attrezzature. Mentre i responsabili della missione si attrezzavano con le scorte per affrontare un lungo periodo di emergenza, la situazione migliorò ed inaspettatamente il 9 giugno arrivò la pace. I profughi chiesero subito di rientrare in patria. I campi cominciarono progressivamente ad essere smantellati e le attrezzature riportate in patria.

L'intervento italiano previsto per una soglia di assistenza di 20.000-25.000 profughi, alla fine registrò un soccorso umanitario fornito a circa 60.000 persone<sup>23</sup>.

I maggiori campi furono quelli di Kukes e Kavaje entrambi dotati di ospedali da campo per più di 100 degenti con un personale di circa 120 unità, completi di tende per le corsie dei degenti che di alloggi per il personale socio sanitario, di mensa, container, cambusa e cucina. La capienza di questi campi fu inizialmente di 1000 persone ma il continuo arrivo di profughi portò il campo di Kukes in particolare fino ad un massimo di 10.000 persone.

Nei campi, oltre all'accoglienza e l'assistenza medica, venne fornita una costante informazione, sia sugli eventi bellici che sulla localizzazione di gruppi e famiglie, grazie a container attrezzati con postazioni telematiche e telefoniche. Inoltre a Kavaje la missione Arcobaleno istituì un ufficio stampa, quest'ultimo pubblicò il giornale "La Gazeta" dove, oltre alle notizie più importanti inerenti la guerra, vennero trasmesse indicazioni inerenti l'attività dei campi, l'utilizzo delle attrezzature presenti, nonché l'elenco dei profughi di ogni campo, al fine di favorire i ricongiungimenti. La popolazione di sinistrati contò un gran

---

<sup>23</sup> C. Claudi de Saint Mihiel, "Strategie integrate per la progettazione e produzione di strutture temporanee per le emergenze insediative", CLEAN edizioni, Napoli, 2003

numero di soggetti deboli, in particolare bambini, molto provati sia fisicamente che psicologicamente dagli eventi bellici. I volontari cercarono di offrire assistenza ai bambini attraverso l'allestimento nei campi di tende dedicate alla scuola e al divertimento. Inoltre preoccupare i maschi adulti, onde evitare problemi di insicurezza legati all'inattività forzata, vennero coinvolti direttamente nelle attività di campo, quali manutenzione, pulizia, distribuzione pasti e anche nell'allestimento di nuove tende per i nuovi arrivati.



*Figura 2 Tende alloggio*

Tutti i profughi vennero alloggiati in tende da 8 posti, 6m x 6m. Mentre le cucine e le cambuse, i frigo, la baracca chirurgica, il centro informazioni e i servizi igienici, furono allestiti in container, spesso del tipo auto scaricante.

La necessità di ampliare il campo di Kukes in tempi brevi fece sì che, nel momento della sua massima estensione, si dovette ricorrere a fosse biologiche di fortuna, per sopperire alla momentanea carenza di container per i servizi igienici.

I container dei servizi furono installati con collegamenti alle reti idriche e fognarie solo in casi molto rari, nella maggior parte dei casi si ricorse a cisterne per il rifornimento idrico e allo smaltimento di liquami in fogne a cielo aperto.

Alcuni campi registrarono disagi derivanti dalle cattive condizioni dei suoli sui quali erano stati allestiti, in particolar modo Kavaje ebbe gravi problemi per il deflusso delle acque meteoriche.

Il servizio di raccolta rifiuti venne assicurato dalla collaborazione degli amministratori locali che inviarono periodicamente camion per la raccolta e lo smaltimento.

I campi di accoglienza italiani iniziarono ad essere smantellati qualche settimana dopo l'annuncio della fine della guerra. La casistica più ampia di inconvenienti fu registrata in quei campi che avevano mostrato difficoltà legate alle cattive condizioni dei suoli e le disfunzioni più frequenti furono la rottura dei sistemi autoscaricanti di molti container, mentre per le tende il restringimento dei teli e la rottura dei fondi. Tutte le strutture funzionanti e riparabili furono riportate in Italia e riaffidate ai C.A.P.I.<sup>24</sup>.

Le notizie ed i dati sui campi della Missione Arcobaleno riportati sono stati raccolti anche grazie alle interviste realizzate ad operatori della C.R.I. ed in particolare al Disaster Manager Paolo Mandara e dal Ten. Ferdinando Celotto (Ufficio studi e pianificazione degli interventi della P.C.). Dal materiale informativo raccolto sono emersi alcuni aspetti importanti delle problematiche riscontrate nella realizzazione e gestione dei campi, che possono risultare molto utili per future esperienze in quanto spesso in situazioni di guerra ci si può trovare in condizioni analoghe. Essi riguardano in principal modo:

- La variazione dell'intensità del flusso di assistiti;
- L'individuazione e approntamento dell'area;
- La sicurezza;
- Problemi delle strutture legate ai tempi di permanenza in uso;
- Il proporzionamento servizi;
- Lo smantellamento del campo.

Poiché la variabilità dei flussi è un problema ricorrente in molti casi e risulta difficile stabilire se il numero degli assistiti può essere mantenuto nelle quantità previste, occorre scegliere i siti e prevedere l'uso di sistemi che consentano flessibilità di capienza dei campi. Sarebbero auspicabili attrezzature flessibili da un punto di vista dimensionale ed adattabili a diverse condizioni di allestimento.

La scelta del sito dove installare un campo il più delle volte tiene in maggior conto esigenze di natura burocratica più che i requisiti stessi delle aree da individuare. Queste pertanto risultano spesso poco idonee, di difficile attrezzabilità e di problematica gestione, come nel caso di Kavaje dove il suolo ha presentato enormi problemi di drenaggio con frequente formazione di fango. In questo campo non solo è stato necessario attrezzare percorsi tra le tende per i passaggi pedonali e operare di frequente per cercare di canalizzare le acque

---

<sup>24</sup> C. Claudi de Saint Mihiel, "Strategie integrate per la progettazione e produzione di strutture temporanee per le emergenze insediative", CLEAN edizioni, Napoli, 2003



meteoriche, ma si sono verificati anche molteplici inconvenienti al momento della dismissione del campo. Infatti un gran numero di attrezzature sono risultate gravemente danneggiate, in particolar modo i meccanismi autoscaricanti dei container, i fondi ed i picchetti delle tende. Inoltre, tutti i campi hanno dovuto affrontare problemi legati alla permanenza in uso delle attrezzature che ha causato il restringimento dei teli ed alterazioni geometriche tali da imporre successive fasi di manutenzione non sempre attuabili dalle strutture di deposito (CAPI). Molto spesso le imprevedute condizioni di usura e degrado richiedono personale esperto per lo smantellamento dei campi al fine di evitare ulteriori danni alle attrezzature stesse.

Il problema della sicurezza è stato fortemente sentito sia per quanto concerne la presenza di vari gruppi etnici e la conseguente conflittualità interna, sia per la necessità di tutelare i soggetti deboli, in particolar modo donne sole. Inoltre sono stati frequenti i casi di saccheggio dei viveri e delle attrezzature che hanno costretto sia i volontari che la Polizia locale a presidi costanti<sup>25</sup>.

---

<sup>25</sup> C. Claudi de Saint Mihiel, *“Strategie integrate per la progettazione e produzione di strutture temporanee per le emergenze insediative”*, CLEAN edizioni, Napoli, 2003

## **2.7 Casi internazionali e nazionali**

### **2.7.2 L'evento sismico di Northridge e Kobe**

Il 17 gennaio 1994, alle 4:31 del mattino, un violento terremoto - 7° grado della scala Richter colpì la città di **Northridge**, nello stato della California.

Pochi minuti dopo il verificarsi dell'evento il P.A.F.D. (Los Angeles Fire Department) diede avvio all'*Eart quake Emergency Operational Mode*, rendendo operativi il Los Angeles Country Fire Department, il Dipartimento di Polizia di Los Angeles, il Dipartimento dei Vigili del Fuoco di Santa Monica e Beverly Hills, il Centro di Pronto Soccorso Medico ed il California Highway Patron. Alle 4:35, dopo soli 4 minuti dal sisma, era già attivo il Centro per le Operazioni di Emergenza della Contea di Los Angeles che aveva il compito di coordinare tutte le attività di soccorso. La prima fase operativa comprendeva una valutazione iniziale dei danni: il terremoto aveva causato il crollo di cavalcavia, la distruzione di molte strade, danni alle strutture ospedaliere, l'interruzione della fornitura di energia elettrica<sup>26</sup>.



Figura 3 Effetti del terremoto      Figura 4 Edifici crollati su se stessi

Le prime 24 ore, caratterizzate nella primissima fase da notevoli difficoltà nelle comunicazioni, causa la totale assenza di energia elettrica, furono dedicate allo spegnimento degli incendi, all'estrazione delle persone dalle macerie, all'evacuazione di tutti gli edifici ritenuti pericolanti, ed al ricovero degli sfollati nei centri di accoglienza. In poco tempo erano attivi sette ricoveri organizzati dalla Croce Rossa in scuole, chiese e centri di ricreazione.

---

<sup>26</sup> C. Claudi de Saint Mihiel, "Strategie integrate per la progettazione e produzione di strutture temporanee per le emergenze insediative", CLEAN edizioni, Napoli, 2003

Tutto lo scambio di informazioni nelle prime 6 ore avvenne in modo manuale, non potendo utilizzare i computer per la mancanza di corrente.

Alle 8:15 del 18 gennaio si contavano 2004 feriti -curati e dimessi dagli ospedali della zona - 506 ricoverati e 33 morti; 95.000 erano le persone senza energia elettrica e senza acqua. Alle operazioni di soccorso organizzate dal Centro per le Operazioni di Emergenza della Contea di Los Angeles presero parte tutti i Dipartimenti di Polizia e dei Vigili del Fuoco locali, la Guardia Nazionale della California, la Croce Rossa Americana, e molte associazioni di servizio pubblico e di volontariato. Furono allestite in breve tempo delle vere e proprie tendopoli, dove veniva offerto un riparo sicuro, cibo ed acqua alle persone rimaste senza casa in seguito alla evacuazione degli edifici pericolanti.

La metodica organizzazione dei soccorsi e lo scrupoloso addestramento di tutti i partecipanti alle operazioni di salvataggio, consentirono di limitare di gran lunga il numero delle vittime di questo sisma.

Oggi lo Stato della California si prepara all'arrivo di un evento sismico di dimensioni ancora maggiori; leggi e procedure, che configurano un "Sistema di Gestione Standardizzato dell'Emergenza", sono state varate per rendere il sistema di mutuo soccorso ancora più efficace.

La realizzazione di banche dati contenenti informazioni di tipo culturale, sociale, politico geologico, geografico, ed urbanistico, di facile accesso a tutte le organizzazioni preposte alla gestione dell'emergenza sismica, si rivelo molto utile nelle fasi di pianificazione, riabilitazione e ricostruzione inerenti ad un sisma.

In quest'ottica, l'*United States Geology Survey* (USGS) ha impostato L'organizzazione di una banca dati secondo due principi basilari<sup>27</sup>:

- raccogliere, analizzare e sintetizzare i dati usando le tecnologie dei sistemi di informazione GIS;
- pubblicare e distribuire i dati, i risultati della ricerca e tutte le altre informazioni, attraverso l'uso di internet.

---

<sup>27</sup> C. Claudi de Saint Mihiel, "Strategie integrate per la progettazione e produzione di strutture temporanee per le emergenze insediative", CLEAN edizioni, Napoli, 2003

Il terremoto che ha colpito la città di **Kobe** il 17 gennaio 1995 è stato il più grande evento sismico ad avere come epicentro un'area metropolitana. Nelle ore immediatamente successive alla catastrofe, avvenuta alle 5:46 del mattino, iniziarono le procedure di evacuazione della popolazione e la conseguente apertura dei ricoveri ai sensi della Disaster Relief Law/(Legge Base per il controllo dei disastri). Poiché molti ricoveri predisposti dai piani oli preparazione al disastro non furono in grado di accogliere tutti gli sfollati, furono occupate le attrezzature appartenenti al 60% delle scuole della città non danneggiate. Le 188 scuole/ricovero riuscirono a contenere 136.295 persone. Il 26 gennaio 1995 erano in funzione, a pieno regime, circa 600 ricoveri in grado di ospitare 237.000 sfollati.



Figura 5 Effetti del terremoto



Figura 6 Effetti del terremoto

Con il ripristino delle principali reti di servizio la maggior parte degli sfollati fu in grado di ritornare direttamente alle proprie case o di sistemarsi nelle case temporanee. Nonostante ciò, i ricoveri aperti ai sensi della Disaster Relief Law, rimasero aperti per oltre sette mesi fino al 20 agosto. La permanenza prolungata nei ricoveri causò una serie di problemi: le carenti condizioni igienico-sanitarie e l'inadeguatezza delle strutture destinate al ricovero rispetto ai drastici cambiamenti climatici, dovuti all'arrivo della stagione estiva e dei monsoni, crearono non poche difficoltà di gestione. Bisognava provvedere non solo alla fornitura di pasti, ma anche di servizi igienici, vasche o docce e lavatrici.

La costruzione delle case temporanee ebbe inizio il 20 gennaio, appena tre giorni dopo il terremoto. Le prime unità, circa duemila, furono occupate il 15 febbraio. Il numero di unità realizzate corrispondeva, in base agli standard del Governo Nazionale, al 30% delle residenze distrutte. Tale numero riuscì a soddisfare quasi completamente le esigenze insediative delle vittime del terremoto.

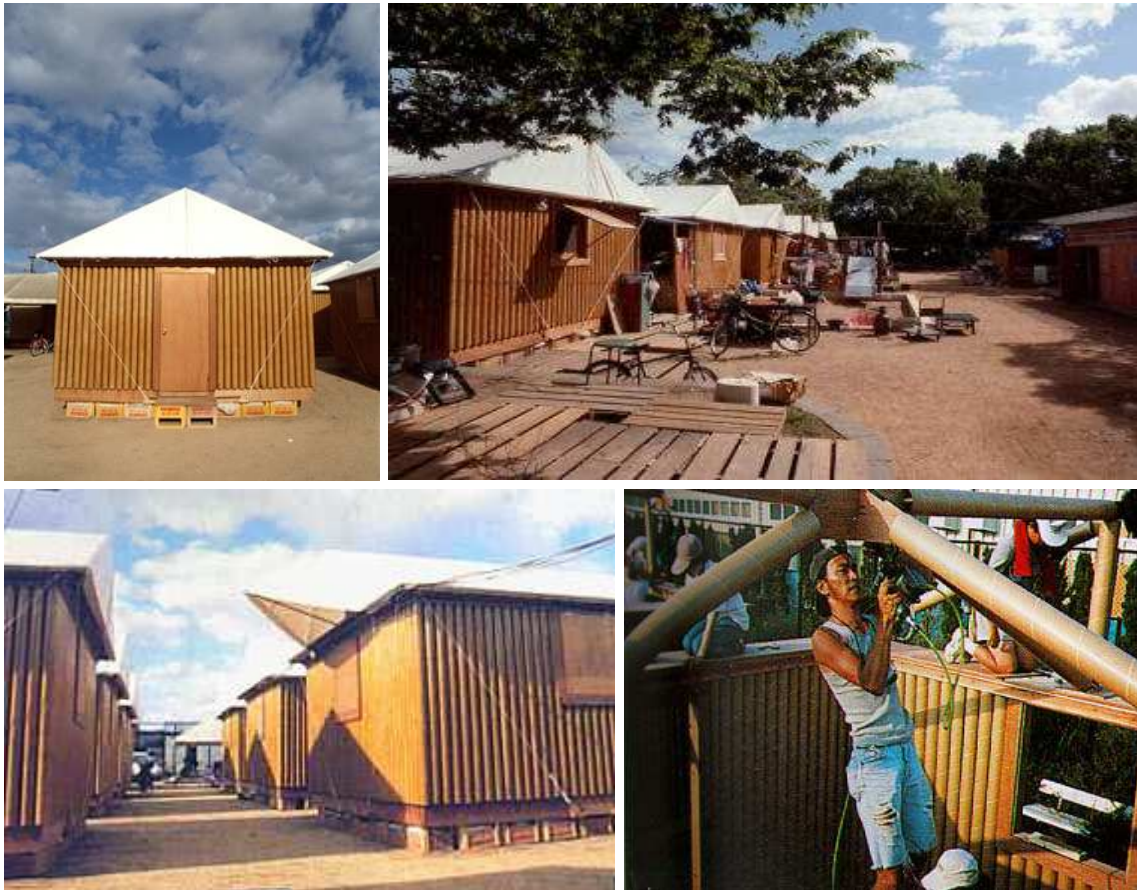


Figura 7, Figura 8, Figura 9, Figura 10, Immagini e costruzione di abitazioni temporanee

Il terremoto di Kobe ha evidenziato ancora una volta l'importanza di una risposta operativa rapida da parte degli enti governativi nazionali e soprattutto l'importanza di una stima dei danni immediatamente successiva al verificarsi dell'evento calamitoso. Infatti, se gli organismi preposti alla gestione dell'emergenza avessero a disposizione mappe numeriche, dati relativi alla localizzazione geografica ed un sistema in grado di mettere insieme i dati per una veloce ed efficiente applicazione, essi sarebbero in grado di determinare velocemente lo stato del danno e di supportare le attività di recupero in modo veloce ed efficace. Le difficoltà incontrate nella raccolta di dati adeguati ha ulteriormente rafforzato l'importanza dell'informazione. Per questo motivo nell'aprile del 1996 fu messo a punto un Disaster Information System (DIS) che, utilizzando un Geographic Information System (GIS), è in grado di gestire informazioni sulla topografia, condizioni del suolo, popolazione, patrimonio edilizio, attrezzature di risposta al disastro ecc., connesse a mappe digitali<sup>28</sup>.

---

<sup>28</sup> C. Claudi de Saint Mihiel, "Strategie integrate per la progettazione e produzione di strutture temporanee per le emergenze insediative", CLEAN edizioni, Napoli, 2003

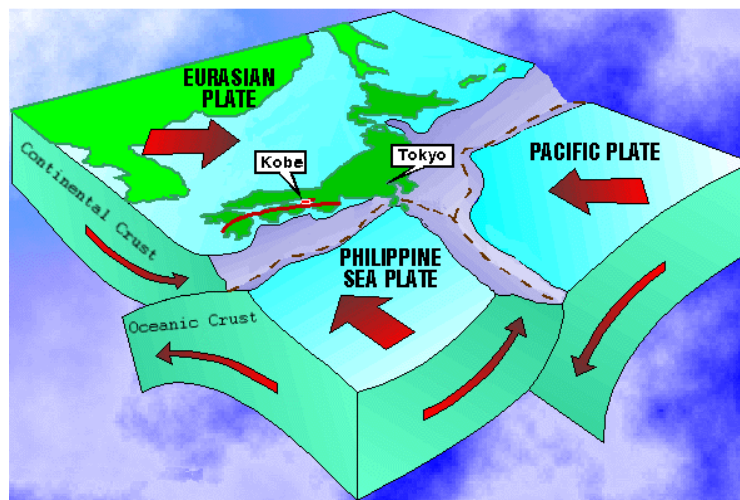


L'utilizzo di questo sistema fornisce un valido supporto alle decisioni, nelle tre fasi critiche di un disastro sismico:

- il periodo di emergenza;
- la fase del ricovero nel periodo immediatamente successivo alla catastrofe e della riabilitazione della popolazione con il ritorno alla normalità;
- la fase di preparazione al disastro successivo.

Il DIS include anche una serie di informazioni relative alla fase di prevenzione del disastro finalizzate:

- alla valutazione del tipo di danni che il sisma può generare;
- al supporto per la preventiva messa a punto e adozione di strumenti di pianificazione (piani che individuino le parti di ambiente costruito in grado di resistere al sisma, piani per lo sviluppo di attrezzature di prevenzione del disastro, piani per l'approvvigionamento di materiali).



*Figura 11 Rappresentazione del movimento tettonico*

Parte integrante del DIS e l'Emergency Measures Support System (EMS) Sistema di supporto alle misure di emergenza, che raccoglie tutte le informazioni necessarie alla realizzazione di una banca dati per la prevenzione dell'emergenza. Queste informazioni, messe in relazione con i dati raccolti dalle agenzie governative sui danni prodotti dal sisma, permettono la formulazione di misure di emergenza. Le voci sviluppate per la raccolta delle informazioni all'interno della banca dati sono così organizzate:

- cartografia di base (comprendente diversi tipi di mappe del territorio ad ampia scala);
- condizioni naturali (relative alle caratteristiche dello stato superficiale e alla eventuale presenza di zone pericolose);
- condizioni sociali (popolazione e attività commerciali);
- terremoto (epicentro e magnitudo dei terremoti del passato);
- edifici (edifici multipiano, mercati sotterranei e attrezzature pericolose);
- attrezzature pubbliche d'ingegneria civile (strade, stazioni, porti e aeroporti);
- linee (elettriche, idriche e fognarie, gas, telefono);
- servizi di prevenzione dei disastri (stazioni di Polizia e Vigili del Fuoco, ospedali, uffici amministrativi, aree pubbliche, ricoveri per vaste zone, ecc.).

A tutte queste informazioni possono avere accesso in maniera congiunta i vari enti Governativi coinvolti nella gestione dell'emergenza. A tale scopo, il sistema ha creato un Network in grado di collegare gli organismi nazionali, gli enti locali e le diverse associazioni per consentire un miglior coordinamento nei lavori di soccorso. Attraverso la periodica organizzazione di convegni con studiosi ed operatori vengono incorporati all'interno del sistema le opinioni e le informazioni di volta in volta acquisite.

## 2.7 Casi internazionali e nazionali

### 2.7.3 L'evento sismico presunto di New Madrid: una strategia di recupero abitativo

L'esperienza maturata nei terremoti di Northridge, California (1994) e di Kobe, Giappone (1995) ha focalizzato l'attenzione sulle complesse problematiche connesse alla necessità di fornire ricovero a decine di migliaia di persone rimaste senza casa in seguito ad un evento calamitoso. Per questo motivo nel 1998 è stato promosso dall'Organizzazione Federale per la Gestione delle Emergenze (FEMA) uno studio relativo alle necessità insediative che possono scaturire da un possibile terremoto nella zona sismica di New Madrid negli Stati Uniti Centrali. La scelta di New Madrid come caso di studio è stata suggerita dalla mancanza di esperienza in quest'area nel campo della gestione dell'emergenza in seguito ad un evento sismico di grandi proporzioni.



Figura 12 Cronologia e intensità dei terremoti nella storia di New Madrid

Da questo studio si evince che un approccio efficace mirato al soddisfacimento delle esigenze abitative di base di migliaia di potenziali vittime di disastri richiede una strategia



completa di lungo termine che implica il coinvolgimento ed il supporto attivo di una serie di enti e organizzazioni federali, statali, locali, e di società non profit.

Per coordinare tale iniziativa pluriennale è stato istituito un Housing Recovery Working Group cui fanno parte il Centrai U.S. Earthquake Consortium, gli Stati Membri, la FEMA, la Croce Rossa Americana ed altre organizzazioni.

La Strategia è complementare al Piano di Risposta Federale già esistente ed espone una serie di scelte politiche preventive, individuate sulla base di scenari, che servono ad orientare il processo decisionale in quattro fasi in parte coincidenti che hanno come obiettivo:

1. **Ricoveri spontanei (prime 72 ore):** fornire un rifugio provvisorio sicuro in attesa che la situazione si stabilizzi;
2. **Ricoveri di emergenza (primi 60 giorni):** fornire ricoveri d'emergenza e cibo alla popolazione sfollata;
3. **Abitazioni temporanee (primo anno ed oltre):** fornire soluzioni abitative temporanee alle vittime del disastro rimaste senza casa mentre sono in corso i lavori di recupero delle abitazioni danneggiate.
4. **Abitazioni permanenti;** fornire soluzioni abitative permanenti di lungo termine alle vittime del disastro.

Il primo passo nello sviluppo di una Strategia di Recupero Abitativo è la valutazione o la previsione della natura e dello scopo del problema. Per tale valutazione sono disponibili strumenti, come il software HAZUS, messo a punto dalla FEMA, che possono valutare o prevedere i danni dei terremoti futuri. HAZUS permette di:

1. Stabilire una base informativa di pianificazione preventiva per fornire agli stati e agli organismi federali stime dei danni agli edifici e ai servizi in rete, perdite economiche, danni indotti dal terremoto (incendi, scarico di materiali pericolosi, detriti), incidenti e i numeri delle vittime sfollate in relazione a diversi scenari sismici;
2. Condurre una rapida valutazione d'impatto post-evento dei danni, incidenti, perdite economiche, numero e distribuzione degli sfollati.

In questo modo possono essere anticipate le decisioni in merito ai ricoveri d'emergenza e alle abitazioni temporanee, così come possono essere sviluppate prima del disastro strategie che ne descrivono i possibili scenari o, ancora, si possono identificare le risorse necessarie

al recupero abitativo. Nello sviluppare una Strategia di Recupero Abitativo e infatti importante avere dati affidabili in merito all'impatto che i vari scenari sismici determinano sugli edifici - incluse le unità abitative mono e plurifamiliari - e sulle reti (di trasporto, di fornitura d'acqua e di corrente elettrica). Potendo valutare o prevedere la perdita di abitabilità e dei servizi critici - compresi la fornitura d'acqua e l'energia elettrica - e possibile anche valutare il numero di famiglie sfollate.

La *Metodologia di Valutazione delle Perdite* di FEMA può essere usata per generare "stime di perdite" in relazione agli scenari sismici (per esempio per un terremoto di magnitudine 6.2) e fornire le seguenti informazioni ad una città o regione<sup>29</sup>:

- Stime quantitative delle perdite in termini di costi diretti per il restauro e la sostituzione degli edifici danneggiati e dei componenti dei sistemi di rete; costi diretti associati alla perdita di funzionamento, feriti, persone evacuate dalle residenze.
- Perdite di funzionalità in termini di perdita di funzionamento e tempi di ripristino per infrastrutture critiche come ospedali, componenti di trasporto e sistemi di rete di servizio pubblico.
- Ampiezza dei rischi indotti in termini di incendi e loro propagazione, popolazione esposta e valore immobiliare dovuto a potenziali allagamenti e la dislocazione di materiali pericolosi.

HAZUS rappresenta uno strumento prezioso nel prevedere le necessità di ricovero nel breve termine e di abitazioni nel lungo termine delle famiglie sfollate, in relazione alla zona censuaria. Più specificamente, HAZUS può essere usato nelle seguenti valutazioni<sup>30</sup>:

*Numero totale delle famiglie spostate (definito dalla perdita di abitabilità)*

La perdita di abitabilità è calcolata direttamente dal danno all'insieme di residenze occupate, e dalla perdita di acqua e di energia. La metodologia per calcolare la necessità di ricovero nel breve termine assume che una percentuale delle persone spostate dalle loro case farà richiesta di ricoveri pubblici, e che la domanda di ricovero oscillerà in base a fattori come la presenza di senza tetto prima del disastro e ad altri fattori sociali ed economici. Le famiglie

---

<sup>29</sup> C. Claudi de Saint Mihiel, "Strategie integrate per la progettazione e produzione di strutture temporanee per le emergenze insediative", CLEAN edizioni, Napoli, 2003

<sup>30</sup> C. Claudi de Saint Mihiel, "Strategie integrate per la progettazione e produzione di strutture temporanee per le emergenze insediative", CLEAN edizioni, Napoli, 2003

possono anche essere spostate a causa di un incendio indotto dagli effetti di un terremoto, o anche a causa di inondazioni (o di pericolo di inondazioni) dovute al crollo di dighe e di significativi scarichi di rifiuti pericolosi.

*Profili demografici della popolazione colpita*

Nello sviluppare alternative di recupero abitativo è importante avere informazioni sulle caratteristiche della popolazione sfollata in seguito ad un terremoto. È noto per esempio, dall'esperienza dei passati disastri, che chi cerca un ricovero in genere ha un reddito molto basso, e che i senzatetto già prima del disastro cercheranno con insistenza ricovero in seguito ad esso. I profili demografici - per zona censuaria - possono quindi fornire ulteriori informazioni determinanti per l'attuazione delle possibili alternative di recupero abitativo nel breve e nel lungo termine. In relazione a questo HAZUS fornisce informazioni sul numero delle persone, sul reddito delle famiglie, sulla loro etnia, sulla percentuale di proprietari e di affittuari nella zona di censimento, sull'età delle famiglie.

*Numero delle persone che richiede ricoveri di breve termine*

La metodologia valuta il numero delle persone sfollate che richiederanno ricovero, sulla base dell'esperienza maturata nei terremoti più recenti. Tutte le famiglie che vivono in abitazioni inagibili cercheranno ricoveri alternativi. Molti resteranno con amici e parenti o nella propria macchina. Alcuni, se possibile, resteranno negli alberghi, mentre altri resteranno nei ricoveri pubblici forniti dalla Croce Rossa, compresi i senzatetto già prima del disastro. L'esperienza di Northridge ha indicato che circa un terzo delle persone nei ricoveri pubblici proveniva da abitazioni che non hanno subito danni strutturali o che sono state soggette a danni poco importanti. Probabilmente queste persone temevano ulteriori danni nelle fasi post-terremoto. In base all'entità del danno alle infrastrutture il numero delle famiglie sfollate potrebbe aumentare anche oltre il 50% per includere nel calcolo anche il danno strutturale "percepito" come la mancanza di acqua e di energia.

*Probabilità che le unità residenziali siano senza acqua e/o energia immediatamente dopo il terremoto*

In molti casi, un'abitazione può non aver subito danni strutturali, ma essere invece senz'acqua o corrente elettrica, e perciò essere considerata "non abitabile". Per questo motivo HAZUS analizza i potenziali danni alle reti di distribuzione per stimare le unità residenziali senza acqua o corrente.

Percentuale di famiglie colpite da periodi di interruzione dei servizi pubblici che probabilmente cercano ricoveri alternativi

In base alle condizioni meteorologiche, le famiglie che vivono in queste unità possono aver bisogno soltanto di cibo e acqua potabile o possono per questo essere costrette a cercare ricoveri alternativi. Nel caso di clima freddo ci sarà un'alta percentuale di persone rimaste senza energia che lascerà le loro case anche se non danneggiate.

Parti di unità abitative probabilmente evacuate se danneggiate

Il numero di unità abitative non abitabili non è soltanto una funzione della quantità dei danni strutturali ma è anche una funzione del numero di unità danneggiate percepite come inabitabili dai loro occupanti. Tutte le unità abitative situate negli edifici completamente danneggiati sono considerate inabitabili. Inoltre le unità abitative all'interno di edifici plurifamiliari più o meno danneggiati possono anche essere ritenute inabitabili in relazione al fatto che gli inquilini spesso percepiscono il bene in affitto più o meno danneggiato come inabitabile. Invece quelli che vivono in case monofamiliari di proprietà più probabilmente tollerano il danno e continuano a vivere nelle loro case. Per queste ragioni sono stati sviluppati fattori di ponderazione che tengono conto di queste possibilità.

La Strategia di Recupero Abitativo è organizzata in due parti; nella prima parte vengono analizzati - attraverso l'applicazione del software HAZUS - la natura e la portata del deficit abitativo in relazione ai danni potenziali di un terremoto a New Madrid nonché il ruolo degli enti e delle organizzazioni che devono sviluppare la Strategia; nella seconda parte vengono individuate Alternative di Recupero Abitativo rispetto alle tre fasi dei ricoveri spontanei, ricoveri d'emergenza; e abitazioni temporanee. Per ogni fase, le alternative sono articolate in quattro punti che offrono la risposta a domande così individuate:

- Ipotesi: quali sono le considerazioni operative per ogni fase ricoveri/abitazioni?
- Limitazioni all'attuazione: quali fattori (sociali, demografici, politici, economici) devono essere esplicitamente presi in considerazione nello sviluppo di una strategia di recupero abitativo?
- Alternative: quali sono le possibili scelte politiche e programmatiche che, una volta applicate in seguito ad un terremoto, saranno più efficaci nel soddisfare le esigenze di ricovero nel breve termine e a quelle abitative nel lungo termine?

- Azioni preventive: in che modo si deve procedere per promuovere la strategia, assicurare l'interazione e il coordinamento intergovernativo e fare in modo che vi sia almeno una possibilità di portare a termine i programmi e le iniziative finalizzati alla dotazione di ricoveri sicuri in seguito ad un terremoto?

Per quanto riguarda la fase dei ricoveri spontanei (prime 72 ore) le alternative elaborate per l'area di New Madrid contemplano le seguenti:

ipotesi

1. nelle 24 ore successive alla catastrofe la risposta sarà prevalentemente caratterizzata da azioni spontanee a livello locale: per esempio la ricerca ed il salvataggio, soccorso medico, spegnimento di incendi;
2. le persone cercheranno qualunque tipo di ricovero possibile, sia esso sicuro o meno;
3. possono volerci dalle 48 alle 72 ore prima che tutti i danni siano individuati e denunciati;
4. poiché i danni possono interessare più regioni, e quindi anche zone inaccessibili, alcune comunità potrebbero non ricevere alcun sostanziale aiuto esterno nelle prime 72 ore;
5. ricoveri organizzati potrebbero non essere aperti fino a oltre le prime 72 ore;
6. le persone sono istruite per essere autosufficienti nelle prime 72 ore.

Azioni preventive

1. sviluppare messaggi pre-stampati per l'immediata trasmissione/diffusione che forniscano informazioni pubbliche di emergenza sulle procedure di sicurezza, su dove andare per l'assistenza, dove sono i ricoveri ecc.ecc.;
2. sviluppare e controllare diverse alternative per la comunicazione delle informazioni pubbliche di emergenza per assicurarsi che i messaggi siano inviati anche nelle condizioni più critiche;

3. interessarsi alle comunità ed ai quartieri ad alto rischio con programmi di formazione preventivi - come il Community Emergency Response Team (CERT) - per promuovere principi base di sopravvivenza nelle prime 72 ore: il primo soccorso d'emergenza, suggerimenti per la sicurezza, azioni da compiere inizialmente come ad esempio chiudere il gas e staccare la corrente;
4. predisporre attrezzature di cura aggregate, strutturalmente in buone condizioni, che possono essere usate nelle prime 72 ore e pubblicizzare/comunicare la disponibilità di queste attrezzature;
5. fare accordi con i proprietari/gestori di edifici organizzati, strutturalmente in buone condizioni, accessibili, che possono essere usati subito dopo un terremoto per ricoverare le vittime del disastro;
6. identificare aree scoperte che possono essere usate per la raccolta; sviluppare procedure per fornire cure di base durante questa fase.

Per ciascuna di queste azioni vengono individuate le responsabilità a livello federativo, statale e locale. Da tale studio si possono trarre le seguenti conclusioni:

- qualunque tipo di ipotesi di intervento è legata alla individuazione di scenari;
- gli scenari vengono definiti sulla base di informazioni raccolte attraverso strumenti informatizzati e sono strettamente legati a delle precise condizioni contestuali sia per le caratteristiche geografiche, sociali ed economiche, sia per il tipo e l'entità della calamità;
- non esistono soluzioni uniche, ma più alternative che scaturiscono da diversi parametri messi in luce dai diversi scenari;
- le diverse fasi di intervento post-calamità non si susseguono, ma si sovrappongono parzialmente;
- alla luce dei casi analizzati si evince che nelle prime 72 ore vengono attuati interventi di tipo spontaneo, per cui le strategie di intervento fanno riferimento alla formazione delle persone a sapersi "comportare" in questo arco di tempo;
- particolare importanza assumono i cosiddetti "edifici contenitori" che, se in buone condizioni successivamente alla catastrofe, sono i primi ad essere impiegati per il ricovero immediato delle persone.

## **2.7 Casi internazionali e nazionali**

### **2.7.4 L'evento sismico Irpino-Lucano del 1980**

L'evento sismico rappresenta, in Italia come in altri stati dell'occidente capitalistico, il principale evento calamitoso che si possa abbattere sulle popolazioni, sia per numero di vittime capace di procurare, sia per i dissesti che provoca sul patrimonio edilizio e sull'ambiente. Basti pensare che dal 1000 d.C. ad oggi in Italia sono stati registrati più di 30.000 terremoti di media e forte intensità dei quali almeno duecento sono risultati disastrosi; nell'ultimo secolo si contano più di 120.000 vittime e negli ultimi vent'anni gli eventi sismici in Italia hanno provocato circa 120.000 miliardi di danni.

L'agghiacciante sequenza composta dai terremoti del Belice, del Friuli, dell'Irpinia, l'evento che ha interessato Umbria e Marche e il recente terremoto dell'Abruzzo, hanno contribuito a formare in Italia la cultura della Protezione Civile e a consolidare la consapevolezza della necessità di approntare una politica della prevenzione o almeno della "mitigazione" del rischio sismico.

Il rischio sismico è correntemente definito come una complessa funzione statistica in tre variabili; *la pericolosità*, intesa come frequenza

dell'evento sismico atteso ad una intensità fissata, *l'esposizione* fissata come natura, quantità e qualità dei beni presenti esposti a rischio, la vulnerabilità individuata come la propensione di tali beni al danneggiamento.

A queste funzioni, che definiscono il rischio connesso strettamente all'evento calamitoso ed al suo carico di deceduti, feriti e sfollati, si deve, aggiungere ciò che avviene nella fase che segue immediatamente il sisma, quella appunto dell'emergenza, in cui la mancanza di una adeguata organizzazione e gli errori umani possono aggravare ulteriormente il bilancio in termini di vite e di sofferenza.

Un piano/programma di mitigazione del rischio sismico richiede quindi una allocazione di risorse che tenga conto dell'assoluta necessità di promuovere da un lato una cultura della manutenzione edilizia da parte dei privati e una adeguata gestione dell'apparato infrastrutturale da parte degli enti pubblici e dall'altro l'elaborazione di una strategia globale per una corretta gestione dell'emergenza con particolare riguardo alle prime 72 ore.

Essenziale connotazione delle prime 72 ore post-sisma, in special modo per gli eventi che superano l'VII grado della scala M.C.S (*Rovinoso, interi tronchi d'alberi si distaccano o pendono. anche i mobili più pesanti vengono portati lontani dal loro luogo d'origine e a volte rovesciati. Solidi muri di cinta o pietra sono aperti o atterrati. Circa un quarto delle case crolla o è gravemente danneggiato,*

alcune crollano, molte diventano inagibili. Case in legno vengono schiacciate o rovesciate), è l'esodo globale delle popolazioni dalle proprie abitazioni anche se queste risultano danneggiate solo lievemente; in realtà l'evento sismico genera, nelle prime 72 ore il 100% di senzatetto. Il comportamento più diffuso nella popolazione e quello di cercare riparo da parenti o amici oppure in alloggiamenti di fortuna quali le automobili o gli edifici collettivi messi a disposizione dagli enti preposti alla gestione dell'emergenza. In questa fase risulta fondamentale la presenza di unità per il primo ricovero, l'ambulatorio, i centri di informazione/coordinamento etc.

Il terremoto verificatosi il **23 novembre 1980**, alle ore 18:34, ha avuto effetti devastanti in una vasta area degli Appennini meridionali, in particolare in Irpinia e Basilicata. L'evento sismico è durato complessivamente 75 secondi, la sua massima intensità, localizzata nel Comune di Laviano, è stata del X grado in scala M.C.S (*Completamente distruttivo, gravissima distruzione di circa 3/4 degli edifici, la maggior parte crolla [...]*)<sup>31</sup>.



Figura 13, Figura 14, Figura 15, Prime pagine di giornale del 23 Novembre 1980

L'area dei massimi effetti (circa 3.500 Km<sup>2</sup>) è stata individuata lungo l'asse mediano degli Appennini con intensità decrescente lungo l'asse ortogonale ad esse. Oltre ai danni rilevanti (Campania, Puglia e Basilicata) si sono avuti effetti di risentimento (circa 250.000 km<sup>2</sup>) in quasi tutta l'Italia peninsulare.

A causa di tale evento sono state quasi completamente distrutte 31 località e in altre 55 si sono verificati crolli e danni gravi alle strutture. L'evento ha danneggiato complessivamente 841 comuni con il coinvolgimento di 4.873.961 abitanti.

---

<sup>31</sup> C. Claudi de Saint Mihiel, "Strategie integrate per la progettazione e produzione di strutture temporanee per le emergenze insediative", CLEAN edizioni, Napoli, 2003



Il numero ufficiale dei morti (Ministero dell'Interno) è stato di 2.914, i feriti circa 10.000.



*Figura 16, Figura 17, Figura 18, Figura 19, Effetti del terremoto*

Oltre 77.000 abitazioni sono state distrutte, oltre 275.000 gravemente danneggiate, circa 500.000 hanno riportato danni lievi. Ingenti sono stati i danni al patrimonio storico ed architettonico. Quasi tutte le località colpite costituivano una fascia di centri minori, in cui il patrimonio edilizio danneggiato rappresenta, in larga parte, una tipologia di antica tradizione ancora largamente diffusa nelle aree interne dell'Italia meridionale.

Dai quadri riepilogativi degli effetti del sisma sui 683 Comuni ricadenti nel perimetro della zona danneggiata, riportati in Bruno Palazzo e altri, si rilevano la percentuale delle abitazioni colpite, la sistemazione provvisoria degli abitanti, i danni economici stimati alle opere di urbanizzazione secondaria, il numero di vittime e feriti per province, il quadro riassuntivo dei danni economici assoluti stimati nella zona del cratere sismico e quello relativo alle zone marginalmente colpite.

Risulta inoltre interessante il dato relativo ai danni agli ambulatori (4.983 mq) e agli ospedali (100 posti letto). Rispetto agli obiettivi della ricerca non si è ritenuto opportuno approfondire le modalità di gestione della prima fase dell'emergenza post-sisma Irpino-Lucano, in prima istanza perchè le informazioni relative a quelle ore convulse sono troppo lontane sia nel tempo che nella memoria degli operatori per poter ipotizzare, a più di

vent'anni di distanza, una ricostruzione attendibile e, in seconda istanza, perché la legge che oggi regola l'organizzazione della Protezione civile (24/2/92 n.225) non era stata ancora promulgata e pertanto furono diversi e non confrontabili con l'oggi sia gli attori che le fasi di quel complesso e doloroso processo.

## **2.7 Casi internazionali e nazionali**

### **2.7.5 L'emergenza profughi in Puglia, Il campo di Borgomezzanone**

L'emergenza per calamità antropiche è conseguenza di eventi direttamente o indirettamente provocati dall'uomo. In Italia tale tipo di emergenza è riferibile soprattutto ai massicci movimenti di persone che in condizioni di clandestinità raggiungono il nostro paese.

Tali flussi possono essere conseguenza di due tipi di fenomeni che, in relazione al vettore di trasporto, possono spesso sovrapporsi: il primo, a carattere volontario, è legato principalmente alla ricerca di migliori condizioni di vita da parte dello straniero (migrante); il secondo, a carattere involontario, e certamente più grave in termini di dimensioni e condizioni degli stranieri perché condizionato da eventi come guerre, persecuzioni, calamità naturali, che, nel paese di appartenenza, possono gravemente nuocere allo straniero (profugo).

L'emergenza, dunque, si sviluppa in relazione a due esigenze fondamentali:

- **Soccorso degli indigenti** (straniero e vittima di guerra, viaggio, naufragio, etc.)
- **Sicurezza pubblica** (lo straniero può essere causa di irregolarità, disordini, reati, etc.)

Per fronteggiare le situazioni di emergenza che coinvolgono gruppi di stranieri giunti o comunque presenti sul territorio italiano in condizione di non regolarità e privi di qualsiasi mezzo di sostentamento, il DL. n.233 del 1996 ha previsto interventi straordinari a carattere umanitario (assistenziale, alloggiativo ed igienico-sanitario) in favore degli stranieri in stato di indigenza, limitatamente al tempo necessario alla loro identificazione o alla loro espulsione.

L'emergenza, che inizialmente ha interessato in maniera particolarmente intensa la regione pugliese, si è rapidamente diffusa ormai lungo tutte le coste dell'Italia orientale e meridionale e non si può dire più che dipenda dalla manifestazione improvvisa di un fenomeno inatteso, in proporzioni tali da non poter essere gestito con i mezzi correntemente in servizio (sanitari, di ordine pubblico, etc.).

È piuttosto il grado di intensità con cui si presenta il fenomeno, ormai conosciuto, a generare l'emergenza in relazione alla necessità di adeguare spazi e mezzi già a disposizione. In una prima fase, in cui l'evento non era ancora previsto in tutte le sue caratteristiche, furono attivate, in spazi e con mezzi comunque inadeguati all'intensità del fenomeno e ai tempi prolungati di permanenza, postazioni di primo intervento (containers nella zona

portuale di Otranto, Lecce) in cui venivano effettuate le operazioni di immediata assistenza (pronto soccorso, vestiario, alimentazione, riposo, identificazione di massima) prima di trasferire i profughi nei centri di accoglienza attivi. In quella fase furono utilizzate provvisoriamente anche strutture per il campeggio, fino all'allestimento definitivo di tutti i centri necessari.



*Figura 20, Figura 21, Figura 22, Figura 23, Immagini del campo profughi di Borgomezzanone*

Con lo stabilizzarsi dei flussi, in un certo qual modo regolarizzatisi nel tempo, le postazioni di prima assistenza sono state dismesse trasferendo le attività, prima svolte in strutture provvisorie, all'interno di centri allestiti in maniera stabile, attraverso adeguamento di aree disponibili, recupero di fabbricati esistenti, costruzione di moduli di servizio fissi, e impiego di moduli alloggio prefabbricati con diverso grado di amovibilità (container e roulotte), e trasportandovi direttamente i profughi appena arrivati (salvo brevi attese in aree di emergenza prossime al luogo di intercettazione: caserme, aree di servizio, etc.).

Attualmente sono istituiti sul territorio italiano due tipi di strutture:

- Centri di permanenza temporanea e assistenza
- Centri di accoglienza

Il **DPR. 31.08.99, n.394** e il **D.L. del 2507.98 n.286** forniscono indicazioni sulle caratteristiche di tali strutture.

*“Per Centri di **Permanenza Temporanea e Assistenza** si intendono strutture alloggiative che gratuitamente provvedono ad assicurare i servizi occorrenti per il mantenimento e l’assistenza degli stranieri trattenuti, i servizi sanitari essenziali, gli interventi di socializzazione, la libertà di corrispondenza, anche telefonica, e di culto nei limiti previsti dalla Costituzione”<sup>32</sup>.*

Sono destinati al temporaneo trattenimento di stranieri che non hanno diritto al soggiorno nel nostro paese, per il tempo strettamente necessario all’esecuzione del respingimento o dell’espulsione (soccorso, accertamenti, preparazione dei documenti, disponibilità del vettore). Il prefetto della provincia in cui è istituito il centro provvede all’attivazione e alla gestione dello stesso, disciplinandone le attività anche mediante la stipula di apposite convenzioni con l’ente locale o con soggetti pubblici o privati. Per tali finalità possono essere disposti la locazione, l’allestimento, il riadattamento e la manutenzione di edifici o di aree, il trasporto e il posizionamento di strutture, anche mobili, la predisposizione e la gestione di attività per l’assistenza, compresa quella igienico-sanitaria e quella religiosa, il mantenimento, il vestiario, la socializzazione anche per le persone che vi prestano servizio.

*“Per **centri di accoglienza** si intendono strutture alloggiative che, anche gratuitamente, provvedono ad immediate e temporanee esigenze di alloggio e alimentazione, nonché, ove possibile, ad assistenza sanitaria, servizi sociali e culturali idonei a favorire l’autonomia e l’inserimento sociale degli ospiti”<sup>33</sup>.*

Tali centri sono destinati ad ospitare, anche in strutture ospitanti cittadini italiani o cittadini di altri Paesi dell’Unione europea, stranieri regolarmente soggiornanti per motivi diversi dal turismo, che siano temporaneamente non autosufficienti riguardo alle proprie esigenze alloggiative e di sussistenza.

L’accoglienza è offerta per il tempo strettamente necessario al raggiungimento dell’autonomia personale per le esigenze di vitto e alloggio nel territorio in cui vive lo straniero.

Ogni regione determina i requisiti gestionali e strutturali dei centri e, in collaborazione con le province e con i comuni e con le associazioni e le organizzazioni di volontariato, li predispongono consentendo anche convenzioni con enti privati e finanziamenti.

---

<sup>32</sup> C. Claudi de Saint Mihiel, “Strategie integrate per la progettazione e produzione di strutture temporanee per le emergenze insediative”, CLEAN edizioni, Napoli, 2003

<sup>33</sup> C. Claudi de Saint Mihiel, “Strategie integrate per la progettazione e produzione di strutture temporanee per le emergenze insediative”, CLEAN edizioni, Napoli, 2003

Per la concreta attivazione dei Centri di accoglienza i prefetti individuano le strutture con le caratteristiche ricettive ritenute idonee in base alle esigenze, utilizzando, ove possibile, beni immobili di proprietà dello Stato, che sono conferiti in uso gratuito per servizio governativo dall'amministrazione demaniale al Ministero dell'interno. Sono previste spese per l'allestimento, riadattamento, manutenzione e trasporto di strutture destinate alla accoglienza temporanea degli stranieri, nonché oneri per vitto, vestiario, trasporti, spese igieniche, sanitarie e funerarie.

Il sindaco, quando vengano individuate situazioni di emergenza, può disporre l'alloggiamento nei centri di accoglienza di stranieri non in regola con le disposizioni sull'ingresso (clandestini) e sul soggiorno (irregolari) nel territorio dello Stato, fermo restando le norme sull'allontanamento dal territorio dello Stato degli stranieri in tali condizioni.

Tra i servizi sociali e culturali, che si tenta di fornire, assumono rilievo

L'orientamento socio-legale, la presenza di interpreti e mediatori culturali, l'animazione per i bambini e le attività di intrattenimento per gli adulti che dovrebbero insieme con un adeguato allestimento attenuare i disagi dell'emergenza. In relazione al modificarsi dei flussi di stranieri nel nostro paese il Ministero dell'Interno può disporre l'attivazione di nuove strutture o la chiusura, anche temporanea, di quelle esistenti.

Una Banca dati dei posti disponibili nei vari centri, tenuta dalle Prefetture e da associazioni non governative, attraverso i rapporti periodici che l'ente gestore deve fornire in relazione allo stato e alla disponibilità di spazi e mezzi, consente di indirizzare i trasporti. Nei casi in cui i centri siano pieni o in chiusura le stesse associazioni non governative sono di supporto offrendo l'accoglienza necessaria nelle proprie strutture.

Se si pensa alla necessità della presenza di un distaccamento della questura che attivi in tempi brevi le procedure di regolarizzazione degli stranieri, appare evidente quanto diversi debbano essere i centri di accoglienza in relazione all'ambito territoriale in cui si collocano.



## 2.7 Casi internazionali e nazionali

### 2.7.7 L'alluvione nell'area Sarnese, Le operazioni di soccorso nell'area di Episcopo

A differenza della calamità sismica, fondata su un repertorio di fenomeni individuati e facilmente circoscrivibili, la calamità di natura idrogeologica non presenta un quadro altrettanto chiaro ed univocamente determinato, i dissesti sul territorio connessi all'improvviso o al progressivo rompersi degli equilibri idrogeologici possono assumere di volta in volta aspetti differenti connessi tanto ai fenomeni che li generano (particolari connotazioni geologiche o orografiche di alcune zone, interventi antropici che ne mutano gli equilibri, etc.) quanto agli esiti (inondazioni, frane, alluvioni, etc.).

Il giorno **5 maggio 1998**, nella zona di **Pizzo di Alvano**, del quale fa parte la dorsale di **Sarno**, a seguito di rilevanti precipitazioni, si sono innescate numerose "colate rapide di fango". I circa 150 movimenti franosi, che si sono succeduti rapidamente nell'arco di circa 10 ore, dalle ore 14:00 alle ore 24:00, hanno interessato contemporaneamente un'area con una estensione di circa 75 kmq nei comuni di Sarno, Siano e Bracigliano, nella provincia di Salerno e nel comune di Quindici nella provincia di Avellino (Carta delle frane)<sup>34</sup>.



Figura 24, Figura 25, Figura 26, Figura 27, Effetti dell'alluvione Sarnese

---

<sup>34</sup> C. Claudi de Saint Mihiel, "Strategie integrate per la progettazione e produzione di strutture temporanee per le emergenze insediative", CLEAN edizioni, Napoli, 2003

Altri movimenti si sono verificati in diversi comuni delle province di Napoli, Caserta, Avellino e Salerno colpendo in modo particolare il comune di S. Felice a Canello nella provincia di Caserta.

Le colate rapide di fango, fenomeni che traggono origine da dissesti superficiali che si trasformano rapidamente in flussi di materiale particellare misto ad acqua, hanno interessato la coltre di prodotti piroclastici riferibili alle varie fasi esplosive dei Campi Flegrei e del Sommatesuvio che ricoprono in maniera estensiva i rilievi montuosi dell'area colpita, costituiti prevalentemente da rocce calcaree. Tali fenomeni sono notevolmente pericolosi a causa della carenza di chiari segni premonitori, dell'alta capacità erosiva e distruttiva e della capacità di trascinare materiale di grandi dimensioni per notevoli distanze in tempi brevissimi.

Le colate del 5 maggio 1998, hanno provocato 160 vittime, danni gravissimi alle strutture ed alle infrastrutture nonché modifiche sostanziali della morfologia del territorio.

Fonti giornalistiche parlano di 1.435 sfollati e di 3.192 soccorritori, altre fonti indicano 1.600 senzatetto.

Per valutare la situazione di pericolo residuo nella zona, il giorno 6 Maggio 1998 su impulso del Sottosegretario alla Protezione Civile, prof. Franco Barberi, è stata attivata presso il Dipartimento di ingegneria Civile dell'Università di Salerno, l'Unità operativa 2.383 del Gruppo Nazionale per la Difesa dalle Catastrofi idrogeologiche (GNDCI) coordinata dal prof. ing. Leonardo Cascini nell'arco di 10 giorni dall'evento, in stretta collaborazione con il Servizio Rischio idrogeologico dell'Ufficio Previsione e Prevenzione del Dipartimento della Protezione Civile e con il concorso di circa 100 ricercatori di diverse discipline (geologia, geomorfologia, geotecnica, idrometeorologia, idraulica, idrologia, ingegneria strutturale, topografia, cartografia) è stata realizzata la "Carta Preliminare del Rischio Residuo", necessaria per definire le aree sulle quali impostare i Piani di Emergenza e di Protezione Civile, ed è stato predisposto un sistema di allarme pluviometrico.

Sulla base dei dati forniti dall'U.O. 2.38, secondo quanto previsto dall'ordinanza 2787/98, il DPC ha predisposto un piano di emergenza che prevede, sulla base del superamento delle soglie pluviometriche, una fase di preallarme con attivazione delle strutture di Protezione Civile e quindi una fase di allarme, con evacuazione delle persone esposte al rischio.

Come supporto tecnico per la gestione dei piani di emergenza, le ordinanze n.2787/98 e 2789/98 hanno disposto l'attivazione di idonei presidi territoriali di 20 tecnici con specifica qualifica professionale scelti tra geologi ed ingegneri per un periodo di sei mesi. Le attività del Presidio consistono nell'integrazione dello stato delle conoscenze sul territorio, nel



rilievo e nella documentazione dell'evoluzione del territorio nel tempo, in particolare a seguito di eventi meteorici.

L'ordinanza n.2787/98 ha disposto inoltre che l'Unità operativa 2.38 del GNDCI provvedesse, nel corso del 1998 e nel rispetto dei tempi previsti dall'ordinanza, all'attuazione di due attività di primaria importanza:

1. Definizione delle Linee Guida degli interventi da effettuare nelle aree interessate dagli eventi del 5 Maggio;
2. Delimitazione delle Aree soggette a Rischio di colata di fango nel Territorio della Regione Campania.

Per quanto riguarda il punto 1, l'U.C. 2.38 ha prodotto una relazione di sintesi e 113 elaborati che costituiscono la parte propositiva del "*Piano degli interventi infrastrutturali di emergenza e di prima sistemazione idrogeologica*" redatto a cura del Gruppo di Lavoro ex art. 4 dell'ordinanza 2787/98. L'attività al punto 2 è stata svolta con la collaborazione di altre Unità operative del GNDCI, dei Servizi Tecnici Nazionali, del *Gruppo nazionale di Vulcanologia*, dell'osservatorio Vesuviano e delle autorità di Bacino. Sono stati investigati 212 ambiti comunali per un totale di circa 3.000 kmq.

La fase degli interventi che convenzionalmente viene definita delle prime 72 ore e cominciata due giorni dopo il dissesto, quando l'8 maggio fu attivato il C.O.M. (Centro Operativo Misto) dal prefetto di Salerno secondo le previsioni della legge Nazionale di Protezione Civile.

L'istituzione del C.O.M. ha consentito il coordinamento dei soccorsi promuovendo le seguenti azioni<sup>35</sup>:

- disposizione di un piano di evacuazione della popolazione più a rischio;
- promozione di un costante monitoraggio dei costoni con gli elicotteri e il centro foto-cine documentazione dei Vigili del Fuoco
- istituzione di un punto di ristoro e di assistenza alle popolazioni coinvolte nell'evento;
- allestimento di un ospedale da campo con le forze volontarie della locale ASI;
- istituzione di un presidio operativo avanzato in località Episcopio;

---

<sup>35</sup> C. Claudi de Saint Mihiel, "*Strategie integrate per la progettazione e produzione di strutture temporanee per le emergenze insediative*", CLEAN edizioni, Napoli, 2003

- suddivisione della zona colpita in più aree costituendo per ognuna di queste un cantiere con attività di lavoro continuativa nell'arco delle 24 ore.

Il Centro Operativo Misto è stato articolato secondo il metodo AUGUSTUS nell'ambito del quale i Vigili Del Fuoco ebbero la responsabilità di coordinare i Soccorsi Diretti.

Il Corpo Nazionale, dunque, è intervenuto mobilitando tutte le risorse disponibili sul territorio Nazionale ad eccezione di quelle impiegate nelle operazioni di soccorso e assistenza sul territori terremotati dell'Abruzzo e dell'Umbria.

Le Colonne Mobili hanno raggiunto i luoghi della frana e hanno allestito i cantieri per la rimozione dei materiali franati. Questa operazione ha richiesto un massiccio intervento di mezzi meccanici per l'escavazione e un altrettanto corposo coinvolgimento della componente aerea del Corpo Nazionale che è stata fondamentale per le operazioni di monitoraggio dell'area del disastro.



CAPITOLO 3

# **MANUFATTI TEMPORANEI E D'EMERGENZA**



Nel seguente capitolo, viene esposto il concetto di manufatto. Un'importante distinzione è quella tra il manufatto temporaneo e il manufatto d'emergenza, il primo con una vita utile presumibilmente più lunga del secondo. In una classificazione da manuale una tenda è un manufatto per l'emergenza, mentre un container è un manufatto temporaneo; la tenda viene utilizzata subito dopo l'evento catastrofico, il container in un momento successivo, quando la fase di soccorso è già stata effettuata e inizia la fase di ricostruzione.

La storia è ricca di "esperimenti" dettati dalla necessità di ottenere il manufatto temporaneo e d'emergenza perfetto. Molti architetti del passato hanno tentato di produrre abitazioni che potessero essere trasformate, trasportate, montate nel minor tempo possibile, con il maggior numero di comfort possibili; vere e proprie abitazioni da installare nel momento del bisogno.

Da Le Corbusier a Buckminster Fuller, si è passati dalla casa mobile, alle cupole in struttura leggera, dal design di Ettore Sottsass, ai progetti di Walter Gropius, nessuno è mai riuscito nell'intento di avviare una produzione di massa, che potesse contrastare le scomode e temporanee tende.

La progettazione di un manufatto abitativo temporaneo e d'emergenza può essere riassunta come risposta a requisiti di progettazione, installazione e gestione. È importante sottolineare che non necessariamente un requisito è positivo rispetto ad un altro, ma la progettazione deve affrontare scelte che possano portare alla realizzazione di un manufatto in grado di rispondere ad ogni tipo di esigenza.

L'intento del presente capitolo non è tanto quello di definire quali caratteristiche debba avere un manufatto temporaneo o d'emergenza, ma quali punti fondamentali debbano essere affrontati nella sua progettazione, fornendo una panoramica generale del mondo dei suddetti manufatti.



### 3.1 Il manufatto temporaneo e d'emergenza

I manufatti adatti ad un utilizzo nelle primissime ore dell'emergenza post-catastrofe o nel caso della cosiddetta emergenza antropica sono connotati da alcune caratteristiche fondamentali. Si è potuto verificare come, in ragione del diverso tipo di utilizzo che si fa del manufatto, alcuni di questi divengano particolarmente significativi mentre altri si riducano di importanza: ad esempio i ricoveri destinati alle popolazioni sinistrate devono essere dotati di certe caratteristiche che risultano meno significative se lo stesso manufatto è destinato ai soccorritori; o ancora l'emergenza antropica - che per sue caratteristiche intrinseche non prevede una seconda fase dell'emergenza abitativa - richiede ricoveri e attrezzature dotati di un quadro prestazionale più ricco e articolato.

A fronte di tale variabilità del quadro esigenziale due caratteristiche di fondo sono risultate comuni a tutti i manufatti: esse riguardano essenzialmente la velocità di posa in opera, e la loro recuperabilità finalizzata ad un nuovo utilizzo; velocità di esecuzione e recuperabilità, intesi come parametri fondamentali cui riferire le logiche progettuali, produttive e di uso delle Unità di Servizio, implicano necessariamente un abbassamento dei livelli di abitabilità generali del manufatto e, di conseguenza, il controllo dei minimi prestazionali che esso è in grado di offrire nella sua fase di esercizio<sup>1</sup>.

In tal senso tra le risorse materiali, a disposizione degli enti preposti alla gestione dell'emergenza, possono essere considerati i manufatti, appartenenti alle categorie più svariate e concepiti a partire da riferimenti esigenziali più diversi, ma dotati delle due caratteristiche evidenziate in precedenza; infatti un certo tipo di attrezzatura turistica, alcuni sistemi concepiti per le installazioni fieristiche o per le manifestazioni culturali di piazza, strumentazioni militari ed altri tipi di manufatti possono formare un quadro più vasto all'interno del duale l'edilizia di emergenza si iscrive come uno dei settori più rilevanti.

Il termine "manufatto temporaneo" è di per sé vago; per tentare di precisarne si possono indicare: la dimensione ridotta, la durata limitata nel tempo, il basso costo, come sue caratteristiche principali.

Si possono individuare anche altre caratteristiche, quali la facilità di trasporto, la facilità e la rapidità di montaggio, la possibilità di produrla in grande numeri, la possibilità di autocostruirla.

---

<sup>1</sup> C. Claudi de Saint Mihiel, "Strategie integrate per la progettazione e produzione di strutture temporanee per le emergenze insediative", CLEAN edizioni, Napoli, 2003



Le situazioni che ci si può trovare a dover risolvere con questo tipo di manufatti sono innumerevoli ed in base ad esse si potrà tentare di definire una classificazione più rigorosa. Un campo molto esteso di impiego che viene subito in mente è quello delle costruzioni da destinare a chi non può più disporre della propria abitazione in seguito a qualche calamità naturale (terremoto, alluvione, frana, tifone, ecc.); ma si possono ricordare, poi, le abitazioni per gli operai nei cantieri (e a volte può trattarsi anche di insediamenti di una certa consistenza, ad esempio per la costruzione di una diga); quelle da impiegare durante interventi di rinnovo edilizio per farvi sistemare per un certo periodo gli abitanti degli alloggi da riadattare; quelle che si possono realizzare nei campi profughi, che purtroppo nel mondo sono diffusi e consistenti.

Ma il termine "manufatto temporaneo" può venire esteso a molte situazioni che, in termini stretti, forse non lo richiederebbero.

Ad esempio, come si sa, percentuali sempre più alte di persone nelle aree urbane dei paesi sottosviluppati o in via di sviluppo vivono in baracche di pessima qualità, costruite in genere da loro stesse; presumibilmente, una gran parte di esse in tempi brevi non avrà alcuna possibilità di costruirsi abitazioni adeguate. Il problema potrebbe venire affrontato con abitazioni che tendano a risolvere "temporaneamente" la situazione. Qui alla parola temporaneità dovrà, però, essere attribuito un significato un po' particolare. In questo caso si potrà trattare di periodi lunghi anche molti anni<sup>2</sup>.

Di per sé, si dovrebbe parlare di manufatti di "transizione", tra una situazione esistente che non è accettabile ed una situazione che al momento non è ottenibile. Ma per il fatto che, con interventi di questo tipo, si vogliono fare abitazioni che hanno una durata limitata nel tempo, dimensioni ridotte ed un basso costo, potremo includere anche esse tra le abitazioni temporanee.

Con ragionamenti simili a questo si potranno includere tra le abitazioni temporanee molti altri casi.

---

<sup>2</sup> C. Claudi de Saint Mihiel, *"Strategie integrate per la progettazione e produzione di strutture temporanee per le emergenze insediative"*, CLEAN edizioni, Napoli, 2003

### **Distinzione tra manufatti temporanei e manufatti per l'emergenza**

Si può, a questo punto, introdurre una distinzione che molte volte si rivela utile. Si tratta di chiarire che il concetto di emergenza è un concetto ben distinto da quello di provvisorietà. Così, in qualche caso sono necessarie abitazioni di emergenza, in qualche altro abitazioni provvisorie; o, in altri casi, come ad esempio in quello di calamità naturali, potranno servire sia abitazioni di emergenza sia abitazioni provvisorie<sup>3</sup>.

Può darsi, quindi, che certe costruzioni provvisorie opportunamente pensate siano in grado di soddisfare anche i problemi posti dall'emergenza; ma ciò non toglie che i due concetti indicati sopra siano diversi e che, in linea generale, si debbano distinguere le abitazioni di emergenza da quelle provvisorie. Se si assume come riferimento il caso delle calamità naturali, si considerano qui abitazioni di emergenza quelle che possono venire trasferite sul posto, montate, messe in condizione di essere abitate in tempi brevissimi; si potrebbe dire entro ventiquattro ore, da quando le popolazioni sono rimaste senza tetto (naturalmente alcune condizioni climatiche, stagionali, geografiche, ecc., possono anche richiedere tempi più brevi). Si considerano, invece, abitazioni provvisorie quelle in cui la gente potrà vivere per tutto il tempo necessario per la ricostruzione delle case distrutte o inabitabili.

Le abitazioni di emergenza debbono, naturalmente, potere essere trasportate sul posto e montate in tempi molto brevi, ma esse dovranno, però, anche permettere che vi si abiti a livelli di qualità ambientale e di spazio abitativo accettabili, pur se molto ridotti, per tutto quel periodo di tempo necessario a preparare le abitazioni provvisorie. In termini schematici, si può dire che in caso di calamità naturali le abitazioni di emergenza dovrebbero essere approntabili nel giro di ventiquattro ore e che dovrebbero essere usabili per qualche settimana, o al massimo, forse, per pochi mesi: Spesso, il ruolo di abitazione di emergenza è stato in modo particolare attribuito alla tenda, anche se essa, in realtà, non possiede quelle caratteristiche abitative minime che sono richieste in molte situazioni.

Le costruzioni provvisorie che, quando è necessario, faranno seguito a quelle di emergenza, a volte potranno restare in funzione anche per qualche anno e, quindi, debbono possedere quelle caratteristiche che consentano una permanenza confortevole in esse per tutto quel tempo alla gente. Abitazioni provvisorie pensate in modo particolare possono risolvere anche i problemi posti dall'emergenza, nel caso di calamità naturali. Tenendo conto delle enormi possibilità tecnologiche che oggi si hanno, questa non è davvero una cosa difficile da realizzare.

---

<sup>3</sup> M. Foti, "L'abitazione provvisoria e adattabile", MS s.n.c., Torino, 1983

## 3.2 Storia dei manufatti temporanei e d'emergenza

### 3.2.1 Tra i due dopoguerra, 1920-1945

Un itinerario storico dell'alloggio di emergenza, inteso nella sua stretta rispondenza funzionale e nelle tipologie specifiche attualmente in uso come modelli di vita per senzatetto, non trova che minime tracce di approssimazioni ed improvvisazioni negli anni precedenti il primo conflitto mondiale.

Le indicazioni più emergenti confermano una assoluta trascuratezza dei problemi, che trova, del resto, ampie motivazioni di carattere civile, sociale e politico nel clima di un impegno tecnologico più spinto ancora dall'ottimismo di fine secolo delle grandi imprese che dal pessimismo dei problemi connessi con le calamità nazionali.

Tuttavia le tracce storiche, seppure di riferimento indiretto, consentono di tentare un primo chiarimento di quelle che possono considerarsi le origini dei problemi derivanti dall'idea di una abitabilità transitoria e quindi anche delle prime soluzioni costruttive realizzate in questa direzione.

Tra i primi riferimenti utili vanno certamente ricordati in Europa gli studi e le proposte di alloggi transitori «semipermanenti», di tipologie di case minime per operai, in risposta ai drammatici problemi abitativi posti dalle emergenti collettività di lavoro in rapporto al fenomeno industriale.

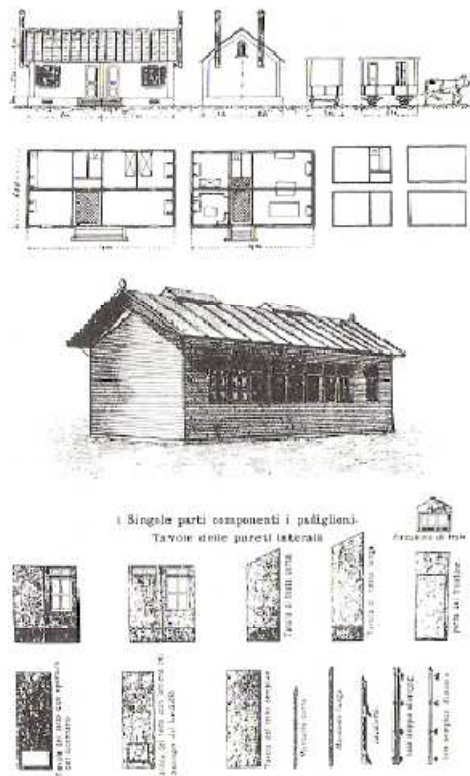


Figura 1, Rappresentazione di Casa colonica

I Manuali Hoepli del 1910 già registravano le «case mobili» tra le case coloniche: «Sono state proposte ed anche usate le case mobili su ruote, ossia case-veicoli, divise in numero sufficiente di sezioni che permette ai veicoli suddetti, per le loro dimensioni, di transitare sulle strade di cui si dispone sul luogo.

Ma furono le prime immagini della «Maison Voisin» ad aprire intorno il 1920 la nuova tematica architettonica nell'ambito della progettazione ufficiale di Le Corbusier e a rappresentare quindi un risultato di sicuro riferimento per un alloggio trasportabile su ruote espresso all'interno di un grande apparato industriale.

Lo slogan delle Officine Voisin «*Fateci le ordinazioni, vi daremo la casa in tre giorni*» fu un tentativo coraggioso per riproporre la produzione in grande serie di «case mobili su ruote», secondo i noti criteri che legavano l'idea dell'alloggio a quella dell'auto, coinvolgendo con i programmi produttivi una immagine ancora gradita ad un pubblico nuovo<sup>4</sup>.

Ma è d'obbligo ricordare come le prime proposte di Le Corbusier sull'intera problematica della abitabilità transitoria furono formulate anche dapprima, nel 1914-15. Anni nei quali, proprio in relazione alle prime devastazioni prodotte dal conflitto nelle Fiandre e nelle regioni nord della Francia, e alle declamazioni auto consolatorie, L.C. concepisce la «Maison Dom-ino», un sistema di struttura completamente indipendente dalle funzioni da organizzare nella casa, sistema che anticipa molti aspetti, In particolare<sup>5</sup>:

- La standardizzazione degli elementi costruttivi e di equipaggiamento dell'alloggio e la loro produzione industrializzata.
- la adattività dell'ossatura a qualsivoglia processo di completamento e di finitura
- il coinvolgimento progettuale e operativo dei sinistrati che, appoggiandosi alla società imprenditrice della struttura e alla consociata dell'equipaggiamento, possono partecipare con mezzi di fortuna e con le loro forze manuali al montaggio delle loro case
- l'attitudine a realizzare insediamenti complessi e articolati.

Nel 1915, un deputato italiano richiese a L.C. l'autorizzazione ad applicare il sistema "Dom-ino" nelle operazioni di ricostruzione della Sicilia devastata dal terremoto. Emblematica, se si vuole, può considerarsi ancora in Europa la famosa «casetta provvisoria» di Rotterdam disegnata da JJ. Oud nel '23, quale prima rappresentazione di un organismo minimo elementare che, utilizzando le normali tecnologie del legno, e sorprendentemente capace di divenire architettura nei suoi articolati volumi concepiti alla maniera del neoplasticismo. Ma la casetta è una vera eccezione, e tuttora assente un'autentica consapevolezza dei problemi connessi con l'abitabilità transitoria, si procede per improvvisazioni rifuggendo da uno specifico impegno progettuale e da concreti intenti produttivi, assai condizionati del resto dalle incerte prospettive industriali del periodo bellico.

---

<sup>4</sup> M. Foti, "L'abitazione provvisoria e adattabile", MS s.n.c., Torino, 1983

<sup>5</sup> M. Foti, "L'abitazione provvisoria e adattabile", MS s.n.c., Torino, 1983

Al primo dopoguerra risalgono, infatti, le ricerche individuali, più stimolate da rinnovate tecnologie e dall'avvento di nuovi materiali che da possibili impieghi emergenti, se non imposti dal cresciuto fabbisogno abitativo.

Anche se appariva chiaro che l'alloggio del dopoguerra non poteva considerarsi un problema isolato, legato com'era all'economica generale, i maestri del movimento moderno, emigrati oltreoceano, non trascurarono di cimentarsi in ricerche particolari, stimolati comunque dal loro impatto con la realtà produttiva americana e con il potenziale insito nelle promettenti ipotesi della prefabbricazione edilizia.

Di Richard Neutra, più noto per la preminente progettazione di residenze unifamiliari quali singole soluzioni tipo, dobbiamo ricordare uno spiccato interesse nel periodo 1920-30 per i problemi collettivi e, in particolare, per alcuni sistemi tecnologici per costruzioni prefabbricate, come i brevetti per fondazioni, di indiscussa ed eccezionale versatilità. Risultato di uno studio paziente di molti anni, il suo sistema articolato di fondazioni prefabbricate aveva lo scopo di ottenere varie possibilità di aggiustaggio delle strutture portanti e di assicurarne la stabilità, anche quando sottoposte a sollecitazioni quali quelle prevedibili per grosse calamità naturali.

Riferimenti italiani possono rintracciarsi dapprima nelle prescrizioni manualistiche suggerite per le costruzioni di «**baracche**» per operai, talvolta sorprendentemente concepite quali assemblaggi di componenti prefabbricati in officina, e più tardi nei dispositivi di smontabilità e trasportabilità previsti nelle proposte di “costruzioni semipermanenti”, destinate a ripopolare rapidamente le colonie fasciste negli anni della occupazione etiopica<sup>6</sup>.

Assai sommessamente avanzava anche da noi l'interesse per l'abitazione minima quale residenza provvisoria, Nel 1937 Giuseppe Pagano analizzava attentamente l'ipotesi di un unico ambiente plurifunzionale con servizi centralizzati e ne denunciava il senso come problema sociale e morale dell'architettura moderna.

---

<sup>6</sup> M. Foti, “L'abitazione provvisoria e adattabile”, MS s.n.c., Torino, 1983

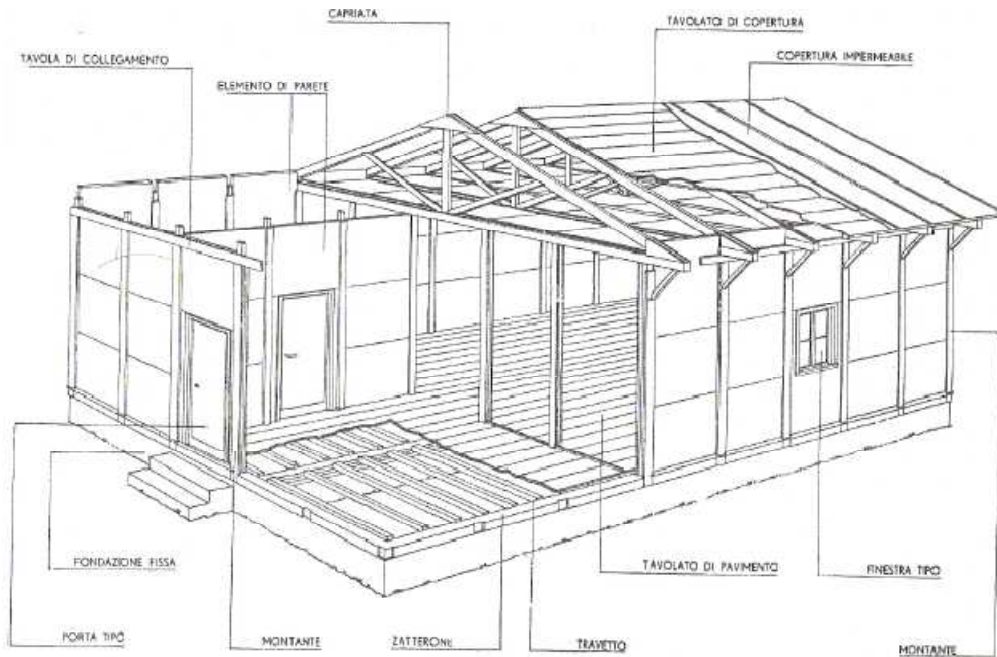


Figura 2, "Baracca" realizzata dalla ditta Legnami Pasotti, 1942

La rivista «Costruzioni Casabella», nel primo numero del 1942, poneva in ampio rilievo il concorso bandito dal CNR per l'edilizia industrializzata ed, in particolare, la proposta della **Legnami Pasotti** per una “**Baracca smontabile**”: L'iniziativa è sorta allo scopo di concorrere validamente ed efficacemente alla soluzione del problema degli alloggiamenti che le autorità militari e civili si trovano a dover risolvere in difficili circostanze. Pertanto le baracche someggiabili, così come sono state studiate, hanno il pregio di poter essere collocate, anche su terreni accidentati e montani, con tutta la facilità di trasporto, potendo essere trasportate a soma tutte le parti componenti.

In effetti, un corretto ricorso alla tecnologia del legno ed allo impiego dei materiali consente la realizzazione di un organismo appena versatile per un differenziabile dimensionamento dei tipi, ma è evidente come la strategia progettuale complessiva della “baracca” non potesse prevedere una auspicabile riduzione di materiale (nonostante il trasporto a soma) né gli onerosi tempi di montaggio, in presenza di problemi di pronto impiego per emergenza abitativa.

In definitiva, se si fa eccezione di questi primi riferimenti ancora indiretti anche se spesso affini, il periodo tra i due eventi bellici può appena segnare le accelerazioni sperimentali provocate dall'avanzamento tecnologico e dall'apparire dei problemi che soltanto le immagini delle calamità naturali nel mondo timidamente riportano all'attenzione dei possibili addetti. Le soluzioni di emergenza adottate sono ancora del tutto approssimate: le tendopoli militari, alle quali si ricorre nella maggior parte dei casi, risultano inadeguate ad

un primo stadio di emergenza, superato il quale, esse risultano inaccettabili in rapporto alla precarietà dei modi di vita da essi imposti.

Del clima del secondo dopoguerra testimoniano le riflessioni che lo stesso Le Corbusier, ad oltre vent'anni dalla Maison Voisin, faceva in occasione della significativa "scadenza" storica.

*"Anno 1943: senza particolare fisionomia ma situato forse al limite tra la somma degli errori e l'alba del rinnovamento"*.

"Frutti amari: le grandi guerre moderne, queste distruttrici di quiete, questi galeoni corsari che strappano e sradicano, riducono tutto in macerie, preparano i drammi dell'indomani, mettono alla prova la genialità umana perché la vita non si estingua nelle scadenze così brevi che possono talvolta essere poste alle società e che bastano a far morire di fame, di freddo, di disperazione".

*"Questa scadenza tanto ristretta esige saggezza, fermezza e chiarezza di decisioni; il caso e l'improvvisazione non sono strumenti adatti al genere d'iniziativa richiesto dall'organizzazione e dell'attrezzatura tecnica e spirituale di una civiltà meccanizzata. Tante cose dovranno essere affrontate, programmate, messe in cantiere nel giro di brevi istanti e in ogni luogo, vera angosciosa sinfonia che dovrà armonizzare la gente dei campi con quella della città, che occorre ad ogni costo una linea di condotta, una dottrina che non sia né troppo né troppo poco elaborata, perché essa è necessaria e deve essere sufficiente"*<sup>7</sup>.

L.C.

Con queste ed altre riflessioni maturate negli anni 1940-44 sui principi informativi delle *constructions dénommées transitoires*, Le Corbusier distingue e definisce i tre momenti delle esperienze connesse ai problemi dell'abitabilità transitoria:

- L'emergenza delle Murondins,
- il provvisorio dei Logis provisoires,
- il transitorio delle Transitoires.

Le tre nozioni sono verificate in organizzazioni tipologiche che innestano storicamente le distinte problematiche tra le questioni non più marginali della ricerca architettonica, ma tra i versanti ideali, concettuali, operativi della cultura progettuale. In particolare, la chiara nozione del transitorio, distinto dal provvisorio, nel proporre tecnologie industriali avanzate, componenti autonomi ed intercambiabili in un organismo scientificamente

<sup>7</sup> M. Foti, "L'abitazione provvisoria e adattabile", MS s.n.c., Torino, 1983

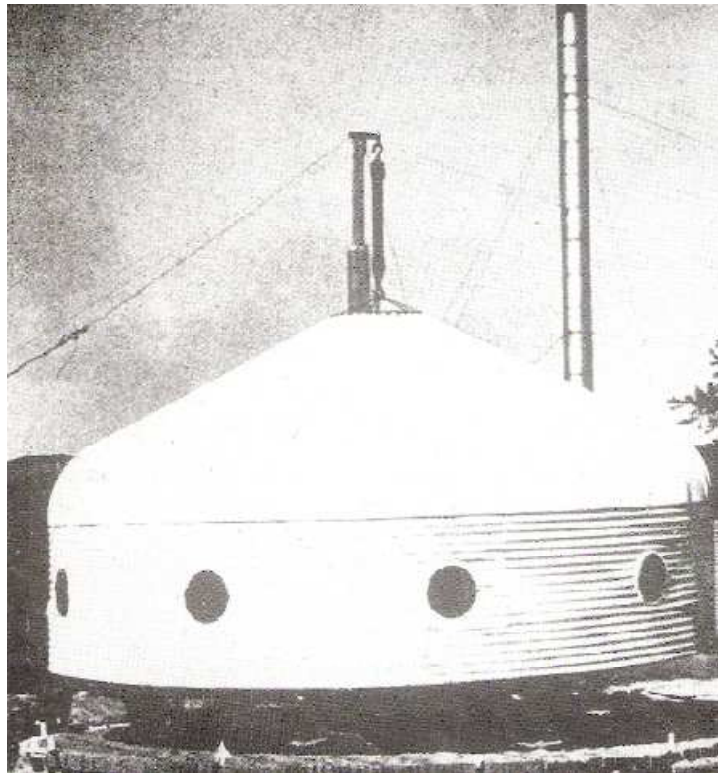
controllabile, risulta, tra le proposte corbusiane per l'emergenza, quella più trainante e di utile riferimento per ulteriori sviluppi del rapporto involucro-impiantistica.



### **3.2 Storia dei manufatti temporanei e d'emergenza**

#### **3.2.2 L'ultimo dopoguerra e la sperimentazione**

Trailers, mobile houses, demountables, temporary houses sono solo alcune tra le più note tipologie adottate dal National Housing Agency a partire circa dal 1942. All'interno della secolare evoluzione tipologica e tecnologica provocata dal grande numero sull'esperienza del Balloon frame e delle ready-made houses ottocentesche, l'alloggio transitorio può sinteticamente aprire due tracciati storici paralleli, entrambi a muovere dagli anni intorno il 1940. Il primo tracciato, quello d'ordine sperimentale nell'uso di nuovi materiali e nuove tecnologie all'inizio dell'ultimo conflitto mondiale, può esemplificarsi nel D.D.U., Dymaxion Deployment Unit, noto prototipo di shelter brevettato da R. Buckminster Fuller.



*Figura 3, D.D.U. R. Buckminster Fuller, 1940*

Il secondo percorso storico, identificato dall'alloggio unifamiliare tipo nella sua versione ricorrente in legno, può a sua volta trovare uno dei suoi più validi punti di riferimento nello storico portable unit cottage della TVA, Tennessee Valley Authority. I due prototipi esemplari sorgono da due proposizioni opposte in evidente contraddittoria: trasportabilità ed abitabilità.

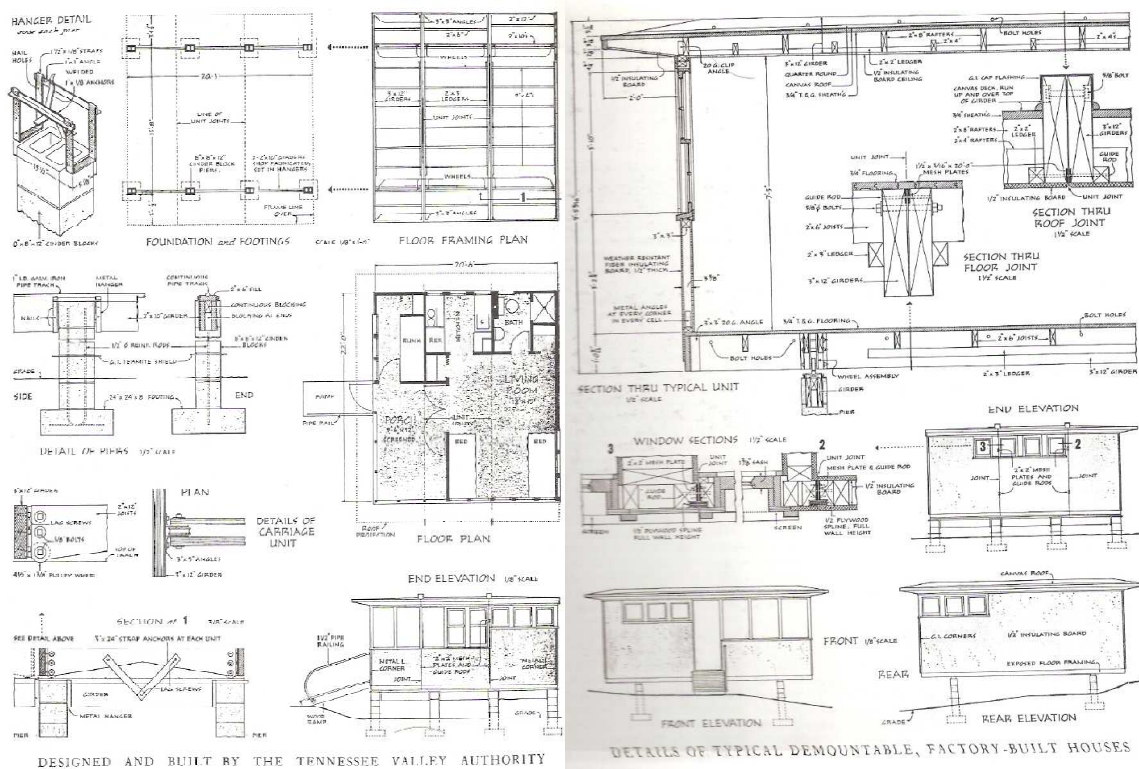


Figura 4, Figura 5, I due progetti di Tennessee Valley Authority (TVA)

Durante l'emergenza bellica, una delle tipologie più elementari come quella dell'igloo eschimese, ha suggerito proposte analoghe ai temi dell'emergenza; tra queste ricordiamo quella di Martin Wagner, che ipotizza capanne metalliche costruite in serie, facilmente componibili ma con notevoli problemi di assemblaggio. L'archetipo di Fuller si discosta parzialmente da quella tipologia, proponendo un contenitore cilindrico che sperimenta nuovi potenziali innovativi per una industrializzazione bellica in via di conversione. Esso quindi resta vincolato ai metodi ed ai processi lavorativi di una carpenteria metallica, dall'apparenza semplificata e riduttiva ma nella sostanza alquanto complessa e sofisticata. È sufficiente osservare i disegni dei brevetti per cogliere la contraddittorietà tra l'immagine inconsueta del volume cilindrico contenitore dei componenti e la sua complessa costruibilità, tutta rinviata al montaggio in sito.

Nell'insieme il DDU è il risultato di un preponderante rigore scientifico che, per quanto motivato dal suo inventore, offre non pochi aspetti deboli se, esauriti i criteri produttivi e strategici, se ne vuole verificare il rendimento abitativo e la qualità del modo di vita offerto dalla ermeticità di un blocco cilindrico di 6 metri di diametro. All'inverso, il Cottage del TVA, costruito in 3 o 4 sezioni finite, complete e pronte all'uso, con semplice bullonatura,

anticipa tutte le possibili operazioni in officina, ove scorre su binari propri da un reparto all'altro, secondo il più ortodosso processo produttivo a catena di montaggio.

La sperimentazione è esercitata tutta in fabbrica, più nei tempi che nei modi, rivisti questi e razionalizzati nei particolari franchi e diretti. Il criterio strategico che muove le singole parti, il principio della mobilità produttiva si innesta coerentemente con la dinamica e la omologabilità del trasporto su autotreno standard.

A differenza del DDU, pur condizionato da simili dati sperimentali, o dagli inevitabili limiti distributivi, l'esito architettonico del TVA resta pienamente aderente alla tipologia standard della casa americana completa del suo porch antistante. Unica concessione estranea alla immagine convenzionale della "casetta" è la copertura piana certamente più portabile e subordinata all'assemblabilità delle parti.

Non pochi sono gli aspetti che lo discostano dalla proposta formulata da Fuller nello stesso anno di guerra. Al confronto, l'esasperata scientificità fulleriana prescinde del tutto dall'esito architettonico, proponendo soluzioni che esigono dall'utenza un grado di disponibilità alla sperimentazione assai teorico in qualsiasi condizione ed esigenza. Le preoccupazioni di Fuller per le prestazioni aerodinamiche ed impiantistiche dell'involucro lo porta a gradi di sofisticata complessità anche nello spazio interno, conformato a settori circolari suddivisi semplicisticamente con tendoni. In tal modo sia la complessità strutturale, sia l'abitabilità interna non appaiono rapportabili all'agibilità di tempi e modi che pur presiedono ad operazioni di emergenza.

La ricerca negli USA sulla industrializzazione dell'alloggio singolo, peraltro assai ricca di proposte negli anni del dopoguerra, può riassumersi intorno il 1947, in un momento di particolare interesse con il completamento degli studi di alloggi destinati ai reduci della guerra. Gli studi iniziati nel '44 dalla prestigiosa collaborazione di K. Wachsmann e W. Gropius per la General Panel Corporation conducono alla formulazione più matura ed esaustiva dell'idea di universalità, con l'avanzamento delle tecnologie connesse con un sistema strutturale prefabbricato. La originaria interpretazione delle strategie connesse con la prefabbricazione intendeva rispondere all'assemblaggio in vari gradi, di parti di sub-assemblaggi in sezioni da essere assemblate in una struttura così da essere distinto dall'assemblaggio di parti durante la costruzione di un edificio.

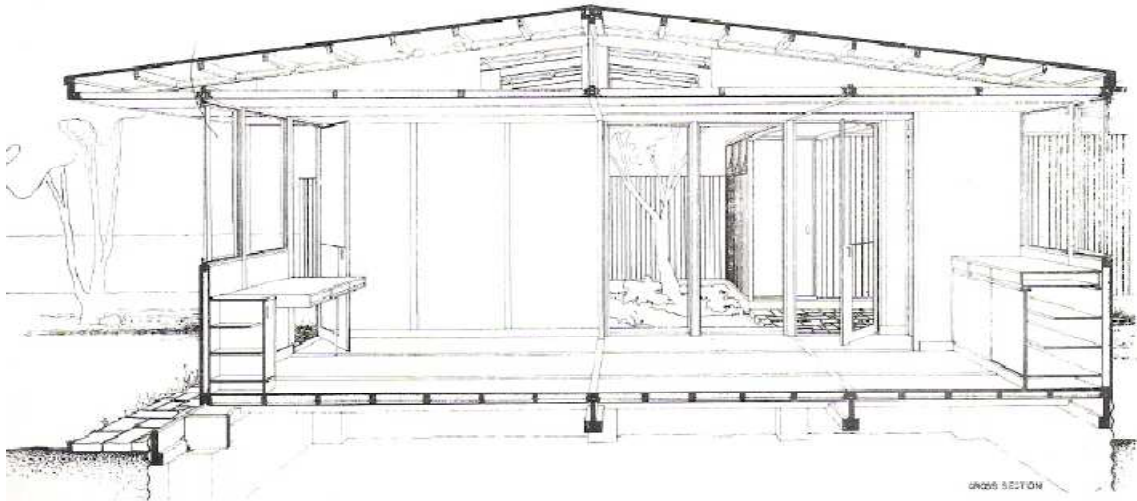


Figura 6, Prefabbricati per la General Panel Co. K. Wachsmann, W. Gropius

L'intero processo produttivo risulta meccanizzato dalla fase di ingresso del materiale grezzo nell'area dell'assemblaggio fino alla fuoriuscita del pannello ermeticamente sigillato con presse elettroniche. Tale sistema di pannellature è soprattutto noto per il meccanismo automatico di giunto cruciforme universale., un puzzle cinese di 4 ganci che assicura una flessibilità d'uso di pannelli assolutamente unificati nel dimensionamento, nella sagoma esterna e nel metodo di connessione.

Degli innumerevoli sistemi di pannellature sperimentali, questo è da ritenersi il capostipite insuperato per la grande versatilità ed intercambiabilità dei componenti. Lo studio rappresenta un reale contributo scientifico al problema dell'elemento prefabbricato, dello standard come componente dello spazio, della riduzione dei tempi e dei costi, della semplificazione dei procedimenti costruttivi.

Alcuni aspetti emersi dallo studio possono essere considerati fondamentali come dati distinti da tutto il successivo sviluppo di ricerche e proposte:

- uso di pannellature portanti a ciclo aperto
- criteri di coordinamento modulare quale distribuzione piana e spaziale dei punti di congiunzione considerati quali punti fissi di passaggio delle linee di forza
- l'aderenza della tipologia prescelta alle peculiarità formali del vernacolo americano

La tipologia di Wachsmann e Gropius viene in sostanza a mediare un presupposto tecnologico di raffinata strategia progettuale e produttiva con uno degli elementi più legati all'architettura vernacolare americana, la copertura a falde inclinate simmetriche del balloon frame e delle prime ready made houses dell'800, fin da allora pubblicizzate come «particolarmente adatte per alloggiamenti di pionieri»<sup>8</sup>.

<sup>8</sup> M. Foti, "L'abitazione provvisoria e adattabile", MS s.n.c., Torino, 1983

I criteri di prefabbricazione di serie nella tecnologia del legno obbligano a riproporre necessariamente una struttura “a piattaforma” superando quella a congiunzioni omnidirezionali del balloon frame con montanti verticali passanti da fondazione a copertura.

D'altronde era stato proprio questo fattore a determinarne il successo, nonostante la complessità dell'assemblaggio in sito.

Al confronto con altre proposte avanzate da esponenti del Movimento Moderno, in cui più si può avvertire una intenzionale preferenza per la copertura piana, la soluzione della General Panel Co. presenta anche questo aspetto di attuale interesse: il rapporto tra altezza ridotta e luce della capriata determina un elemento snello, strutturalmente leggero, forse il connotato esteriore più determinante.

Il ricorso alla copertura a falde simmetriche, quale risultato culminante di un attentissimo studio, accredita ancora una volta l'immagine della «casetta», così com'era ed è tuttora radicata nella interpretazione corrente. Essa è da potersi considerare il modello tipo, cui ancora l'attuale produzione, pur non sempre motivata sul piano tecnologico, vuole riferirsi, senza una adeguata consapevolezza storica. Ancora le parole di Le Corbusier risultano di impressionante attualità:

*“Evidentemente la casetta (“la mia Casetta”, “il mio nido”) con accanto l'albero amico e il frutteto e l'orticello, sta nel cuore e nella mente della massa: e ciò permette agli uomini di affari di realizzare lauti profitti... per l'attuazione del bel sogno virgiliano”<sup>9</sup>*

Tra gli eredi del Bauhaus anche Marcel Breuer non poteva esimersi dal partecipare attivamente al cimento progettuale così sentito e diffuso nel dopoguerra americano. La proposta che egli avanza nel 1942 lo conferma come il maestro più capace di legare architettura e design come atteggiamento e strategia progettuale. La sua è una proposta convincente, un sistema costruttivo originale che riesce a soddisfare al tempo stesso esigenze formali tecnologiche e strategiche. L'uso di un componente in compensato di legno, unificato e montato specularmente in sette telai trasversali a sbalzo, risulta ingegnoso e risolutivo sotto molti punti di vista: massima riduzione degli appoggi di fondazione in due blocchi, spiccata chiarezza dell'impianto rispettoso rapporto col terreno.

---

<sup>9</sup> M. Foti, “L'abitazione provvisoria e adattabile”, MS s.n.c., Torino, 1983

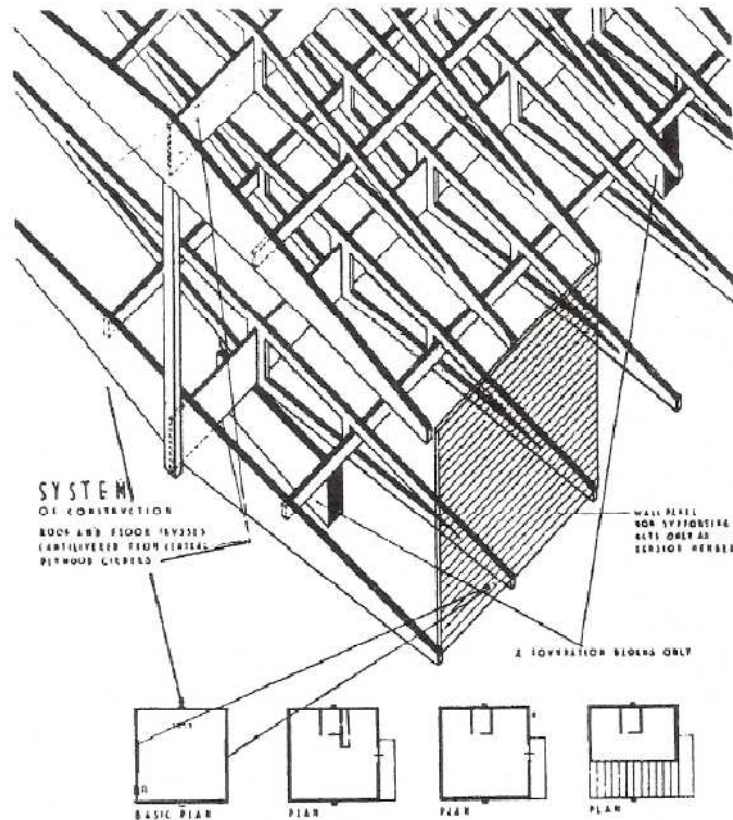


Figura 7, Plus-2-Point, Marcel Breuer, 1942

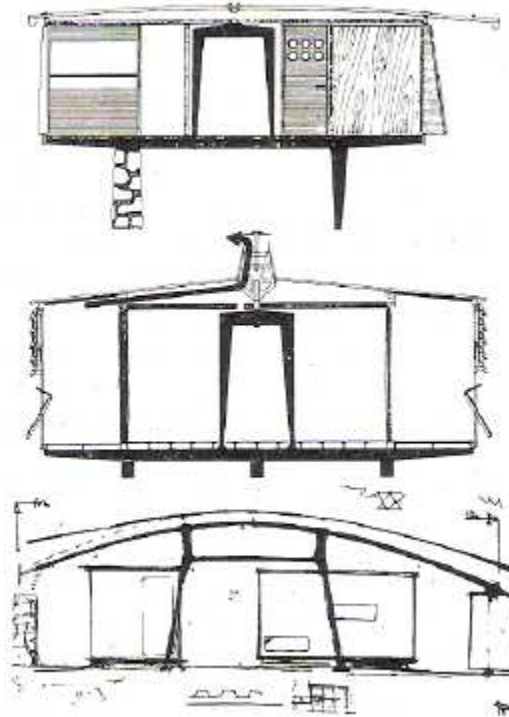
Proponendo avanzate tecnologie del legno, Breuer ricorre alla stessa struttura di Neutra: capriata con montante centrale e membrature in tensione agli estremi; albero sostenuto, invece che dal plinto di Neutra, dalla stessa travatura rovescia che serve anch'essa per il solaio a sbalzo. Il gioco tensione-compressione è denunciato a vista ma con estrema disinvolture; senza ricorso al linguaggio meccanicistico di Neutra, la struttura sviluppa molto semplicemente le attitudini strutturali del legno, prevedendo giustapposizioni ed incastrici assai semplici come disegno e come effetto globale.

In Europa, primi risultati dell'industrializzazione nel campo delle case in legno, molto sviluppate e progredite in Svezia, progettate dall'arch. Eric Friberger, cominciano a circolare sulla stampa qualificata. "Costruzioni-Casabella" nel maggio 1942 ne pubblica i particolari costruttivi, più tardi riportati nel noto Manuale dell'architetto, il principio base è quello di permettere la composizione di molti tipi disponendo di un limitato numero di elementi, di accrescere all'occorrenza una unità già costituita e infine di smontare e rimontare senza perdita di materiale. I criteri adottati per il coordinamento modulare, per l'assemblaggio dei componenti in legno alla struttura metallica, la chiarezza raffinata della soluzione generale e dei singoli particolari fanno senza dubbio di queste proposte



riferimenti assai utili per l'influenza che esse hanno avuto sul successivo sviluppo degli alloggi transitori ed in particolare delle strutture pannellate.

Si distingue ancora in Europa la tradizione francese. Della equipe interdisciplinare guidata da Jean Prouvè, fin dall'epoca degli Ateliers di Nancy del '23, si deve ricordare la lunga ed attenta sperimentazione di strutture leggere in lamiera di acciaio con operazioni di piegatura e saldatura, destinate allo studio incessante di cellule minime con alte prestazioni tecnologiche.



*Figura 8, Tipologie a portico assiale e nodo centrale, J. Prouvè*

I primi criteri adottati per piccole unita di serie trovano solo nel dopoguerra una valida conferma ed un vivo impulso nel dibattito sulla prefabbricazione, particolarmente sentito in Francia da progettisti, imprese e grandi gruppi industriali. Ma le cellule complete, di prototipo in prototipo, pur molto valide nella sperimentazione tecnologica, urteranno con la contraddizione tra la specificità necessaria del prodotto industriale e la sua presunta universalità.

**3.2 Storia dei manufatti temporanei e d'emergenza****3.2.3 USA e Gran Bretagna, anni 60-70**

L'immagine della cupola geodetica di **R. Buckminster Fuller**, copertura priva di limiti dimensionali, spazio generico universale, può ben rappresentare emblematicamente il senso di espandibilità dell'unità abitativa nella sperimentaltà degli anni '60.



Figura 9, Cupola di B. Fuller aviotrasportata

Dal connotato specifico dell'involucro tipo del dopoguerra, dall'angustia ambientale imposta dai criteri industrializzati, dai limiti fruttivi di spazi inadeguati, il salto di qualità appare evidente, matematicamente dimostrabile e scientificamente sperimentabile.

Con la definizione dei postulati della geometria energetica e con lo studio delle configurazioni minime e massime (il tetraedro e la sfera), ha inizio in questi anni la ricerca della forma geometrica più efficiente e del modulo strutturale più economico per racchiudere uno spazio generico, atto alle varie esigenze umane,

prima fra tutte quella di uno shelter pronto, immediato e qualitativamente vivibile. La metodologia di Fuller raggiunge, così, un primo effettivo punto di contatto tra prefabbricazione e industria: quello di introdurre il concetto di una variabilità del modulo nella unità del sistema industrializzato. La stessa molteplicità delle sue interpretazioni strutturali, legate all'impiego dei diversi materiali, convalida l'origine e la natura di uno spazio che costituisce entità a se, e la cui attitudine alla ampliabilità rompe la dimensione consueta dell'unità abitativa, per inserirsi da un minimo ad un massimo urbanistico nella organizzazione di sistemi più ampi di servizio.

Del '54 sono i risultati più specificamente rispondenti alle nuove esigenze di mobilità e di opzionalità d'uso, emergenti dalla cultura architettonica degli USA. Il primo esperimento di aviotrasporto di una struttura geodetica è un evento storico: un elicottero trasporta per 50 miglia una cupola Fuller di 9 metri di diametro alla velocità di 80 Km orari<sup>10</sup>. Si verifica così la possibilità di aviotrasportare strutture autonome, leggere ma resistenti. La

<sup>10</sup> M. Foti, "L'abitazione provvisoria e adattabile", MS s.n.c., Torino, 1983



sperimentazione si orienta, per un verso, ad usi strategici particolari come quelli militari e, per altro verso, alla verifica di materiali economici idonei. A Milano, nello stesso anno, in occasione della Decima Triennale, un gruppo di ricercatori sperimenta la prima struttura geodetica realizzata in cartone impermeabilizzato per il collaudo delle sue attitudini nella strategia complessiva che dal disegno si estende, attraverso varie fasi, fino alla verifica del rendimento abitativo in diverse condizioni climatiche. Nel suo dislocamento, la Kleener House, come viene denominata, ad indicare le sue attitudini pratiche e transitorie, prevede un nuovo criterio tattico che incrementa notevolmente la mobilità e la rapidità degli spostamenti, consistente nell'immediato impegno e nella facilità di successivo abbandono.

La libertà planimetrica, integrata all'impiego di unità impiantistiche ed arredative autonome, pur costretta a trascurare una modulazione di sub-spazi interni, conferma, di questa tipologia scientifica particolare, la spiccata versatilità nella direzione di una mobilità ed opzionalità d'uso, che caratterizzano le ricerche a seguire negli anni '60 e '70.

Alle esperienze originali di B. Fuller, ed in particolare alla transitorietà, alla mobilità, alla

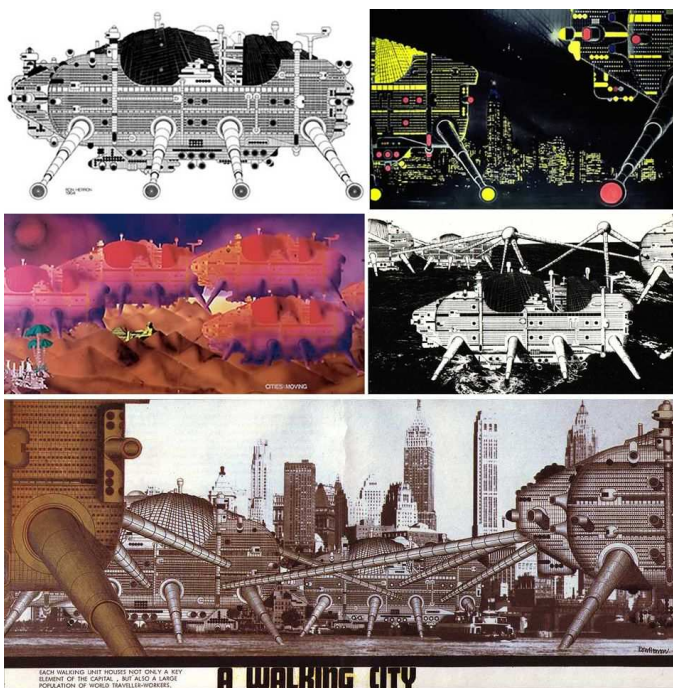


Figura 10, Progetti utopici di Archigram

flessibilità intese nel senso più ampio, si ispirano anche le risposte del gruppo **Archigram** a partire dal 1964-65. Immagini provocatorie, evocative, fondate su tecnologie aerospaziali, propongono possibili attrezzature quali macchine poetiche, intese a liberare nuovi modi di vita dalle attuali restrizioni convenzionali, per un nuovo ambiente dinamico.

Capsule mobili, da quelle come l'unità-automobile a quelle più complesse come caravans, anfibi,

containers e simili, formano un ricco parco di strumentazioni che corrispondono a proposte progettuali per una architettura espandibile, ove il dato tecnologico, talvolta appena indicativo, pur sempre definibile in equipaggiamenti, la cui mobilità investe, come dato primario, i problemi del non permanente implicito nell'emergenza. Dal primo stadio che garantisce una forma primitiva ma sufficiente di autosussistenza, eliminabile e rinnovabile, gli Archigram passano a proporre un mini-veicolo a cuscino pneumatico,

collegabile a sistemi cingolati a trazione continua. Ne deriva un intero modello di vita che, pur inizialmente muovendo da concezioni utopistiche, finisce col fornire indicazioni innovative e stimolanti, traducibili assai spesso in dati concreti tecnologicamente validi.

Connesso con lo sviluppo dell'alloggio scatolare tipico nel dopoguerra, insieme all'eccezionale incremento della dinamica abitativa, è da registrare il dilagante fenomeno degli alloggi mobili. Ad esso va anche accomunato un parallelo se pur lento assorbimento, da parte dell'industria, dei presupposti fondamentali per una produzione da grande numero e le conseguenti proposte per una abitabilità diversa, rispondente alle nuove domande sociali. Tra il '50 ed il '60 dilaga gradualmente il fenomeno sociologico, economico ed ambientale che propone la soluzione della mobile home quale alternativa della casa unifamiliare<sup>11</sup>.

La **mobile home** viene definita variamente: *“veicolo progettato e attrezzato per uso residenziale, rimorchiabile con veicolo a motore ossia casa senza fondazioni definitive e che può essere spostata”*. Tra i suoi vari connotati, quello d'ordine strategico strutturale appare, senza dubbio, il più interessante ai fini della sua virtuale trasformabilità complessiva, come abitazione provvisoria e/o alloggio parcheggio scatolare. Rientrano infatti in questa categoria tutta una serie di sperimentazioni strutturali provocate dalla necessità di incrementare la cubatura utile della scatola, dopo aver superato i limiti dimensionali imposti dal trasporto su strada. In particolare i dispositivi tecnologici più ricorrenti consentono parti ripiegabili, ribaltabili, orientabili telescopicamente durante la prima fase del trasporto. Altre soluzioni propongono una o più unità modulari da sistemare in sito collegandole ai servizi predisposti, oppure ancora versioni double o triple con due o tre sezioni combinate in sito orizzontalmente o verticalmente pur conservando ciascuna la propria intelaiatura individuale in vista di un possibile trasloco.

Riemergono in tal modo i problemi che caratterizzano l'alloggio transitorio sotto il suo duplice e contraddittorio aspetto, quello della trasportabilità (che obbliga la trasformabilità) e quello della abitabilità.

Si deve qui ricordare come la **TVA** del '40 fosse interamente trasportabile, senza necessità di trasformazioni, a mezzo della intercambiabilità delle sue parti. Pur nei limiti di una superficie di circa 41 mq, la sua pianta quadrata permetteva una migliore distribuzione interna, consentendo addirittura una superficie utile esterna, destinata al tipico porticato coperto.

---

<sup>11</sup> R. Mango, E. Guida, *Abitare l'emergenza, studi e sperimentazioni progettuali*, Electa Napoli, Napoli, 1988

Il dimensionamento accentuatamente rettangolare della mobile home, con lunghezze oltre 5 volte la larghezza, obbliga ad aumentare questa oltre i 3 m per risolvere solo parzialmente i problemi della distribuzione interna.

In tal senso si colloca anche una serie di modelli progettati persino dalla Frank Lloyd Wright Foundation che, senza eccessive preoccupazioni di natura formale, propone sfettature esagonali alle testate sporgenti delle unità, introducendo sul mercato americano disinvolti segni cari al maestro di Taliesin. L'intento di rompere la struttura scatolare conduce, sia nelle soluzioni single che in quelle double, a labili tentativi di persuasione a favore delle alternative offerte dalle case mobili.

Paul Rudolph rifacendosi alla emergency prevista già nel 1945 da Pierre Jeanneret e Jean Prouve, con volume trasportabile su ruote con ribaltamento delle pareti laterali, con la sua proposta si incentra su uno dei sistemi più ingegnosi, ma anche più volte sperimentati, per mettere a punto la struttura di un veicolo scatolare, articolato da tre pannellature per lato che ne costituiscono le fiancate e le pareti mobili per l'ampliamento.

Semplici rotazioni su cerniere consentono, senza altro ausilio meccanico, di prolungare lateralmente, nell'ordine, il piano di copertura (incernierato in alto), quello di pavimento (incernierato in basso), cui è incernierato a sua volta un terzo pannello con funzione di parete esterna che, inserendosi tra i due piani orizzontali, serra l'intero sistema.

La sezione tipo dell'unità mobile indica i sistemi di espandibilità ad entrambe le fiancate, in modo da triplicarne la cubatura, insieme ad altri sistemi minori di pannellature interne, che completano la mobilità e la trasformabilità totale dell'organismo, mentre una doppia altezza del vano principale ed una serie di accessori e prolungamenti esterni consentono ampie possibilità combinatorie nelle interrelazioni dei volumi abitabili.

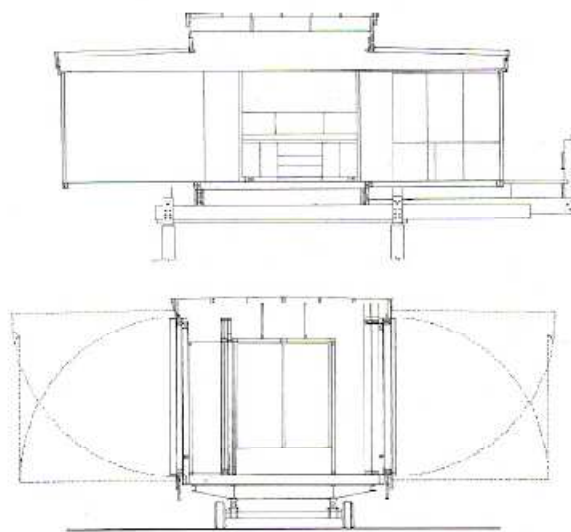


Figura 11, P. Rudolph, alloggi per studenti sposati

Ciò è ampiamente ed efficacemente espresso nelle prospettive d'insieme del "parco". Le unità mobili appaiono sistemate, prive dei carrelli, su sistemi di travature in legno che aprono spazi esterni, balconate e terrazzi, superando agevolmente i dislivelli del terreno che conserva il suo naturale accento collinare. Ne risulta un complesso assai mosso ed articolato, in una ambientazione caratterizzata da ambiti spaziali liberamente differenziati. La previsione ambientale indica chiaramente l'intento di Rudolph di superare, nella disposizione articolata delle unità mobili, la loro originaria uniformità strutturale a scatola. In tal senso, questo costituisce un validissimo esempio di ambientazione, in cui le unità di emergenza non rinunziano ad inserirsi nell'ambiente e nel verde, contribuendo a conferire carattere ad insiemi altrimenti monotoni e squallidi.

L'esperienza progettuale del '67 conduce Rudolph alla realizzazione del complesso Oriental Masonic Gardens nel Connecticut che, quattro anni più tardi, matura l'idea di unità, modulari attrezzate trasportabili. Gruppi di quattro unità, sovrapposte ad incastro intorno ad impianti centrali, formano a loro volta nodi modulari spazialmente articolati per un totale di 148 unità<sup>12</sup>:

- moduli doppi (2,3 letti)
- tripli (4,5 letti)

a due livelli si sovrappongono ortogonalmente in modo da creare organismi cruciformi strutturalmente unitari, che aprono quattro bracci distinti, creando per ciascuna unità porticati coperti e spazi verdi individuali. Il gioco volumetrico assai semplice e incentrato sul collegamento verticale dei due livelli. Il risultato strutturale e spaziale poggia, con rara efficacia e chiarezza, su fattori tecnologici semplici, derivanti da un preciso controllo nella articolazione dei moduli ad entrambi i livelli.

---

<sup>12</sup> R. Mango, E. Guida, *Abitare l'emergenza, studi e sperimentazioni progettuali*, Electa Napoli, Napoli, 1988

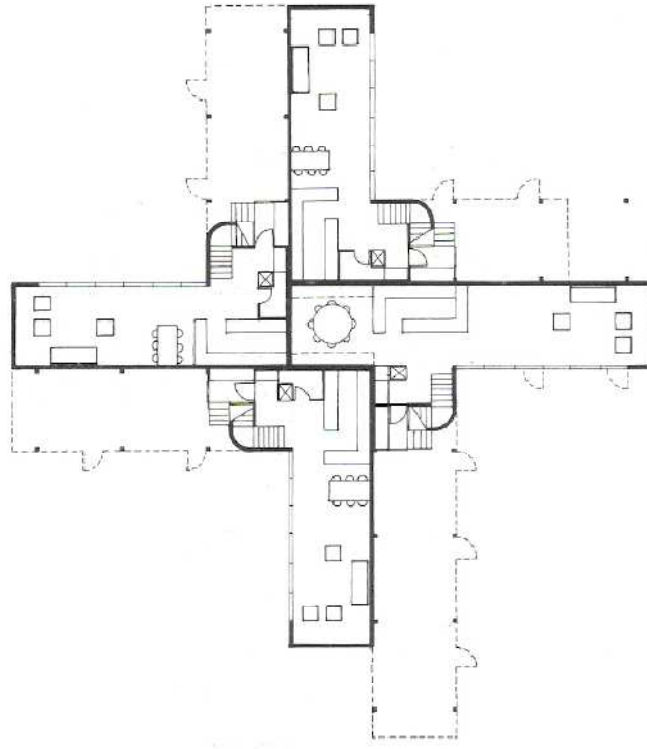


Figura 12, P. Rudolph, *oriental masonic gardens*

L'uniformità dell'impianto scatolare convenzionale ed i limiti imposti dalle dimensioni trasportabili di 3,65 m vengono qui esemplarmente superate con l'impiego di voltine modulari in compensato che trasformano lo spazio interno, incrementandone la luminosità, ma soprattutto imprimono alla qualità ambientale quel carattere di unicità e varietà così frequentemente trascurato in interventi di questo tipo.

Nell'ambito delle sperimentazioni tecnologiche non professionali avanzate da comunità particolari, come quelle degli studenti del Politecnico di Portsmouth, vanno ancora ricordati gli esiti spesso interessanti che derivano dall'autopianificazione sotto forma di vari metodi come il self-help e il self-build.

All'uso di materiali poveri da imballaggio risale la paper geodetic dome di Buckminster Fuller, la prima struttura geodetica realizzata nel '54 con fogli di cartone ondulato sagomato e stampato.

Agli antipodi dell'abnorme sviluppo dell'industria di case mobili in risposta ad un consumismo illimitato, senza controlli di natura architettonico-ambientale, si deve segnalare il progetto Migrant Master Plan di Sanford Hirshen e Sim Van Der Ryn, programma per famiglie di agricoltori emigranti della California con la creazione di comunità temporanee. Di particolare interesse il concetto del linear core. Un sistema lineare di servizi ed impianti crea una struttura cui ancorare le unità abitative ad intervalli di corti a verde, riproponendo in modo estensivo l'autonomia di unità servizi da collegare dall'esterno dell'unità abitativa.

Gli studi e gli esperimenti svolti nell'ambito del programma evidenziano le possibilità combinatorie della tipologia container quando al suo abbinamento può integrarsi un core impiantistico dimensionalmente predisposto. In tale direzione la Kit House con modulo vuoto trasportabile, rappresenta una soluzione tipo difficilmente modificabile. La sua versione ad H realizza uno spazio a patio centrale che, coperto o meno, consente di poter godere di uno spazio comune e versatile, come ogni valida proposta dovrebbe in ogni caso poter offrire ai fini del modello di vita e della qualità dell'abitabile<sup>13</sup>.

La struttura ad arco o a volta fu particolarmente studiata come tentativo di eliminare componenti più complessi e dispendiosi; il suo sviluppo, insieme con l'uso di materiali tessili di supporto al cemento accelerò di molto l'uso della struttura a shell in cemento. Tutta l'accelerazione tecnologica sollecitata dall'emergenza bellica si innesta nella produzione del dopoguerra, attraverso la sperimentazione sofisticata di tecnologi della statura di B. Fuller e K. Wachsmann e le esperienze acquisite nel settore della razionalizzazione e della normalizzazione.

È appunto dall'esperienza più diretta che l'equipaggiamento militare di base, come la tenda, subisce una interpretazione particolare di massima logica utilitaristica. Anche se le attuali tendopoli impiegano diversi materiali di attendamento, fra cui la tenda per servizi generali in campagna di m. 4x4 o quella m. 6x6, è interessante osservare come l'impostazione modulare, che presiede alla concezione ed all'uso dell'attendamento militare, sia correntemente e strategicamente fondata sul telo mimetico individuale.

Questo consiste in un elemento modulare quadrato di m. 1,85 di lato che funge da mantellina impermeabile per persona singola ma è anche predisposto di asole, occhielli ed apertura centrale in modo da potersi facilmente unire per la formazione di superfici di tende, di forme e dimensioni diverse per quattro, sei e più persone.

Tra l'equipaggiamento militare sperimentale sono certamente da segnalare anche qui le note cupole geodetiche brevettate da R. Buckminster Fuller, già citato in precedenza. È importante ricordare la sperimentazione di materiali estremamente leggeri come il magnesio e l'alluminio, atti ad essere aviotrasportati con la massima autonomia logistica e strategica. I vantaggi derivanti all'uso militare si confondono a tal punto con quelli degli impieghi civili ai fini di ricoveri generici di amplissima versatilità<sup>14</sup>.

---

<sup>13</sup> R. Mango, E. Guida, *Abitare l'emergenza, studi e sperimentazioni progettuali*, Electa Napoli, Napoli, 1988

<sup>14</sup> R. Mango, E. Guida, *Abitare l'emergenza, studi e sperimentazioni progettuali*, Electa Napoli, Napoli, 1988

### 3.3 Caratteristiche di un manufatto temporaneo o d'emergenza

La progettazione di un modulo temporaneo d'emergenza deve tenere conto, come accennato in precedenza, di una serie di fattori basati sulle esigenze del giorno d'oggi e su esperienze del passato.

Per tracciare un percorso che porti ad ottenere un prodotto che contenga dentro di sé il maggior numero di soluzioni alle problematiche presenti, si sono di seguito elencati i requisiti di progettazione, installazione e gestione, che un modulo temporaneo deve considerare, utilizzando come base di partenza, le indicazioni contenute nel volume di **C. Claudi de Saint Mihiel**, *“Strategie integrate per la progettazione e produzione di strutture temporanee per le emergenze insediative”*.

Ogni gruppo di requisiti sarà successivamente utilizzato nell'indagine merceologica, per ricercare, nei prodotti e nei progetti, gli elementi, i materiali e le caratteristiche migliori.

Ugualmente collegate alla successiva indagine merceologica, sono le parti finali del presente sottocapitolo, ovvero l'aspetto energetico e la descrizione dei principali elementi di un modulo temporaneo o d'emergenza.

### 3.3 Caratteristiche di un manufatto temporaneo o d'emergenza

#### 3.3.1 Requisiti di progettazione

La fase iniziale di progettazione, richiede parecchia attenzione, in quanto vengono fissate scelte che porteranno all'elemento finale.

Requisito fondamentale di una progettazione modulare, è l'**aggregabilità**, che conferisce al modulo base la possibilità, assieme ad altri moduli, di generare soluzioni pressoché illimitate.

Direttamente collegata all'aggregabilità, è la **flessibilità d'impiego**, che consente al manufatto di essere utilizzato per funzioni differenti.

Di aspetto puramente tecnologico, è l'indicazione della presenza di **isolamento**, sia termico che acustico.

Ultimo requisito, ovvero l'**integrabilità con elementi**, consiste nella possibilità dello stesso, di "collaborare" con moduli di diversa tipologia, nel caso ci fosse la necessità di ottenere unità multifunzionali complesse.

**Aggregabilità**: è la disponibilità del manufatto ad essere installato come elemento singolo oppure come insieme di elementi aggregati in cui la giunzione tra le parti è prevista come variante della soluzione singola. Il tipo di giunzione costituisce campo di analisi nella valutazione della rispondenza del manufatto alla necessità, per esempio, di coprire spazi più ampi, o di essere ripetuto in serie a fronte di un uso più massiccio rispetto a quello per cui era stato progettato. Nel tempo, il numero delle persone ospitate in un'abitazione temporanea può cambiare con molta più facilità rispetto a quanto capita per un'abitazione tradizionale. E questo può avvenire anche sulla base di scelte che sono state fatte esplicitamente nell'impostazione del programma dell'intervento; si avrà così un adattamento previsto e coordinato. In casi in cui si richiedono prima abitazioni di emergenza e poi abitazioni provvisorie, ad esempio, si può creare una continuità fra questi due momenti, offrendo subito all'inizio ad ogni famiglia un minimo di spazio coperto, che poi verrà chiuso, rifinito e via via allargato, secondo la grandezza dei vari nuclei familiari.

E, poi, molto più avanti nel tempo, man mano che si ricostruiscono gli alloggi definitivi e un certo numero di abitazioni temporanee si va liberando, ai nuclei familiari che continuano a vivere invece in esse, si potrà offrire la possibilità di un miglioramento delle condizioni abitative provvisorie che si prolungano, allargando lo spazio di cui dispongono, attraverso il recupero di quanto è rimasto libero.

La possibilità di avere un certo numero, di parti, facilmente integrabili in varie forme, che possano permettere la formazione di alloggi di varie dimensioni, parti facilmente montabili



e smontabili e che rendano semplici le aggiunte, le sottrazioni, le variazioni, offrirebbe occasioni di reale dinamicità ad un'abitazione temporanea.

Se il modo secondo cui tutto ciò potrebbe avvenire è facilmente comprensibile agli abitanti e ad altre persone non specializzate, sarà possibile anche impegnarli in operazioni di automontaggio.

***flessibilità d'impiego:*** disponibilità iniziale del manufatto ad essere impiegato per funzioni e con modalità d'impiego differenti. Si considera anche la possibilità di rendere il manufatto compatibile ad impieghi diversi con l'aggiunta di kit funzionali predisposti dalla produzione.

***attrezzabilità:*** attitudine del manufatto, inizialmente non fornito di dotazioni impiantistiche o di altri tipi di attrezzature, ad essere integrato in tal senso attraverso l'uso di kit dedotti dalla produzione o da progettare appositamente.

***isolamento termico:*** è l'attitudine del manufatto a svolgere funzioni più tradizionalmente abitative connesse quindi all'ottenimento di un alto livello di comfort interno, connesso al controllo della temperatura.

***isolamento acustico:*** è l'attitudine del manufatto a svolgere funzioni più tradizionalmente abitative connesse quindi al raggiungimento di un livello di comfort alto legato, in questo caso, ad un buon isolamento acustico dell'interno rispetto all'esterno.

***Integrabilità con elementi:*** disponibilità del manufatto all'ibridazione con altri elementi tecnici, senza elementi di connessione o a mezzo di adattatori (da progettare o deducibili dalla produzione) che svolgano funzioni di potenziamento delle prestazioni iniziali o che lo trasformino in unità complessa multifunzionale.

<b>REQUISITI</b>	<b>INTERVALLI DI VALUTAZIONE</b>
<b>Aggregabilità</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Diretta</i></li> <li>• <i>Con adattatori</i></li> <li>• <i>Non aggregabile</i></li> </ul>
<b>Flessibilità di impiego</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Modificazioni progettate</i></li> <li>• <i>Modificazioni possibili</i></li> <li>• <i>Non modificabile</i></li> </ul>
<b>Attrezzabilità</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Con kit integrativi progettati</i></li> <li>• <i>Con kit possibili</i></li> <li>• <i>Non attrezzabile</i></li> </ul>
<b>Isolamento termico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Per condizioni estreme</i></li> <li>• <i>Solo per alcune condizioni</i></li> <li>• <i>Non isolato</i></li> </ul>
<b>Isolamento acustico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Per condizioni estreme</i></li> <li>• <i>Solo per alcune condizioni</i></li> <li>• <i>Non isolato</i></li> </ul>
<b>Integrabilità con elementi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Con pacchetti progettati</i></li> <li>• <i>Con adattatori</i></li> <li>• <i>Non integrabile</i></li> </ul>

### **3.3 Caratteristiche di un manufatto temporaneo o d'emergenza**

#### **3.3.2 Requisiti di installazione**

Una volta progettata e realizzata l'unità, i requisiti da considerare riguardano la fase dell'installazione sul luogo.

La prima delle problematiche riguarda il **trasporto**, spesso infatti, il modulo d'emergenza deve essere collocato in zone impervie, difficili da raggiungere con i mezzi tradizionali, oppure la distanza che separa lo stoccaggio dal luogo è molto elevata.

Fondamentali risultano il **tempo** e la **semplicità** di messa in opera, in quanto da esse dipendono il numero di operai utilizzati. La semplicità di montaggio è inversamente proporzionale alla **complessità strutturale** e alla possibilità di **integrazione con le reti** presenti sul posto.

Ultimo requisito riguardante l'installazione, è la possibilità del manufatto di adattarsi o meno al dislivello del suolo, ovvero la necessità di terreno pianeggiante o la possibilità di installare il modulo anche su terreno non livellato.

**Facilità di trasporto:** è l'attitudine del manufatto ad essere trasportato con mezzi piccoli e facilmente manovrabili, quindi in grado di raggiungere anche le zone non dotate di infrastrutture viabilistiche adeguate. Il trasporto di alcuni tipi di abitazioni temporanee può risultare assai problematico e questo fatto impone alla progettazione attenzioni che possono andare al di là del semplice dimensionamento delle parti. Si può trattare sia del peso sia dell'ingombro del materiale da spedire, sia della possibilità di poter effettuare il trasporto in zone impervie, sia della possibilità di proteggere le parti durante il trasporto.

Naturalmente esistono anche problemi legati al mezzo di trasporto particolare che si pensa dovrà essere utilizzato. In alcuni casi la scelta del mezzo di trasporto risulta obbligata; questo capita ad esempio quando si deve utilizzare l'elicottero per trasportare abitazioni temporanee in zone colpite da calamità naturali, dove la rete stradale sia stata interrotta o dove già in precedenza era inadeguata, o per il trasporto in zone montagnose<sup>15</sup>.

Il montaggio è un problema centrale nella ricerca sulle abitazioni temporanee, sia perché spesso deve poter essere eseguito con facilità da persone che non sono particolarmente esperte o specializzate, sia per la celerità che in genere si richiede ad abitazioni di tipo temporaneo. In certi casi il montaggio è un'operazione che dovrà essere ripetuta più volte:

---

<sup>15</sup> C. Claudi de Saint Mihiel, "Strategie integrate per la progettazione e produzione di strutture temporanee per le emergenze insediative", CLEAN edizioni, Napoli, 2003

questo vale per quelle costruzioni che debbono essere montate e smontate in vari luoghi o in varie circostanze, ed in particolare per le abitazioni di emergenza. In questi casi si dovrebbe studiare con particolare attenzione la funzionalità, la facilità d'uso, la resistenza nel tempo di quelle parti che risultano coinvolte più direttamente nelle operazioni di montaggio. Per queste costruzioni sarebbe anche importante cercare di definire, oltre la durata prevedibile, anche il numero delle volte che, presumibilmente, esse potranno sopportare le fasi di montaggio e di smontaggio, senza eccessivo deterioramento.

***Rapidità di messa in opera:*** e la capacità del manufatto ad essere montato attraverso operazioni veloci conseguenti ad una razionalizzazione del processo costruttivo.

***Semplicità di messa in opera:*** è la capacità del manufatto ad essere montato attraverso operazioni semplici e pertanto compatibili con una manodopera non specializzata e con la possibile mancanza di attrezzature di supporto.

***Bassa complessità strutturale:*** riassume le caratteristiche sistemiche complessive del manufatto come ridotto numero di parti componenti, loro chiara e immediata utilizzabilità durante la fase di montaggio, semplicità delle connessioni, possibilità di controllo iniziale della presenza di tutte le parti componenti. Alla bassa complessità strutturale, si accompagna generalmente la possibilità di un montaggio rapido, anche senza manodopera specializzata.

***Adattabilità al suolo:*** rappresenta la capacità interna al manufatto, di essere installato su diversi tipi di suolo senza far uso di opere aggiuntive. In tal senso la scelta dell'attacco a terra risulta particolarmente significativo nella scelta di moduli flessibili rispetto alle diverse tipologie del suolo.

***Integrabilità:*** rappresenta la possibilità che ha il manufatto, di essere integrato con reti o sistemi presenti sul territorio nel quale viene collocato.

<b>REQUISITI</b>	<b>INTERVALLI DI VALUTAZIONE</b>
<b>Facilità di trasporto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Semovibile con motore</i></li> <li>• <i>Semovibile a rimorchio</i></li> <li>• <i>Trasportabile con mezzi di piccole dimensioni</i></li> <li>• <i>Trasportabile con mezzi di medie dimensioni</i></li> <li>• <i>Trasportabile con autoarticolati</i></li> </ul>
<b>Rapidità di messa in opera</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Pochi minuti</i></li> <li>• <i>Da 1 a 6 ore</i></li> <li>• <i>Più di 6 ore</i></li> </ul>
<b>Semplicità di messa in opera</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Pochi operatori non specializzati</i></li> <li>• <i>Pochi operatori assistiti</i></li> <li>• <i>Pochi operatori specializzati</i></li> <li>• <i>Molti operatori assistiti</i></li> <li>• <i>Molti operatori specializzati</i></li> </ul>
<b>Tipologia strutturale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Composto da un singolo elemento</i></li> <li>• <i>Composto da pochi elementi da assemblare</i></li> <li>• <i>Composto da molti elementi da assemblare</i></li> </ul>
<b>Adattabilità al suolo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Autolivellante per grandi dislivelli (più di 50 cm)</i></li> <li>• <i>Autolivellante per piccoli dislivelli (max 50 cm)</i></li> <li>• <i>Non autolivellante</i></li> </ul>
<b>Integrabilità con le reti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Programmata (predefinita)</i></li> <li>• <i>Predisposta (con adattamento)</i></li> <li>• <i>Non integrabile</i></li> </ul>

### 3.3 Caratteristiche di un manufatto temporaneo o d'emergenza

#### 3.3.3 Requisiti di gestione

Una volta che il manufatto è stato collocato, necessita di fasi di **manutenzione** in quanto i materiali potrebbero venire danneggiati durante l'utilizzo. Direttamente collegati alla voce "flessibilità di impiego" dei requisiti di progetto, sono la **flessibilità d'uso** e la **reimpiegabilità**, che consentono all'unità di cambiare la funzione che era inizialmente prevista, oppure il suo riutilizzo al termine del periodo prestabilito. L'**affidabilità** e la **riciclabilità**, riguardano la tipologia di materiale impiegato, ma conferiscono al progetto un livello di qualità superiore in quanto sono direttamente collegati al concetto di sostenibilità.

**Manutenibilità:** si intende l'attitudine del manufatto, una volta perse le sue caratteristiche prestazionali originarie, di recuperarle attraverso operazioni semplici ed economiche. Più specificamente consideriamo manutenibile una unità i cui componenti possono essere sostituiti o riparati per parti senza la necessità di sostituzione o riparazione integrale del manufatto.

**flessibilità d'uso:** si considera dotato di flessibilità d'uso il sistema che, durante la fase di esercizio, consente configurazioni diverse finalizzate ad arricchire il quadro prestazionale generale del manufatto.

**affidabilità:** indica la capacità di un manufatto, e del processo costruttivo ad esso legato, di soddisfare con puntualità le necessità per le quali viene utilizzato. In tal senso si considera affidabile un sistema ben rodato, applicato con successo in condizioni diverse e quindi che sia controllato e controllabile nella fase dell'emergenza.

**reimpiegabilità:** capacità del manufatto ad essere utilizzato integralmente più volte durante il suo ciclo di vita. I containers in generale, si possono considerare paradigmatici per la loro rispondenza a tale requisito

**riciclabilità:** capacità di una parte o della totalità di materia prima contenuta nel manufatto ad essere del tutto o in parte trasformata per riportarla nel ciclo di produzione, di lavorazione, o di consumo.

**Integrabilità:** capacità del manufatto, di essere potenziato in una parte o nella totalità delle sue parti, con elementi esterni che possono essere progettati o meno.

<b>REQUISITI</b>	<b>INTERVALLI DI VALUTAZIONE</b>
<b>Manutenibilità</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Per sostituzione dei pacchetti funzionali obsoleti</i></li> <li>• <i>Per rigenerazione dei pacchetti funzionali obsoleti</i></li> <li>• <i>Non mantenibile</i></li> <li>• <i>Modificazioni progettate ad hoc</i></li> </ul>
<b>Flessibilità d'uso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Modificazioni possibili</i></li> <li>• <i>Non modificabile</i></li> </ul>
<b>Affidabilità</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Alta</i></li> <li>• <i>Media</i></li> <li>• <i>bassa</i></li> <li>• <i>Totale</i></li> </ul>
<b>Reimpiegabilità</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parziale</i></li> <li>• <i>Nulla</i></li> <li>• <i>Totale</i></li> </ul>
<b>Riciclabilità</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parziale</i></li> <li>• <i>Nulla</i></li> <li>• <i>Con pacchetti</i></li> </ul>
<b>Integrabilità</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Con adattatori</i></li> <li>• <i>Non integrabile</i></li> </ul>

### **3.3 Caratteristiche di un manufatto temporaneo o d'emergenza**

#### **3.3.4 Produzione energetica**

*Attualmente l'autonomia energetica, negli interventi di emergenza, viene garantita in modo istantaneo attraverso il ricorso ad installazioni mobili di autoproduzione o alla creazione di sottostazioni e di reti secondarie di distribuzione dell'energia elettrica derivata dalle linee principali degli elettrodotti o dalle centrali di zona<sup>16</sup>.*

Gli impianti provvisori a servizio delle tendopoli o delle baraccopoli, vengono sostituiti dopo la fase acuta dell'emergenza, da sistemi di distribuzione e di allaccio delle utenze basate nella maggior parte su schemi di posa che prevedono quasi esclusivamente il ricorso a linee aeree su armature di tipo prefabbricato.

Dopo la prima fase raramente subentra la possibilità di intervento con l'interramento di servizi ed utenze primarie, in quanto molte volte non si ha conoscenza dello stato del sottosuolo e, nel migliore dei casi i servizi del sottosuolo sono realizzate senza ricorrere ad eccessive opere di scavo-rinterro che rallenterebbero l'efficacia dell'intervento dei moduli prefabbricati.

La posa delle condotte di allacciamento idrico e sanitario nel sottosuolo avviene normalmente in combinazione con quella di impianti di trattamento dei reflui che nella maggior parte sono di tipo statico e sono basati su processi di depurazione con l'impiego di grandi reagenti chimici che devono, a loro volta, essere smaltiti da impianti industriali. Questa scelta, dettata dalla possibilità di utilizzare reti fognarie ed impianti di depurazione locali, produce una disordinata proliferazione ed installazione a servizio di singole utenze, porta con se un grande rischio di compromissione delle acque di falda, di ristagno e bassa efficienza nello smaltimento e comporta sempre un elevato rischio di tipo sanitario per la popolazione e per gli operatori addetti alla depurazione. Generalmente si realizza sempre un impianto di smaltimento separato per le acque chiare e scure collegandole a sistemi di tosse di raccolta bi o tricamerale.

Nell'adduzione idrica, invece, la scarsa profondità e protezione termica delle reti espone i sistemi di convogliamento delle acque al pericolo di congelamento e conseguente stress meccanico per i materiali che costituiscono le tubazioni e le relative giunture per cui e buona norma ricorrere ad una posa delle adduzioni idriche sempre in posizione di sormonto e/o su un fronte contrapposto a quello sul quale si attestano i sistemi di smaltimento delle acque.

---

<sup>16</sup> M. Bertolini, A. Campioli, B. Ferrari, G. Grandi, E. Guastaroba, M. Lavagna, A. Zanelli, a cura di A. Campioli, "Progettare oltre l'emergenza", Edizioni il Sole 24 ore, Milano, 2009



In pochi casi e per gli interventi più rilevanti si predispongono dei cavidotti di tipo prefabbricato o dei cunicoli multi servizio sia in materiale cementizio che, più recentemente, in materiale plastico<sup>17</sup>.

Per quanto riguarda invece l'approvvigionamento energetico, in occasione di eventi naturali di particolare intensità o durata e solo nelle prime fasi di trasferimento delle popolazioni, non si realizza alcuna differenziazione nell'uso delle fonti energetiche. I sistemi a combustione sono realizzati con una distribuzione capillare di prodotti liquidi o a base di gas e sono collegati all'installazione di moduli abitativi prefabbricati senza preoccuparsi eccessivamente delle emissioni prodotte dal proliferare dei bruciatori singoli e degli effetti che la mancata depurazione dei fumi può avere sulla qualità dell'aria ambiente. Le energie rinnovabili, solo in alcuni casi, sono utilizzate in modo diretto, come integrazione di impianti del tipo autonomo per il riscaldamento ambientale o per usi igienico-sanitari

### ***Autoproduzione energetica***

L'impiego di sistemi convenzionali di autoproduzione energetica attraverso installazioni fisse o mobili costituisce il riferimento principale per quelle esperienze di carattere sperimentale che sono rivolte all'uso diffuso ed al ricorso sistematico di sistemi che non necessitano di risorse esterne all'area di intervento. La fase di normale gestione di un insediamento a carattere temporaneo costituisce un vero e proprio banco di prova per l'autosostentamento energetico delle installazioni minime di base, quale ad esempio quelle legate all'illuminazione degli spazi esterni e alla produzione di energia limitatamente a specifiche funzioni di configurazione minima, nella quale il ricorso alle fonti rinnovabili deve rappresentare il contributo maggiore in termini di efficacia e sicurezza da rischio energetico.

In generale l'installazione di sistemi di autoproduzione deve prevedere in un centro di fornitura realizzabile per ciascuna area da urbanizzare, una sorta di "core" tecnologico che abbia una capacità produttiva minima adatta a sostenere i costi di gestione e manutenzione delle infrastrutture.

Gli usi che si possono ipotizzare in un'area nella quale si realizzi un centro di coordinamento della produzione energetica, investono vari campi di applicazione delle tecnologie, attualmente disponibili per la protezione ambientale, la valorizzazione delle risorse e dei sistemi ecocompatibili, la riconversione di energie ricavate da processi produttivi ordinari sia in campo agricolo che industriale.

---

<sup>17</sup> M. Bertolini, A. Campioli, B. Ferrari, G. Grandi, E. Guastaroba, M. Lavagna, A. Zanelli, a cura di A. Campioli, "Progettare oltre l'emergenza", Edizioni il Sole 24 ore, Milano, 2009

Qualsiasi tipo di installazione che si realizza su un'area attrezzata per una ipotetica fase di emergenza dovrà prevedere un dimensionamento variabile in almeno due fasi: la fase di **minima utilizzazione** e quella di **massima utilizzazione**.

Nella prima fase si dovrebbero realizzare solo le attrezzature di tipo fisso che interessano per la maggior parte dei casi le reti principali di allacciamento dei servizi, eventuali centrali di produzione o raccolta di risorse energetiche ed idriche.

Le opere di urbanizzazione, realizzate nella fase di minima infrastrutturazione, costituiscono la parte più rilevante dei lavori, e devono essere concepite, oltre che con un elevato grado di sicurezza anche con vari livelli di dimensionamento in modo tale che possa essere previste il potenziamento con il minimo intervento cantieristico ed un elevato grado di adattabilità a funzionamenti diversi.

### ***Energie rinnovabili***

Da circa 15-20 anni produttori di tutto il mondo di moduli edilizi prefabbricati hanno presentato brevetti riguardanti l'impiego di energie rinnovabili da fonte solare nella realizzazione di moduli prefabbricati destinati ad installazioni in cui sia necessario conseguire una completa autonomia dalle reti di allaccio elettrico ovvero per utenze isolate quali baraccamenti di cantiere e piccoli edifici per la realizzazione di strutture sanitarie di pronto intervento<sup>18</sup>.

In queste occasioni l'impiego privilegiato è quello relativo alla conversione energetica della fonte solare sia con sistemi termici a bassa temperatura che con moduli fotovoltaici.

La logica produttiva seguita è quella della fornitura, attraverso i servizi di imprese collegati alla protezione civile o alle organizzazioni di carattere sanitario, di kit di piccola potenza che possono essere vantaggiosamente e rapidamente forniti ed installati nella maggior parte dei casi. Questi sistemi sono stati testati in situazioni di grave carenza energetica, in diversi contesti geografici a basso sviluppo tecnologico soprattutto per le strutture sanitarie.

In queste strutture il concetto di autoproduzione energetica è espresso nel modo più diretto. I sistemi utilizzati infatti devono fare un ricorso minimo, se non addirittura nullo alla presenza di parti meccaniche in movimento e di manutenzione. Spesso i moduli fotovoltaici affiancano il tradizionale uso dei gruppi elettrogeni e si sostituiscono, per buona parte, a questi ultimi, per periodi dell'anno in cui la disponibilità di radiazione solare si dimostra sufficiente.

---

<sup>18</sup> M. Bertolini, A. Campioli, B. Ferrari, G. Grandi, E. Guastaroba, M. Lavagna, A. Zanelli, a cura di A. Campioli, "Progettare oltre l'emergenza", Edizioni il Sole 24 ore, Milano, 2009

In sintesi gli aspetti che caratterizzano l'uso di fonti energetiche nella realizzazione di insediamenti a carattere temporaneo e che devono essere tenuti in considerazione nella fase di progettazione e realizzazione sono:

- **Selezione di fonti energetiche** in base alla loro dislocazione e disponibilità locale.
- **Monitoraggio dei macroconsumi energetici** in base agli usi delle aziende di produzione di beni industriali nei settori primari e secondari, nella zootecnica e nelle lavorazioni agricole del tipo di fonte energetica utilizzata.
- **Stima del consumo energetico** su base stagionale condotta per moduli di attività, per i servizi di primaria importanza alle popolazioni di un insediamento compreso tra un minimo di 50 abitanti ed un massimo di 1000 abitanti
- **Studio della variabilità delle fonti di approvvigionamento** (eolico, solare, da biomassa) e della loro efficienza energetica istantanea considerando interventi che tendano a legare la produzione ed il consumo di energia attraverso minime installazioni e comprendendo anche i sistemi di accumulo stagionale, trasporto ed immissione nelle reti attuali di distribuzione dell'energia primaria<sup>19</sup>.

Sulla base dei parametri individuati occorre quindi determinare con precisione il profilo d'uso degli utenti e quello della disponibilità delle risorse energetiche rinnovabili a disposizione in quanto, nel caso del verificarsi di eventi anomali di tipo catastrofico si devono soddisfare fabbisogni e richieste di fornitura di energia prevalentemente per impieghi primari. Altri fattori da considerare sono:

- Controllo dimensionale delle reti di distribuzione centralizzate
- Facilità di allaccio di utenze non previste
- Possibilità di ramificazione
- Possibilità di potenziare la fornitura affiancando nuove reti gemelle a quelle che rendono funzionante l'area di produzione energetica in condizioni normali
- Limitazione della necessità di accumulo di sostanze pericolose in favore della autoproduzione istantanea
- Modularità dimensionale dei componenti che interessano i gruppi di produzione energetica
- Modularità funzionale delle componenti che riguardano le reti di allaccio e distribuzione alle utenze.

---

<sup>19</sup> M. Bertolini, A. Campioli, B. Ferrari, G. Grandi, E. Guastaroba, M. Lavagna, A. Zanelli, a cura di A. Campioli, "Progettare oltre l'emergenza", Edizioni il Sole 24 ore, Milano, 2009

**3.3 Caratteristiche di un manufatto temporaneo o d'emergenza****3.3.5 Elementi**

G. Semper individua per l'abitazione primordiale quattro elementi fondamentali: il basamento, il focolare, l'intelaiatura/tetto, la leggera membrana di chiusura. Sulla base di questa classificazione Semper avrebbe identificato l'arte del costruire secondo due procedimenti fondamentali: la tettonica dell'intelaiatura in cui componenti leggere e lineari sono assemblate in modo da racchiudere una matrice spaziale, e la stereotomia del basamento, dove la massa e il volume sono congiuntamente formati attraverso strati molteplici e ripetuti di elementi pesanti a seconda del clima, dei costumi e dei materiali disponibili, i rispettivi ruoli giocati dalla forma tettonica e da quella stereotomia variano notevolmente, così che l'abitazione primitiva passa da una condizione in cui il basamento si riduce a fondazione per punti come avviene negli appoggi discontinui costituiti da ciottoli della casa giapponese tradizionale ad una condizione in cui le pareti stereotomiche si estendono in orizzontale fino a diventare pareti e solai<sup>20</sup>.

***La copertura come filtro ambientale***

La copertura, con grande varietà di forme, è filtro ambientale e generatrice di nuovi spazi. L'articolazione spaziale al di sotto di essa vede anche la presenza di spazi intermedi tra interno ed esterno e, come partizione estrema essa si specializza per proteggere l'abitazione dagli agenti atmosferici. La sperimentazione formale è anche una scelta spaziale e di funzionamento dell'abitazione. Tra la copertura piana e quella a due falde esiste oggi un'ampia gamma di soluzioni che si rapportano a fattori ambientali e al contesto<sup>21</sup>.

L'azione del "coprire" è stata da sempre legata alla difesa dagli agenti esterni: la scelta del tipo di copertura era legato alla disponibilità di risorse e alla cultura di una società. Oggi la grande offerta del mercato consente di scegliere tra una vasta gamma di prodotti e tecnologie e realizzare qualsiasi forma.

***La copertura a falda***

È interessante confrontare la ricorrenza di alcune forme di coperture con le soluzioni tecniche adottate. Le coperture ad una falda con altezza variabile rispetto alla sezione trasversale dell'abitazione, evidenziano una scelta spaziale ben definita nella suddivisione tra spazi serventi e spazi serviti, la volontà di avere una maggiore altezza in ambienti fluidi e di

<sup>20</sup> M. Bertolini, A. Campioli, B. Ferrari, G. Grandi, E. Guastaroba, M. Lavagna, A. Zanelli, a cura di A. Campioli, "Progettare oltre l'emergenza", Edizioni il Sole 24 ore, Milano, 2009

<sup>21</sup> M. Bertolini, A. Campioli, B. Ferrari, G. Grandi, E. Guastaroba, M. Lavagna, A. Zanelli, a cura di A. Campioli, "Progettare oltre l'emergenza", Edizioni il Sole 24 ore, Milano, 2009

ampio respiro e altezze minori in altri ambienti di servizio. Tuttavia a tale dato di carattere funzionale se ne affiancano altri due di carattere ambientale: uno in relazione con il contesto nella capacità di trovare continuità con l'andamento del terreno o aprirsi verso il paesaggio, l'altro di interazione con i fattori ambientali. È molto differente il funzionamento di una copertura a seconda che essa sia sporgente rispetto all'involucro o che sia contenuta nel perimetro della scatola, è differente ad esempio la capacità di protezione dall'irraggiamento solare o il sistema di smaltimento delle acque piovane.

### ***La copertura a due falde***

Per la copertura a due falde la scelta dei materiali, le scelte tecnologico-costruttive influenzano notevolmente l'aspetto finale dell'abitazione rispetto a quella della tradizione. È ben diverso avere un tetto a due falde sporgenti rispetto ad una copertura il cui compluvio delle acque meteoriche viene risolto sul perimetro del coronamento.

### ***La copertura curva***

Come quella a due falde individua uno spazio non organizzato gerarchicamente ma composto per addizioni di campate strutturali e pone gli stessi problemi di relazione con l'involucro.

### ***La copertura e l'articolazione di spazi aperti-chiusi***

In molti casi la continuità lineare di un'abitazione viene interrotta da uno spazio aperto-chiuso magari con copertura trasparente che in inverno ha la funzione di accumulo di calore e in estate diventa, adeguatamente protetta dall'irraggiamento, uno spazio corte aperto che accentua i fenomeni di ventilazione incrociata e quindi di raffrescamento. Altre volte invece spazi addizionali all'abitazione, appositamente scelti in base all'orientamento, sono adibite a serre<sup>22</sup>.

### ***Leggerezza dei materiali e strategie di controllo ambientale***

In queste abitazioni la copertura, costituita da materiali leggeri, deve possedere degli accorgimenti tecnici che limitino il surriscaldamento o viceversa la dispersione di calore, nella maggior parte dei casi vengono progettati tetti ventilati, in altri casi, soprattutto in climi tropicali, vengono posizionati in copertura dei piccoli ugelli che spruzzano getti di acque meteoriche in accumulo. Aprire in copertura diventa inoltre una scelta funzionale di

---

<sup>22</sup> M. Bertolini, A. Campioli, B. Ferrari, G. Grandi, E. Guastaroba, M. Lavagna, A. Zanelli, a cura di A. Campioli, "Progettare oltre l'emergenza", Edizioni il Sole 24 ore, Milano, 2009

raffrescamento, in quanto, per l'effetto camino, in estate l'aria calda tende a salire creando delle correnti di ricambio dell'aria più fresca.

Un'altra scelta progettuale è quella di realizzare una doppia copertura: un tetto piano protetto dall'irraggiamento solare che per forma garantisce anche la captazione dei venti dominanti per il raffrescamento. In alcuni casi l'inclinazione della copertura favorisce il posizionamento di pannelli fotovoltaici.

Anche le chiusure verticali dell'abitazione, costituite da sistemi leggeri e stratificati, sono studiate in funzione del controllo ambientale e in funzione della variabilità d'uso dello spazio interno e dello spazio esterno.

Tali involucri leggeri e assemblati a secco sono involucri stratificati e finalizzati a sopperire alla mancanza di inerzia termica che posseggono le abitazioni in muratura.

Anche l'involucro, al di là di essere pelle, materia di interfaccia con il contesto, è garanzia di comfort: leggere stratificazioni di materiali filtrano l'interno con l'esterno.

Per quanto riguarda il progetto dell'involucro si possono osservare due distinti orientamenti: in alcuni casi sono utilizzati elementi costruttivi tradizionali, secondo modalità innovative, in altri vengono utilizzati prodotti innovativi, che non rientrano tra i materiali generalmente utilizzati per l'abitazione. In particolare si può notare come il legno sia utilizzato correntemente grazie anche all'uso di innovativi trattamenti di protezione.

### ***L'attacco a terra***

La scelta dell'attacco a terra denuncia l'atteggiamento progettuale rispetto alle tematiche ambientali: un attacco a terra poco incisivo è indice di reversibilità del processo costruttivo e di una particolare sensibilità ambientale. L'attacco a terra esprime le relazioni che la costruzione ha con il terreno ed è fortemente responsabile sia di come la costruzione si poggia da un punto di vista percettivo sia da un punto di vista ambientale.

### ***L'organizzazione spaziale***

Funzione della temporaneità d'uso di un'abitazione è sicuramente la sua organizzazione spaziale. Il moderno principio della pianta libera, che va di pari passo con l'applicazione degli innovativi sistemi costruttivi puntiformi, e già un grosso risultato nella direzione della costituzione di fluidità spaziale e di liberazione dalle costrizioni delle scatole murarie.

Ma la ricerca in atto sembra più diretta verso la liberazione dalle suddivisioni dello spazio casa in aree funzionali al fine di ottenere la variabilità delle attività e degli usi e quindi una flessibilità completa.

***Concentrazione impiantistica e di servizi***

La netta concentrazione dei servizi e dei noccioli impiantistici in alcune parti dell'abitazione permette una grande flessibilità della pianta in alcuni progetti, in altri casi invece il posizionamento dei servizi incide profondamente sugli aspetti architettonici dell'abitazione in quanto vengono decentrati in una fascia perimetrale che occupa totalmente o parzialmente il lato lungo della casa con esposizione meno favorevole.

La flessibilità dell'organizzazione spaziale è un concetto sicuramente estraneo alla cultura abitativa europea che invece rispondeva e ancora risponde al cambiamento delle esigenze con adattabilità dell'abitazione in termini di addizione di spazi, come è sempre accaduto nella cultura contadina, e di modificazione periodica della rigida struttura spaziale.

Nelle abitazioni leggere sono individuabili variabili livelli di temporaneità rispondenti ai requisiti progettuali individuati traducibili sia in atti tecnici che in scelte spaziali: esse consentono un uso dell'abitazione che può variare nel tempo o essere limitata nel tempo. È possibile sostenere che il più alto livello di temporaneità sia dato dalla completa reversibilità del processo costruttivo; pertanto un'abitazione si può definire reversibile quando<sup>23</sup>:

- È assemblata a secco
- Possiede un attacco a terra poco invasivo
- È costruita con materiali ecocompatibili o riciclabili
- È nota la procedura di montaggio e smontaggio

Diversi livelli di temporaneità si possono ritrovare nella flessibilità ed evolutività dello spazio abitabile, pertanto un'abitazione si può definire flessibile quando<sup>24</sup>:

- Presenta un pianta libera con concentrazione di impianti e servizi
- Presenta un'unica copertura che unifica spazi diversi aperti o chiusi
- Possiede pareti mobili che garantiscono configurazioni diverse dello spazio abitativo
- Possiede sistemi di chiusura esterna variabili nella conformazione e funzionalmente
- Possiede una tipologia strutturale che permetta una ampli abilità futura dell'abitazione

---

<sup>23</sup> M. Bertolini, A. Campioli, B. Ferrari, G. Grandi, E. Guastaroba, M. Lavagna, A. Zanelli, a cura di A. Campioli, *"Progettare oltre l'emergenza"*, Edizioni il Sole 24 ore, Milano, 2009

<sup>24</sup> M. Bertolini, A. Campioli, B. Ferrari, G. Grandi, E. Guastaroba, M. Lavagna, A. Zanelli, a cura di A. Campioli, *"Progettare oltre l'emergenza"*, Edizioni il Sole 24 ore, Milano, 2009

CAPITOLO 4

# **PROGETTI E PRODOTTI, INDAGINE MERCEOLOGICA**





Il presente capitolo, è il nodo che lega il capitolo di “ricerca” precedente, al successivo capitolo “progettuale” dedicato al Workshop Aquilano.

In preparazione al workshop, si è deciso di svolgere un’indagine merceologica per capire qual è l’orientamento del mercato odierno e poter quindi progettare un manufatto effettivamente realizzabile e in grado di rispondere ai requisiti richiesti.

La ricerca è riassunta in una serie di schede, divise in due parti: La prima dedicata alla descrizione dei requisiti di progettazione, realizzazione e gestione; la seconda incentrata sulle caratteristiche del manufatto analizzato, come per esempio la tipologia di struttura portante, il tipo di isolamento, la presenza o meno di servizi interni ecc.

Le schede sono a loro volta riassunte in una serie di istogrammi; i dati raccolti nelle due parti della scheda, divisi per categorie, permettono di capire, per esempio, quanti prodotti con volume smontabile, sono presenti tra tutti quelli analizzati.

La quantità di una determinata caratteristica è importante in quanto potrebbe, nel caso di valori particolarmente elevati, sottolineare la positività della stessa rispetto ad un’altra; La lieve differenza numerica tra diverse caratteristiche invece, potrebbe indicare che la scelta ricade su una o sull’altra a seconda di altri fattori.

In definitiva la raccolta di schede produce una panoramica di ciò che è stato progettato o che è presente sul mercato, orientando la progettazione e permettendo di effettuare scelte su una base oggettiva.



## 4 Progetti e prodotti, indagine merceologica

### 4.1 Panoramica sull'indagine effettuata

Il metodo migliore per capire quale potrebbe essere la via da percorrere per la progettazione di un modulo temporaneo o d'emergenza, è quella di analizzare lo stato dell'arte.

Un'indagine può portare alla luce dati che indicano la positività o la negatività di una scelta progettuale, l'idoneità di un determinato materiale, o la dimensione ideale di un modulo componibile.

Come da titolo, è d'obbligo distinguere i **progetti** dai **prodotti**; i primi sono stati considerati nella ricerca in quanto possono proporre soluzioni innovative dal punto di vista tecnologico, i prodotti invece, essendo oggetto di mercato, offrono spunti più concreti, e permettono di capire cosa offrono e cosa hanno la possibilità di realizzare le aziende oggi.

La ricerca è stata suddivisa per categorie, considerando i **concorsi**, i **progetti** (realizzati e non) ed i **prodotti commercializzati**.

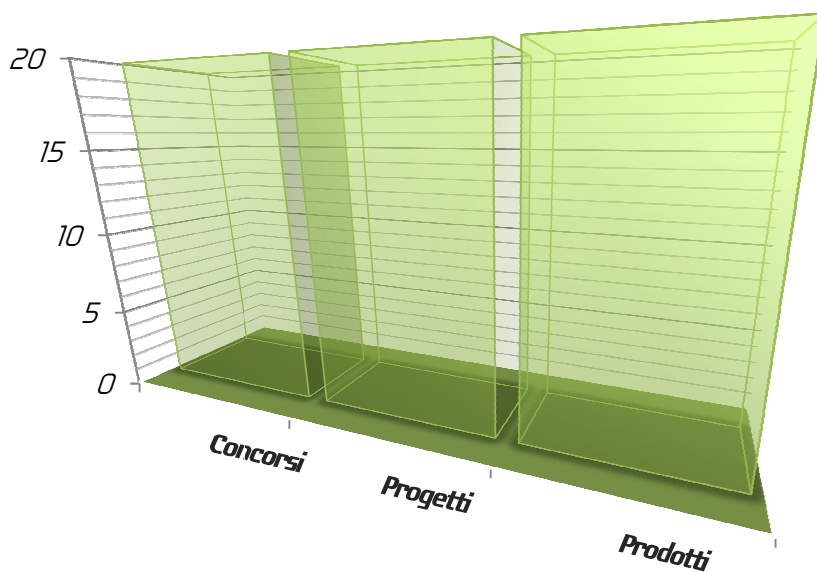


Grafico 1, quantità di progetti e prodotti analizzati

Il numero degli elementi analizzati è stato fissato a venti per ogni categoria, in modo da avere risultati che abbiano considerato in ugual misura ogni tipologia.

Va segnalato che nella categoria progetti, sono presenti sia proposte presentate in tempi recenti, che progetti ipotizzati dagli architetti del passato. Questa eterogeneità consente di capire e conoscere le tecnologie costruttive di un tempo, che spesso sono riprese dagli

architetti di oggi, ma permette anche di venire a contatto con le proposte di materiali più moderni.

Specificava fatta per la categoria dei prodotti, nella quale compaiono sia elementi nazionali che elementi internazionali.

Le fonti dalle quali sono stati attinti i progetti ed i prodotti, sono soprattutto il web, che consente, nel caso dei concorsi, di venire a contatto con i progetti presentati dai progettisti in maniera gratuita, allegando ad essi spesso una relazione tecnica; nel caso dei prodotti invece fornisce le schede tecniche delle aziende e tutta la documentazione fotografica relativa al prodotto in esame.

Alcuni prodotti e progetti sono stati rilevati da riviste, nel caso di alcuni concorsi; altri progetti trovano riferimento nella letteratura in materia di moduli abitativi temporanei, come nel caso dei progetti più datati.

Il **metodo** affrontato è stato quindi quello di indagare su un range abbastanza ampio nella tipologia, ma equilibrato nella quantità di elementi da collocare in ogni categoria.

La quantità di dati raccolta per ogni elemento, doveva essere catalogata per poter trarre al meglio le caratteristiche essenziali, la soluzione è stata quindi quella di realizzare una **scheda** per ogni progetto e prodotto, contenente le informazioni più importanti dello stesso, con un'adeguata documentazione fotografica.

**La casa per tutti**



**Dati principali**  
 Rino di produzione/progettazione: **2008**  
 Progettista: **Barbanti Piero, Tonini Luca**  
 Destinazione funzionale: **abitazione**  
 Progetto contestualizzato: **si**  
 Disponibile sul mercato: **No**  
 Fonte: <http://www.archiportale.com/news/schedeannuaspp180c-1988d10c-11497>

**Requisiti di progetto**

Aggregabilità	Flessibilità d'impiego	Attrezzabilità
Diretta <input type="checkbox"/>	Modificazioni progettate <input type="checkbox"/>	Kit integrativi <input type="checkbox"/>
Con adattatori <input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili <input type="checkbox"/>	Kit possibili <input type="checkbox"/>
Non aggregabile <input type="checkbox"/>	Non modificabile <input type="checkbox"/>	Non attrezzabile <input type="checkbox"/>

Isolamento termico	Isolamento acustico	Integrabilità con elementi
Per condizioni estreme <input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme <input type="checkbox"/>	Con pacchetti <input type="checkbox"/>
Presente <input type="checkbox"/>	Presente <input type="checkbox"/>	Con adattatori <input type="checkbox"/>
Non isolato <input type="checkbox"/>	Non isolato <input type="checkbox"/>	Non integrabile <input type="checkbox"/>

**Requisiti di installazione**

Facilità di trasporto	Messa in opera	Semplicità
semovibile con motore <input type="checkbox"/>	pochi minuti <input type="checkbox"/>	operatori non specializzati <input type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio <input type="checkbox"/>	1-6 ore <input type="checkbox"/>	operatori specializzati <input type="checkbox"/>
Transporti con piccoli mezzi <input type="checkbox"/>	più di 6 ore <input type="checkbox"/>	
Transporti con mezzi medi <input type="checkbox"/>		
Transporti con autoarticolato <input type="checkbox"/>		

Tipologia strutturale	Adattabilità al suolo	Integrabilità con le reti
Singolo elemento <input type="checkbox"/>	autoluellente > 50 cm <input type="checkbox"/>	programmata <input type="checkbox"/>
pochi elementi <input type="checkbox"/>	autoluellente < 50 cm <input type="checkbox"/>	predisposta <input type="checkbox"/>
molti elementi <input type="checkbox"/>	non autoluellente <input type="checkbox"/>	Non integrabile <input type="checkbox"/>

**Requisiti di gestione**

Manutenibilità	Flessibilità d'uso	Affidabilità
per sostituzione <input type="checkbox"/>	Modificazioni progettate <input type="checkbox"/>	alta <input type="checkbox"/>
per rigenerazione <input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili <input type="checkbox"/>	media <input type="checkbox"/>
Non manutenibile <input type="checkbox"/>	Non modificabile <input type="checkbox"/>	bassa <input type="checkbox"/>

Reimpiegabilità	Riciclabilità	Integrabilità
totale <input type="checkbox"/>	totale <input type="checkbox"/>	Con pacchetti <input type="checkbox"/>
parziale <input type="checkbox"/>	parziale <input type="checkbox"/>	Con adattatori <input type="checkbox"/>
non prevista <input type="checkbox"/>	non prevista <input type="checkbox"/>	Non integrabile <input type="checkbox"/>

**Descrizione progetto**  
 La flessibilità della progettazione, ha guidato i progettisti nella scelta tipologica di un modello abitativo costituito da elementi prefabbricati facilmente smontabili e rimontabili, semplicemente seguendo un kit di istruzioni di montaggio, ma con cura del dettaglio e del design, e sempre attento al rispetto della natura e dell'ecologia. I progettisti propongono non solamente una casa accessibile a tutti frusciamanti, ma anche economicamente e mentalmente, convinto che il buon abitare sia nella funzionalità spaziale.

**Elementi e materiali**

Isolamento	Attacco a terra
Termico - Fibra di legno <input type="checkbox"/>	In appoggio <input type="checkbox"/>
Acustico - Fibra di legno <input type="checkbox"/>	Con fondazione <input type="checkbox"/>

Chiusure	Struttura
Identicati <input type="checkbox"/>	Acciaio <input type="checkbox"/>
Cartongesso, pannello modulare e riutilizzo in facciata. <input type="checkbox"/>	Alluminio <input type="checkbox"/>
Solai <input type="checkbox"/>	Legno <input type="checkbox"/>
Pavimento in legno, sottofondo e elementi modulari in legno, pannello in cartongesso. <input type="checkbox"/>	Altro <input type="checkbox"/>

Uolome	Tipologia di copertura
Fisso <input type="checkbox"/>	Piana <input type="checkbox"/>
Smontabile <input type="checkbox"/>	Falda <input type="checkbox"/>

Servizi	Energia
Interni <input type="checkbox"/>	Autoproduzione <input type="checkbox"/>
Esterni <input type="checkbox"/>	Rilasciamento alla rete <input type="checkbox"/>

**Immagini**



Figura 1, Esempio di scheda

## 4 Progetti e prodotti, indagine merceologica

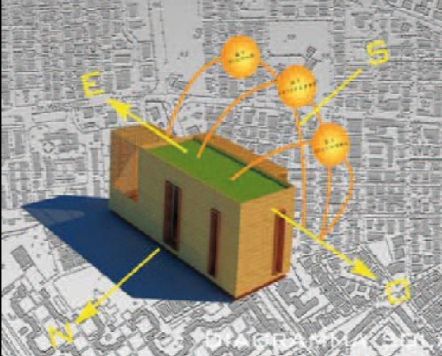
### 4.2 Le schede, progetti e prodotti analizzati

La funzione di una scheda è quella di fornire un elevato numero di dati, mantenendo semplicità e chiarezza.

Le schede realizzate sono divise in due parti; sul **fronte** si trovano indicazioni generali sul progetto e le tre tipologie di requisiti, precedentemente descritti ( vedi **capitolo 3.3**); sul **retro**, oltre ad una breve descrizione del manufatto, vengono forniti dati di carattere tecnologico.

Di seguito verranno analizzati nel dettaglio tutti gli elementi della scheda.

#### a. Fronte della scheda

La casa per tutti	Dati principali
	Anno di produzione/progettazione: <b>2008</b> Progettista: <b>Barbanti Piero, Tontini Luca</b> Destinazione funzionale: <b>Abitazione</b> Progetto contestualizzato: <b>Si</b> Disponibile sul mercato: <b>No</b> Fonte: <a href="http://www.archiportale.com/News/schedanewsasp?idDoc=11982&amp;IDC=AT=37">http://www.archiportale.com/News/schedanewsasp?idDoc=11982&amp;IDC=AT=37</a>

Sul fronte della scheda, per prima cosa viene indicato il nominativo del prodotto/progetto, con a seguito un'immagine che ne rappresenta lo stato. A destra sono riportati i dati principali, necessari a capire il nominativo del progettista o della ditta che produce il manufatto e la fonte dalla quale sono stati raccolti i dati.

Viene indicato anche se il progetto è contestualizzato in un determinato ambiente, oppure se la versatilità ne permette l'utilizzo in qualsiasi area; da ultima la disponibilità o meno dello stesso sul mercato, chiaramente nel caso di progetti o concorsi, la disponibilità è sempre negativa.

Requisiti di progetto					
Aggregabilità		Flessibilità d'impiego		Attrezzabilità	
Diretta	<input type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	Kit integrativi	<input type="checkbox"/>
Con adattatori	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	Kit possibili	<input checked="" type="checkbox"/>
Non aggregabile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input checked="" type="checkbox"/>	Non attrezzabile	<input type="checkbox"/>
Isolamento termico		Isolamento acustico		Integrabilità con elementi	
Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input checked="" type="checkbox"/>
Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input type="checkbox"/>

Come accennato in precedenza, per la parte riguardante i requisiti si fa riferimento al **capitolo 3.3**.

La presente parte di scheda, raccoglie i requisiti di progetto, ovvero quelle caratteristiche che devono essere considerate in fase di progettazione, e dalla quale dipendono tutte le altre caratteristiche del manufatto.

Ogni tipologia di requisito, propone una serie di opportunità, per esempio la voce “aggregabilità” può essere “diretta”, “con adattatori” o “non aggregabile”.

Particolare menzione va fatta per la voce “attrezzabilità, dove in presenza di “kit integrativo”, si indica la presenza di un elemento progettato, mentre “kit possibile” sta ad indicare una possibile progettazione futura.

La medesima precisazione vale per la voce “integrabilità con elementi”, dove con “pacchetti” si intendono integratori previsti durante la fase progettuale quindi universali, mentre gli “adattatori” devono essere progettati ad hoc in ogni determinata situazione.

L'estrema semplicità dell'informazione, consente di fornire dati, confrontabili tra prodotti che potrebbero essere estremamente diversi.

Ogni macrotipologia di requisiti, contiene in se sei sottotipologie, e salvo alcuni casi, le possibilità per ogni sottotipologia sono tre e la casella contrassegnata con il simbolo verde indica il tipo di requisito presente nel progetto.

Requisiti di installazione					
Facilità di trasporto		Messa in opera		Semplicità	
semovibile con motore	<input type="checkbox"/>	pochi minuti	<input type="checkbox"/>	operatori non specializzati	<input type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio	<input type="checkbox"/>	1-6 ore	<input type="checkbox"/>	operatori specializzati	<input checked="" type="checkbox"/>
Transport. con piccoli mezzi	<input type="checkbox"/>	più di 6 ore	<input checked="" type="checkbox"/>		
Transport. con mezzi medi	<input type="checkbox"/>				
Transport con autoarticolato	<input checked="" type="checkbox"/>				
Tipologia strutturale		Adattabilità al suolo		Integrabilità con le reti	
Singolo elemento	<input type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm	<input type="checkbox"/>	programmata	<input type="checkbox"/>
pochi elementi	<input type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm	<input type="checkbox"/>	predisposta	<input checked="" type="checkbox"/>
molti elementi	<input checked="" type="checkbox"/>	non autolivellante	<input checked="" type="checkbox"/>	Non integrabile	<input type="checkbox"/>

I requisiti di installazione, sono prettamente legati al collocamento e alla messa in funzione del modulo, e sono necessari per capire le possibilità che ha a disposizione l'installatore una volta collocato sul luogo il manufatto.

La **facilità di trasporto** è divisa eccezionalmente in cinque categorie in quanto le modalità di viaggio del modulo sono molteplici. Le prime due voci "semovibile con motore" e "semovibile a rimorchio", indicano la capacità del modulo stesso di muoversi lungo il tragitto desiderato, nel primo caso essendo dotato lui stesso di un motore, nel secondo caso essendo dotato di ruote ma con la necessità di essere trainato da un mezzo motorizzato.

Le ultime tre voci, riguardano i moduli abitativi, nel caso in cui non siano dotati ne di ruote ne di motore, ma debbano essere trasportati completamente con altri mezzi.

La dimensione dei mezzi di trasporto è la seguente:

- *Piccoli mezzi*: il modulo è di una versatilità tale da poter essere smontato o ridotto nelle dimensioni, da poter essere trasportato da mezzi come automobili o piccoli camion.
- *Mezzi medi*: Il modulo, pur potendo essere smontato, necessita di dimensioni maggiori, e deve essere trasportato con mezzi quali camion o grandi furgoni.
- *Autoarticolato*: Il modulo non può essere smontato e deve essere trasportato con trasporto speciale. Nella categoria sono compresi anche i casi nei quali sia necessario il trasporto a mezzo di velivolo.

La "**tipologia strutturale**" indica sostanzialmente le caratteristiche della struttura del modulo, che verranno approfondite, sotto l'aspetto dei materiali, nella parte retrostante la scheda. La differenza tra molti elementi e pochi elementi, consiste nel fatto che nel secondo caso, il montaggio del modulo, può essere effettuato anche da operai non specializzati. Si precisa che l'installatore, come indicato sotto la voce "semplicità", potrebbe essere anche un comune cittadino, se l'immediatezza di montaggio del prodotto lo permette.

Gli altri requisiti indicati sono il tempo di "messa in opera", stabilendo un fattore di tempo pari a 6 ore quale tempo ideale per il montaggio di una struttura complessa; l'"adattabilità al suolo", fondamentale in caso di emergenze in zone di montagna, stabilendo un dislivello ritenuto importante oltre i 50 cm; e l'"integrabilità con le reti", indicando come "programmata" nel caso in cui si conosca in partenza il luogo dove verrà insediato il progetto, "predisposta" nel caso in cui l'allacciamento sia universale.



Requisiti di gestione					
Manutenibilità		Flessibilità d'uso		Affidabilità	
per sostituzione	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	alta	<input type="checkbox"/>
per rigenerazione	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	media	<input checked="" type="checkbox"/>
Non manutenibile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input checked="" type="checkbox"/>	bassa	<input type="checkbox"/>
Reimpiegabilità		riciclabilità		Integrabilità	
totale	<input type="checkbox"/>	totale	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
parziale	<input checked="" type="checkbox"/>	parziale	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input checked="" type="checkbox"/>
non prevista	<input type="checkbox"/>	non prevista	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input type="checkbox"/>

La parte finale del fronte della scheda, riguarda i requisiti di gestione, che entrano in gioco quando il manufatto sta svolgendo la sua funzione.

La **manutenibilità** risulta fondamentale in caso di danneggiamento del manufatto; sotto la voce **flessibilità d'uso** invece, le “modificazioni progettate” sono presenti nel caso in cui nella fase progettuale si prevedano future modifiche, le “modificazioni possibili” sono segnalate nel caso in cui venga prevista la possibilità che il manufatto cambi funzione nel tempo.

Il concetto di **affidabilità** può risultare soggettivo, non nel caso in cui si osservi che la progettazione del manufatto ha dato troppa importanza alla flessibilità a scapito di una qualità dell'abitare. È immediato il caso del container, dove le modificazioni possibili sono infinite, ma il concetto di abitazione quasi scompare a fronte di un “contenitore per esseri umani”.

Alla voce **reimpiegabilità**, viene indicato se il manufatto, una volta terminato un ciclo, può tornare operativo in tutte le sue parti o solo parzialmente, mentre la voce **riciclabilità** indica la possibilità di riutilizzare per altri scopi, i materiali di cui è composto il modulo.

L'ultima voce, presente in ogni macrocategoria, l'**integrabilità**, in questo caso riguarda la possibilità di potenziare il modulo base nel tempo, realizzabile con “pacchetti” previsti durante la fase di progettazione, oppure con “adattatori”, a seconda delle esigenze del momento.

**b. Retro della scheda**

Il retro della scheda è composto da tre parti principali, una descrizione del progetto/prodotto, una serie di dati tecnici ed una documentazione fotografica.

Descrizione progetto	
La flessibilità della progettazione, ha guidato i progettisti nella scelta tipologica di un modello abitativo costituito da elementi prefabbricati facilmente smontabili e rimontabili, semplicemente seguendo un kit di istruzioni di montaggio, ma con cura del dettaglio e del design, e sempre attento al rispetto della natura e dell'ecologia. I progettisti propongono non solamente una casa accessibile a tutti fisicamente, ma anche economicamente e mentalmente, convinti che il buon abitare sia nella funzionalità spaziale.	
Elementi e materiali	
Isolamento	Attacco a terra
Termico- Fibra di legno	In appoggio <input checked="" type="checkbox"/>
Acustico - Fibra di legno	Con fondazione <input type="checkbox"/>
Chiusure	Struttura
Verticali	Solai
Cartongesso, pannello modulare e rivestimento in facciata.	Pavimento in legno, sottofondo e elementi modulari in legno, pannello in cartongesso.
	Acciaio <input type="checkbox"/>
	Alluminio <input type="checkbox"/>
	Legno <input checked="" type="checkbox"/>
	Altro <input type="checkbox"/>
Volume	Tipologia di copertura
Fisso <input type="checkbox"/>	Piana <input checked="" type="checkbox"/>
Smontabile <input checked="" type="checkbox"/>	Falda <input type="checkbox"/>
Servizi	Energia
Interni <input checked="" type="checkbox"/>	Autoproduzione <input type="checkbox"/>
Esterni <input type="checkbox"/>	Allacciamento alla rete <input checked="" type="checkbox"/>

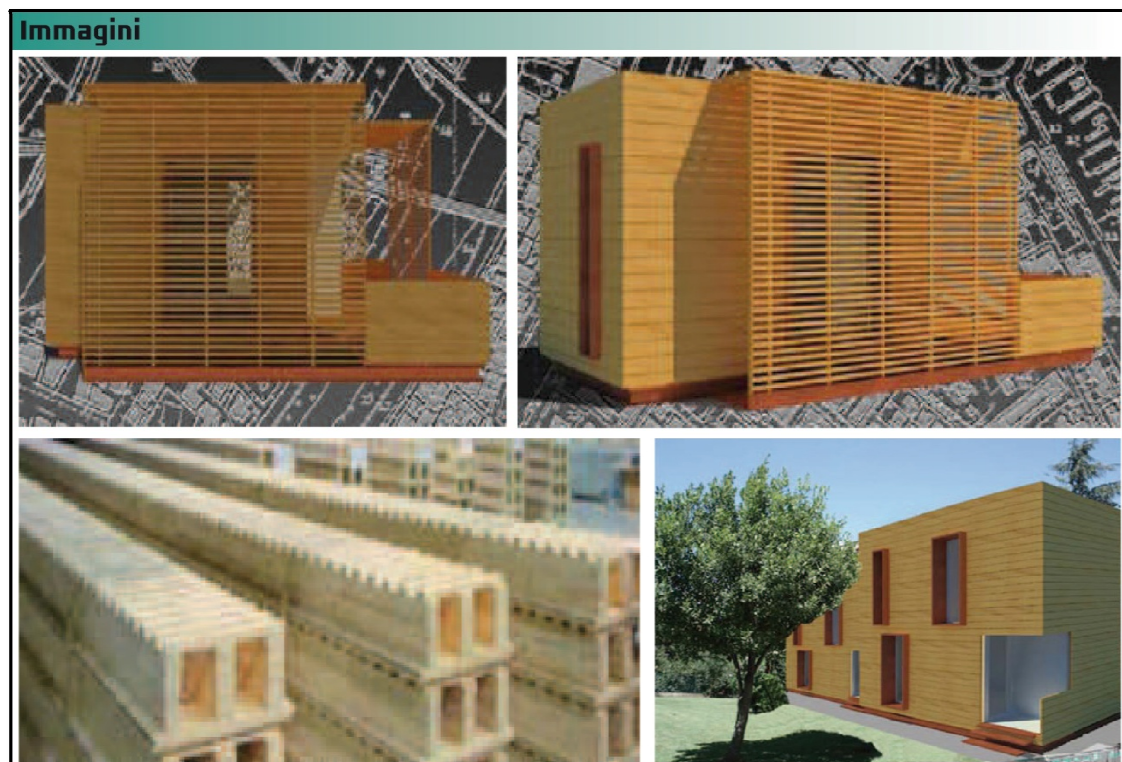
La sezione dedicata ad “elementi e materiali” è importante in quanto fornisce tutti quegli elementi di carattere tecnologico, che saranno successivamente presi in considerazione durante la progettazione del modulo.

Molte caratteristiche, aggiungono dettagli ai requisiti indicati nella parte frontale delle schede, come per esempio la tipologia di attacco a terra, oppure le indicazioni sulla struttura.

Dettaglio da considerare è l'aspetto dell'energia, ovvero se il sistema prevede l'impiego delle reti esistenti sul territorio, oppure se viene incorporato al manufatto un sistema di autoproduzione dell'energia.

In questa parte, viene indicato se i servizi sono presenti nel progetto, oppure se si fa riferimento a servizi esterni.

Per quanto riguarda i materiali, viene indicata la tipologia di solai e chiusure descrivendone gli elementi principali e riservando una casella per l'indicazione del materiale di isolamento.



Ultima parte delle schede è quella riguardante la documentazione fotografica. Non sempre è stato possibile reperire le planimetrie o i dettagli costruttivi dei manufatti, ma il fine della ricerca permette di limitarsi alla conoscenza della tecnologia ed alla rappresentazione degli elementi salienti del progetto/prodotto analizzati.

Di seguito sono riportate tre tabelle contenenti l'elenco dei progetti/prodotti analizzati, con il nome del progettista/produttore e il numero della scheda.

Le schede, come accennato all'inizio del capitolo, sono divise in concorsi, progetti e prodotti, in ugual numero di 20 per ogni categoria.

c. *Elenco dei progetti e prodotti raccolti in scheda*

<b>CONCORSI</b>		
<b>Nome</b>	<b>Progettista/produttore</b>	<b>N° scheda</b>
<i>Casa mobile 1</i>	-	1
<i>Casa per tutti 1</i>	Barbanti Piero, Tortini Luca	2
<i>Casa per tutti 2</i>	Percoco Maura	3
<i>Casa per tutti 3</i>	Fernanda Mastroianni	4
<i>House in a Bag</i>	3GATTI	5
<i>Idee per L'aquila 1</i>	Roberto Bologna	6
<i>Idee per L'aquila 2</i>	rrs-Studio	7
<i>Idee per L'aquila 3</i>	B4 Architect	8
<i>Istant House 1</i>	-	9
<i>Istant House 2</i>	-	10
<i>Istant House 3</i>	-	11
<i>Istant House 4</i>	-	12
<i>Istant House 5</i>	-	13
<i>Living Box 1</i>	Zenkou Oleg	14
<i>Living Box 2</i>	Eugene Cheah, Celine Lim	15
<i>Living Box 3</i>	Giuseppe Mecca	16
<i>Living Box 4</i>	B+U	17
<i>Living Box 5</i>	Benatti + Pastorini	18
<i>Living Box 6</i>	Marco Colombo	19
<i>Living Box 7</i>	Sahu Haub Design	20

<b>PROGETTI</b>		
<b>Nome</b>	<b>Progettista/produttore</b>	<b>N° scheda</b>
<i>Paper log house</i>	Shigeru Ban	21
<i>Scape House</i>	U. Guallart	22
<i>Centro di formazione mobile</i>	L. Scarpa, J. Siegal	23
<i>Casa per vacanze</i>	Anne Lacaton, J.P. Uassal	24
<i>Capsule Tower</i>	Kisho Kurokawa	25
<i>Expandig House Sistem</i>	C. Abel	26
<i>Plus 2 Point</i>	Marcel Breuer	27
<i>Factory Built House</i>	TUA	28
<i>Dimaxion Development Unit</i>	Buckminster Fuller	29
<i>Alloggio di emergenza</i>	Jeanerret, J. Prouvè	30
<i>Maison Tropicale</i>	J. Prouvè	31
<i>Alloggi per studenti sposati</i>	Paul Rudolph	32
<i>Oriental Mansonic Gardens</i>	Paul Rudolph	33
<i>Future stack</i>	Sean Godsell	34
<i>Modulo LD3</i>	Tommaso Corà	35
<i>Portable House</i>	Jennifer Siegal	36
<i>Eco Nomad</i>	Udo Staschik	37
<i>C230 Studio</i>	Hybrid Architecture	38
<i>Redondo beach house</i>	De Maria Design	39
<i>Container</i>	Hannes Coppel	40

<b>PRODOTTI</b>		
<b>Nome</b>	<b>Progettista/produttore</b>	<b>N° scheda</b>
<i>Serie emergenza</i>	Nouobox	41
<i>Monoblocchi trasportabili</i>	Precamp	42
<i>Prefabbricati componibili</i>	Ames	43
<i>Case mobili</i>	Clemente	44
<i>Unità mobili</i>	Corimec	45
<i>Fiocchi box Container</i>	Fiocchi Box	46
<i>Edilcamp Container</i>	Edilcamp	47
<i>New House</i>	New House	48
<i>TMT container</i>	TMT prefabbricati	49
<i>BProfile</i>	BProfile	50
<i>Modular Building</i>	Modular Building	51
<i>Techno container</i>	Tecno container	52
<i>Box &amp; Box</i>	Container	53
<i>Waldem container</i>	Waldem	54
<i>Sogeco</i>	Sogeco	55
<i>Containex</i>	COntainex	56
<i>Star House</i>	Star House	57
<i>Sustain</i>	Sustain	58
<i>Modultecno</i>	Modultecno	59
<i>Carabox</i>	Carabox	60



## Casa mobile 1



## Dati principali

Anno di produzione/progettazione:

**2009, Italia**

Progettista:

-

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**Si**

Disponibile sul mercato:

**No**

Fonte:

[www.europaconcorsi.com](http://www.europaconcorsi.com)

1

## Requisiti di progetto

Aggregabilità tra moduli		Flessibilità d'impiego		Attrezzabilità	
Diretta	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input checked="" type="checkbox"/>	Kit integrativi	<input type="checkbox"/>
Con adattatori	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	Kit possibili	<input type="checkbox"/>
Non aggregabile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input type="checkbox"/>	Non attrezzabile	<input checked="" type="checkbox"/>
Isolamento termico		Isolamento acustico		Integrabilità con elementi	
Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto		Messa in opera		Semplicità	
semovibile con motore	<input type="checkbox"/>	pochi minuti	<input type="checkbox"/>	operatori non specializzati	<input type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio	<input type="checkbox"/>	1-6 ore	<input checked="" type="checkbox"/>	operatori specializzati	<input checked="" type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi	<input type="checkbox"/>	più di 6 ore	<input type="checkbox"/>		
Trasport. con mezzi medi	<input type="checkbox"/>				
Trasport con autoarticolato	<input checked="" type="checkbox"/>				
Tipologia strutturale		Adattabilità al suolo		Integrabilità con le reti	
Singolo elemento	<input type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm	<input type="checkbox"/>	programmata	<input type="checkbox"/>
pochi elementi	<input checked="" type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm	<input checked="" type="checkbox"/>	predisposta	<input type="checkbox"/>
molti elementi	<input type="checkbox"/>	non autolivellante	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità		Flessibilità d'uso		Affidabilità	
per sostituzione	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input checked="" type="checkbox"/>	alta	<input type="checkbox"/>
per rigenerazione	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	media	<input checked="" type="checkbox"/>
Non manutenibile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input type="checkbox"/>	bassa	<input type="checkbox"/>
Reimpiegabilità		riciclabilità		Integrabilità	
totale	<input checked="" type="checkbox"/>	totale	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
parziale	<input type="checkbox"/>	parziale	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
non prevista	<input type="checkbox"/>	non prevista	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>



## Descrizione progetto

Il modulo in esame risulta di concezione molto semplice senza particolari che spiccano. L'idea si basa sul modulo quadrato di base, che accostato ad altri moduli della medesima tipologia, va a formare molteplici prodotti. Una soluzione a "rettangolo", è composta da bagno, camera da letto e soggiorno/pranzo.

Il materiale da rivestimento è il legno, mentre il materiale strutturale è l'acciaio. Anche le pareti risultano quindi essere progettate a modulo, con la parete modulo finestra e la parete modulo porta.

## Elementi e materiali

### Isolamento

Termico- Lana di roccia  
Acustico - Lana di roccia

### Attacco a terra

In appoggio   
Con fondazione

### Chiusure

#### Verticali

Rivestimento, intercapedine, isolamento, struttura, guaina, rivestimento interno.

#### Solai

Pannello, guaina, isolamento, struttura, rivestimento interno.

### Struttura

Acciaio   
Alluminio   
Legno   
Altro

### Volume

Fisso   
Smontabile

### Tipologia di copertura

Piana   
Falda

### Servizi

Interni   
Esterni

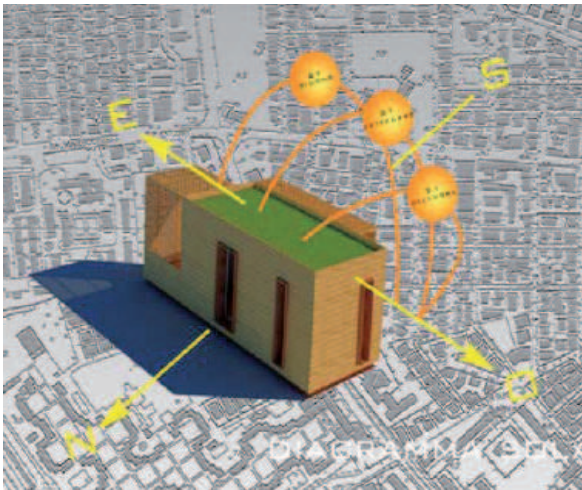
### Energia

Autoproduzione   
Allacciamento alla rete

## Immagini



## Casa per tutti 1



## Dati principali

Anno di produzione/progettazione:

**2008**

Progettista:

**Barbanti Piero, Tontini Luca**

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**Si**

Disponibile sul mercato:

**No**

Fonte:

<http://www.archiportale.com/News/schedanew.asp?idDoc=11982&IDC AT=37>

2

## Requisiti di progetto

Aggregabilità	Flessibilità d'impiego	Attrezzabilità
Diretta <input type="checkbox"/>	Modificazioni progettate <input type="checkbox"/>	Kit integrativi <input type="checkbox"/>
Con adattatori <input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni possibili <input type="checkbox"/>	Kit possibili <input checked="" type="checkbox"/>
Non aggregabile <input type="checkbox"/>	Non modificabile <input checked="" type="checkbox"/>	Non attrezzabile <input type="checkbox"/>
Isolamento termico	Isolamento acustico	Integrabilità con elementi
Per condizioni estreme <input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme <input type="checkbox"/>	Con pacchetti <input type="checkbox"/>
Presente <input checked="" type="checkbox"/>	Presente <input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori <input checked="" type="checkbox"/>
Non isolato <input type="checkbox"/>	Non isolato <input type="checkbox"/>	Non integrabile <input type="checkbox"/>

## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto	Messa in opera	Semplicità
semovibile con motore <input type="checkbox"/>	pochi minuti <input type="checkbox"/>	operatori non specializzati <input type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio <input type="checkbox"/>	1-6 ore <input type="checkbox"/>	operatori specializzati <input checked="" type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi <input type="checkbox"/>	più di 6 ore <input checked="" type="checkbox"/>	
Trasport. con mezzi medi <input type="checkbox"/>		
Trasport con autoarticolato <input checked="" type="checkbox"/>		
Tipologia strutturale	Adattabilità al suolo	Integrabilità con le reti
Singolo elemento <input type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm <input type="checkbox"/>	programmata <input type="checkbox"/>
pochi elementi <input type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm <input type="checkbox"/>	predisposta <input checked="" type="checkbox"/>
molti elementi <input checked="" type="checkbox"/>	non autolivellante <input checked="" type="checkbox"/>	Non integrabile <input type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità	Flessibilità d'uso	Affidabilità
per sostituzione <input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate <input type="checkbox"/>	alta <input type="checkbox"/>
per rigenerazione <input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili <input type="checkbox"/>	media <input checked="" type="checkbox"/>
Non manutenibile <input type="checkbox"/>	Non modificabile <input checked="" type="checkbox"/>	bassa <input type="checkbox"/>
Reimpiegabilità	riciclabilità	Integrabilità
totale <input type="checkbox"/>	totale <input type="checkbox"/>	Con pacchetti <input type="checkbox"/>
parziale <input checked="" type="checkbox"/>	parziale <input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori <input checked="" type="checkbox"/>
non prevista <input type="checkbox"/>	non prevista <input type="checkbox"/>	Non integrabile <input type="checkbox"/>

## Descrizione progetto

La flessibilità della progettazione, ha guidato i progettisti nella scelta tipologica di un modello abitativo costituito da elementi prefabbricati facilmente smontabili e rimontabili, semplicemente seguendo un kit di istruzioni di montaggio, ma con cura del dettaglio e del design, e sempre attento al rispetto della natura e dell'ecologia. I progettisti propongono non solamente una casa accessibile a tutti fisicamente, ma anche economicamente e mentalmente, convinti che il buon abitare sia nella funzionalità spaziale.

## Elementi e materiali

### Isolamento

Termico - Fibra di legno  
Acustico - Fibra di legno

### Attacco a terra

In appoggio   
Con fondazione

### Chiusure

#### Verticali

Cartongesso, pannello modulare e rivestimento in facciata.

#### Solai

Pavimento in legno, sottofondo e elementi modulari in legno, pannello in cartongesso.

### Struttura

Acciaio   
Alluminio   
Legno   
Altro

### Volume

Fisso   
Smontabile

### Tipologia di copertura

Piana   
Falda

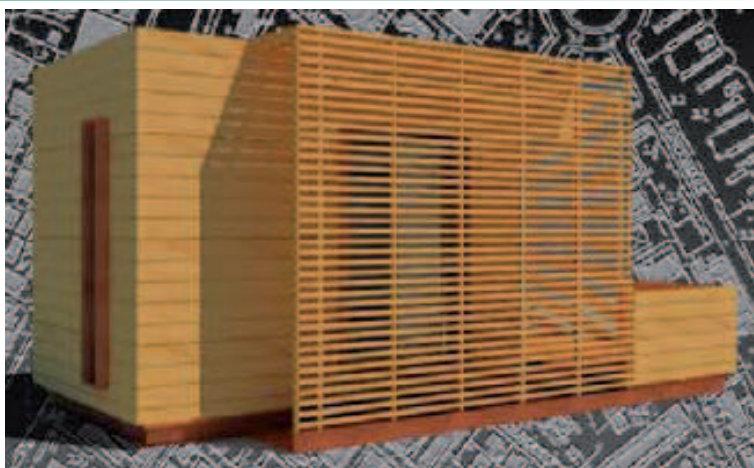
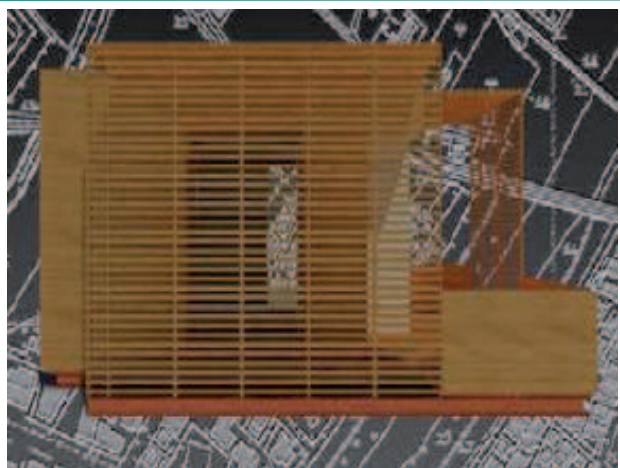
### Servizi

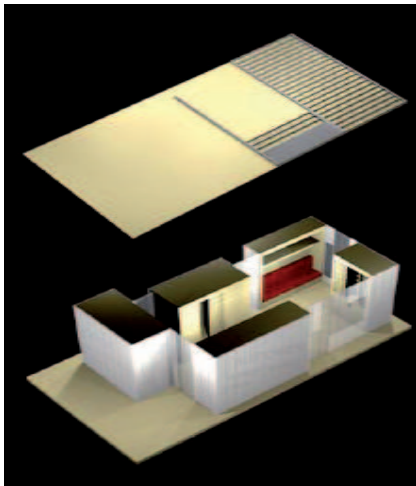
Interni   
Esterni

### Energia

Autoproduzione   
Allacciamento alla rete

## Immagini





Anno di produzione/progettazione:

**2009, Italia**

Progettista:

**Percoco Maura**

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**Si**

Disponibile sul mercato:

**No**

Fonte:

<http://www.archiportale.com/News/schedanews>.

## Requisiti di progetto

Aggregabilità		Flessibilità d'impiego		Attrezzabilità	
Diretta	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input checked="" type="checkbox"/>	Kit integrativi	<input checked="" type="checkbox"/>
Con adattatori	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	Kit possibili	<input type="checkbox"/>
Non aggregabile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input type="checkbox"/>	Non attrezzabile	<input type="checkbox"/>
Isolamento termico		Isolamento acustico		Integrabilità con elementi	
Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input checked="" type="checkbox"/>
Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input type="checkbox"/>

## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto		Messa in opera		Semplicità	
semovibile con motore	<input type="checkbox"/>	pochi minuti	<input type="checkbox"/>	operatori non specializzati	<input type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio	<input type="checkbox"/>	1-6 ore	<input checked="" type="checkbox"/>	operatori specializzati	<input checked="" type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi	<input type="checkbox"/>	più di 6 ore	<input type="checkbox"/>		
Trasport. con mezzi medi	<input type="checkbox"/>				
Trasport con autoarticolato	<input checked="" type="checkbox"/>				
Tipologia strutturale		Adattabilità al suolo		Integrabilità con le reti	
Singolo elemento	<input type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm	<input type="checkbox"/>	programmata	<input type="checkbox"/>
pochi elementi	<input checked="" type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm	<input type="checkbox"/>	predisposta	<input type="checkbox"/>
molti elementi	<input type="checkbox"/>	non autolivellante	<input checked="" type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità		Flessibilità d'uso		Affidabilità	
per sostituzione	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input checked="" type="checkbox"/>	alta	<input type="checkbox"/>
per rigenerazione	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	media	<input checked="" type="checkbox"/>
Non manutenibile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input type="checkbox"/>	bassa	<input type="checkbox"/>
Reimpiegabilità		riciclabilità		Integrabilità	
totale	<input checked="" type="checkbox"/>	totale	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
parziale	<input type="checkbox"/>	parziale	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
non prevista	<input type="checkbox"/>	non prevista	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Descrizione progetto

La particolarità di questo modulo è quella di utilizzare gli elementi d'arredo per la costruzione del modulo stesso. Gli elementi, anche dopo essere montati, possono essere ripiegati su se stessi per fare spazio all'interno dell'abitazione. Le possibilità di progetto risultano particolarmente vaste in quanto l'abitazione è generata da elementi molto piccoli.

## Elementi e materiali

### Isolamento

Termico- Lana di roccia  
Acustico - Lana di roccia

### Attacco a terra

In appoggio   
Con fondazione

### Chiusure

#### Verticali

Pannelli in policarbonato alveolare di diverse trasparenze montate su telaio metallico.

#### Solai

Doppio strato di compensato e interposta struttura metallica espandibile a fisarmonica.

### Struttura

Acciaio   
Alluminio   
Legno   
Altro

### Volume

Fisso   
Smontabile

### Tipologia di copertura

Piana   
Falda

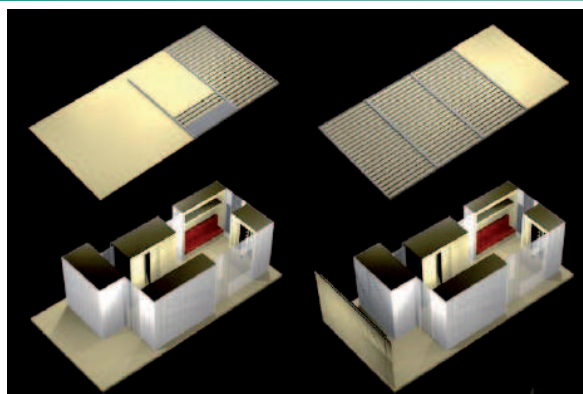
### Servizi

Interni   
Esterni

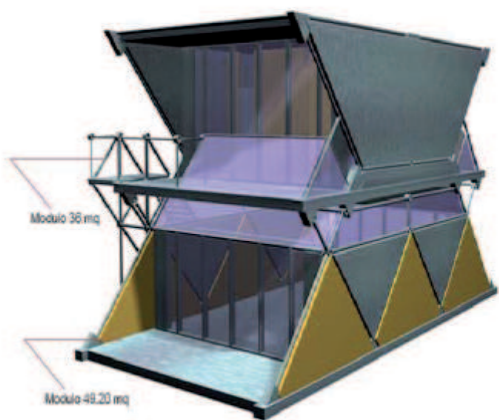
### Energia

Autoproduzione   
Allacciamento alla rete

## Immagini







Anno di produzione/progettazione:

**2009, Italia**

Progettista:

**Fernanda Mastroianni**

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**No**

Disponibile sul mercato:

**No**

Fonte:

<http://www.archiportale.com/News/schedanews.asp?idDoc=11982&IDCAT=37>

## Requisiti di progetto

Aggregabilità tra moduli		Flessibilità d'impiego		Attrezzabilità	
Diretta	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input checked="" type="checkbox"/>	Kit integrativi	<input type="checkbox"/>
Con adattatori	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	Kit possibili	<input type="checkbox"/>
Non aggregabile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input type="checkbox"/>	Non attrezzabile	<input checked="" type="checkbox"/>
Isolamento termico		Isolamento acustico		Integrabilità con elementi	
Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto		Messa in opera		Semplicità	
semovibile con motore	<input type="checkbox"/>	pochi minuti	<input type="checkbox"/>	operatori non specializzati	<input type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio	<input type="checkbox"/>	1-6 ore	<input type="checkbox"/>	operatori specializzati	<input checked="" type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi	<input type="checkbox"/>	più di 6 ore	<input checked="" type="checkbox"/>		
Trasport. con mezzi medi	<input type="checkbox"/>				
Trasport con autoarticolato	<input checked="" type="checkbox"/>				
Tipologia strutturale		Adattabilità al suolo		Integrabilità con le reti	
Singolo elemento	<input type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm	<input type="checkbox"/>	programmata	<input type="checkbox"/>
pochi elementi	<input type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm	<input checked="" type="checkbox"/>	predisposta	<input type="checkbox"/>
molti elementi	<input checked="" type="checkbox"/>	non autolivellante	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità		Flessibilità d'uso		Affidabilità	
per sostituzione	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	alta	<input type="checkbox"/>
per rigenerazione	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	media	<input checked="" type="checkbox"/>
Non manutenibile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input checked="" type="checkbox"/>	bassa	<input type="checkbox"/>
Reimpiegabilità		riciclabilità		Integrabilità	
totale	<input checked="" type="checkbox"/>	totale	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
parziale	<input type="checkbox"/>	parziale	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
non prevista	<input type="checkbox"/>	non prevista	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Descrizione progetto

Il progetto è studiato come un grande puzzle, che componendosi va a formare il modulo abitativo. Rispetto agli altri progetti esaminati, da segnalare la completa smontabilità dello stesso, e la struttura che rimane visibile. Il sistema di montaggio risulta particolarmente semplice in quanto alla struttura vanno semplicemente agganciati pareti e solai.

## Elementi e materiali

### Isolamento

Termico- Lana di roccia  
Acustico - Lana di roccia

### Attacco a terra

In appoggio   
Con fondazione

### Chiusure

#### Verticali

Pannelli termoisolati prefabbricati.

#### Solai

Pannelli termoisolati prefabbricati.

### Struttura

Acciaio   
Alluminio   
Legno   
Altro

### Volume

Fisso   
Smontabile

### Tipologia di copertura

Piana   
Falda

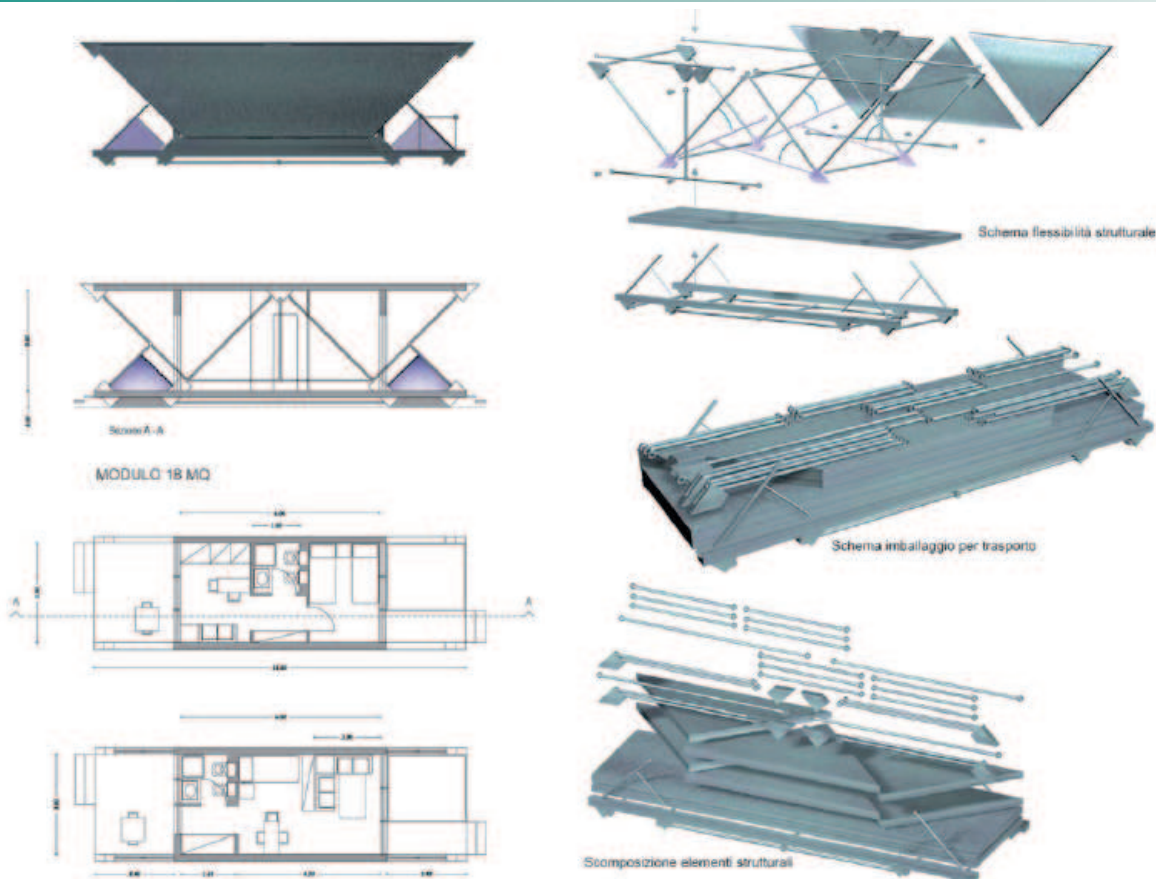
### Servizi

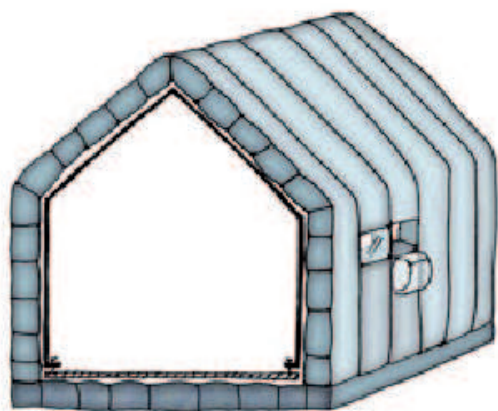
Interni   
Esterni

### Energia

Autoproduzione   
Allacciamento alla rete

## Immagini





Anno di produzione/progettazione:

**2009, Italia**

Progettista:

**3Gatti**

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**No**

Disponibile sul mercato:

**No**

Fonte:

[www.livingbox.com](http://www.livingbox.com)

## Requisiti di progetto

Aggregabilità tra moduli		Flessibilità d'impiego		Attrezzabilità	
Diretta	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input checked="" type="checkbox"/>	Kit integrativi	<input type="checkbox"/>
Con adattatori	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	Kit possibili	<input type="checkbox"/>
Non aggregabile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input type="checkbox"/>	Non attrezzabile	<input checked="" type="checkbox"/>
Isolamento termico		Isolamento acustico		Integrabilità con elementi	
Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Presente	<input type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non isolato	<input checked="" type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto		Messa in opera		Semplicità	
semovibile con motore	<input type="checkbox"/>	pochi minuti	<input checked="" type="checkbox"/>	operatori non specializzati	<input checked="" type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio	<input type="checkbox"/>	1-6 ore	<input type="checkbox"/>	operatori specializzati	<input type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi	<input checked="" type="checkbox"/>	più di 6 ore	<input type="checkbox"/>		
Trasport. con mezzi medi	<input type="checkbox"/>				
Trasport con autoarticolato	<input type="checkbox"/>				
Tipologia strutturale		Adattabilità al suolo		Integrabilità con le reti	
Singolo elemento	<input type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm	<input checked="" type="checkbox"/>	programmata	<input type="checkbox"/>
pochi elementi	<input checked="" type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm	<input type="checkbox"/>	predisposta	<input type="checkbox"/>
molti elementi	<input type="checkbox"/>	non autolivellante	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità		Flessibilità d'uso		Affidabilità	
per sostituzione	<input type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input checked="" type="checkbox"/>	alta	<input type="checkbox"/>
per rigenerazione	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	media	<input type="checkbox"/>
Non manutenibile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input type="checkbox"/>	bassa	<input checked="" type="checkbox"/>
Reimpiegabilità		riciclabilità		Integrabilità	
totale	<input checked="" type="checkbox"/>	totale	<input checked="" type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
parziale	<input type="checkbox"/>	parziale	<input type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
non prevista	<input type="checkbox"/>	non prevista	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>



## Descrizione progetto

Il concetto rivoluzionario del progetto consiste nella possibilità dello stesso di essere trasportato da una persona soltanto. Come dice il nome stesso, la casa si colloca perfettamente in una borsa, in quanto è un elemento gonfiabile, e dopo essere gonfiata con aria e stabilizzata con una base riempita con acqua, può essere allacciata alla rete locale.

## Elementi e materiali

### Isolamento

Termico- Membrana plastica  
Acustico - Membrana plastica

### Attacco a terra

In appoggio   
Con fondazione

### Chiusure

#### Verticali

Membrana plastica,  
isolamento interno,  
rivestimento.

#### Solai

Membrana plastica,  
isolamento interno,  
rivestimento.

### Struttura

Acciaio   
Alluminio   
Legno   
Altro

### Volume

Fisso   
Smontabile

### Tipologia di copertura

Piana   
Falda

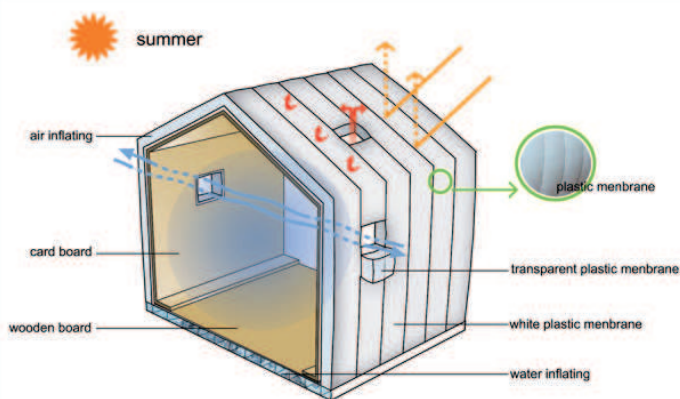
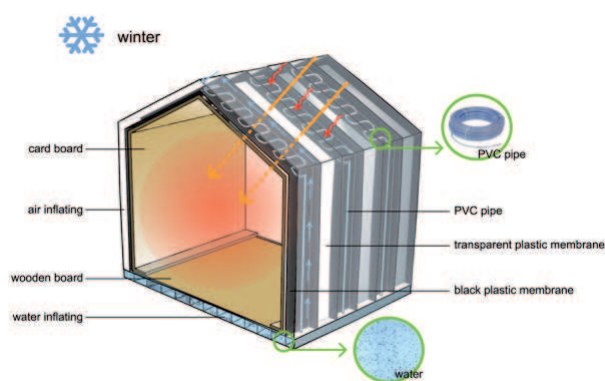
### Servizi

Interni   
Esterni

### Energia

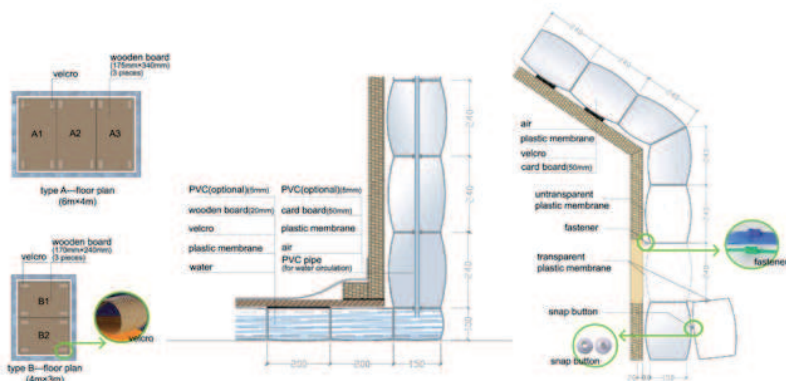
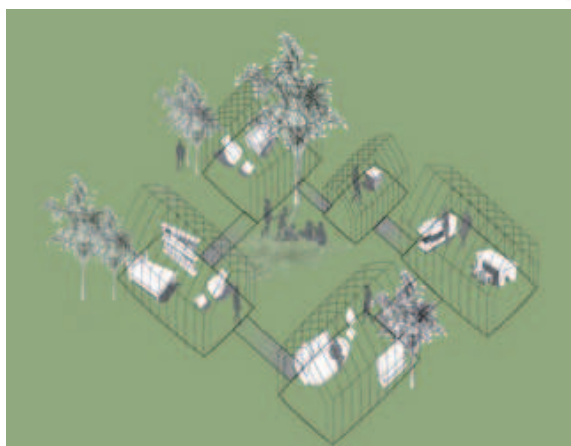
Autoproduzione   
Allacciamento alla rete

## Immagini



3gatti.com

3gatti.com



3gatti.com



Anno di produzione/progettazione:

**2009, Italia**

Progettista:

**Roberto Bologna**

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**Si**

Disponibile sul mercato:

**No**

6

Fonte:

[http://www.archiportale.com/news/2009/10/risultati/i-uincitori-di-un-idea-per-la-ricostruzione-\\_16793\\_37.html](http://www.archiportale.com/news/2009/10/risultati/i-uincitori-di-un-idea-per-la-ricostruzione-_16793_37.html)

## Requisiti di progetto

Aggregabilità	Flessibilità d'impiego	Attrezzabilità
Diretta <input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate <input checked="" type="checkbox"/>	Kit integrativi <input type="checkbox"/>
Con adattatori <input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili <input type="checkbox"/>	Kit possibili <input type="checkbox"/>
Non aggregabile <input type="checkbox"/>	Non modificabile <input type="checkbox"/>	Non attrezzabile <input checked="" type="checkbox"/>
Isolamento termico	Isolamento acustico	Integrabilità con elementi
Per condizioni estreme <input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme <input type="checkbox"/>	Con pacchetti <input type="checkbox"/>
Presente <input checked="" type="checkbox"/>	Presente <input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori <input type="checkbox"/>
Non isolato <input type="checkbox"/>	Non isolato <input type="checkbox"/>	Non integrabile <input checked="" type="checkbox"/>

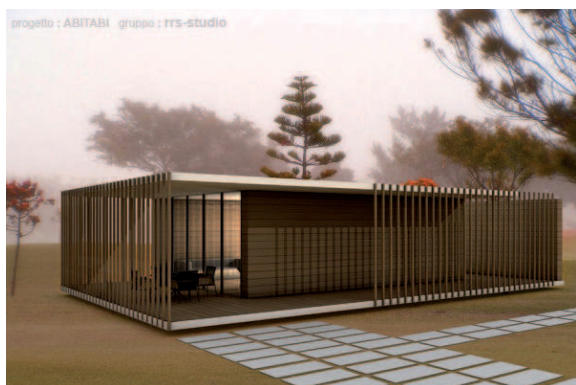
## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto	Messa in opera	Semplicità
semovibile con motore <input type="checkbox"/>	pochi minuti <input type="checkbox"/>	operatori non specializzati <input checked="" type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio <input type="checkbox"/>	1-6 ore <input checked="" type="checkbox"/>	operatori specializzati <input type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi <input type="checkbox"/>	più di 6 ore <input type="checkbox"/>	
Trasport. con mezzi medi <input type="checkbox"/>		
Trasport con autoarticolato <input checked="" type="checkbox"/>		
Tipologia strutturale	Adattabilità al suolo	Integrabilità con le reti
Singolo elemento <input type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm <input type="checkbox"/>	programmata <input type="checkbox"/>
pochi elementi <input checked="" type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm <input checked="" type="checkbox"/>	predisposta <input type="checkbox"/>
molti elementi <input type="checkbox"/>	non autolivellante <input type="checkbox"/>	Non integrabile <input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità	Flessibilità d'uso	Affidabilità
per sostituzione <input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate <input type="checkbox"/>	alta <input type="checkbox"/>
per rigenerazione <input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili <input type="checkbox"/>	media <input checked="" type="checkbox"/>
Non manutenibile <input type="checkbox"/>	Non modificabile <input checked="" type="checkbox"/>	bassa <input type="checkbox"/>
Reimpiegabilità	riciclabilità	Integrabilità
totale <input checked="" type="checkbox"/>	totale <input type="checkbox"/>	Con pacchetti <input type="checkbox"/>
parziale <input type="checkbox"/>	parziale <input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori <input type="checkbox"/>
non prevista <input type="checkbox"/>	non prevista <input type="checkbox"/>	Non integrabile <input checked="" type="checkbox"/>





Anno di produzione/progettazione:

**2009, Italia**

Progettista:

**rrs-Studio**

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**Si**

Disponibile sul mercato:

**No**

Fonte:

[http://www.archiportale.com/news/2009/10/risultati/i-uincitori-di-un-idea-per-la-ricostruzione-\\_16793\\_37.html](http://www.archiportale.com/news/2009/10/risultati/i-uincitori-di-un-idea-per-la-ricostruzione-_16793_37.html)

## Requisiti di progetto

Aggregabilità tra moduli		Flessibilità d'impiego		Attrezzabilità	
Diretta	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	Kit integrativi	<input type="checkbox"/>
Con adattatori	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	Kit possibili	<input type="checkbox"/>
Non aggregabile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input checked="" type="checkbox"/>	Non attrezzabile	<input checked="" type="checkbox"/>
Isolamento termico		Isolamento acustico		Integrabilità con elementi	
Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto		Messa in opera		Semplicità	
semovibile con motore	<input type="checkbox"/>	pochi minuti	<input type="checkbox"/>	operatori non specializzati	<input type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio	<input type="checkbox"/>	1-6 ore	<input checked="" type="checkbox"/>	operatori specializzati	<input checked="" type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi	<input type="checkbox"/>	più di 6 ore	<input type="checkbox"/>		
Trasport. con mezzi medi	<input type="checkbox"/>				
Trasport con autoarticolato	<input checked="" type="checkbox"/>				
Tipologia strutturale		Adattabilità al suolo		Integrabilità con le reti	
Singolo elemento	<input type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm	<input type="checkbox"/>	programmata	<input type="checkbox"/>
pochi elementi	<input checked="" type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm	<input type="checkbox"/>	predisposta	<input type="checkbox"/>
molti elementi	<input type="checkbox"/>	non autolivellante	<input checked="" type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità		Flessibilità d'uso		Affidabilità	
per sostituzione	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	alta	<input type="checkbox"/>
per rigenerazione	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	media	<input checked="" type="checkbox"/>
Non manutenibile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input checked="" type="checkbox"/>	bassa	<input type="checkbox"/>
Reimpiegabilità		riciclabilità		Integrabilità	
totale	<input checked="" type="checkbox"/>	totale	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
parziale	<input type="checkbox"/>	parziale	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
non prevista	<input type="checkbox"/>	non prevista	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Descrizione progetto

Il progetto parte da un'iniziativa che prevede la costruzione di nuove abitazioni temporanee per far fronte alla scarsità delle stesse dopo il terremoto aquilano del 6 aprile 2009. Il progetto consiste in una sorta di scatola che aprendosi, crea spazi chiusi e spazi coperti ma aperti. Esiste una sola tipologia di modulo, con doppia camera, zona giorno e bagno.

## Elementi e materiali

### Isolamento

Termico - Fibra di legno  
Acustico - Fibra di legno

### Attacco a terra

In appoggio   
Con fondazione

### Chiusure

#### Verticali

Pannelli in legno,  
isolante, struttura  
in legno, pannello in  
legno.

#### Solai

Pannelli in legno,  
isolante, struttura  
in legno, pannello in  
legno.

### Struttura

Acciaio   
Alluminio   
Legno   
Altro

### Volume

Fisso   
Smontabile

### Tipologia di copertura

Piana   
Falda

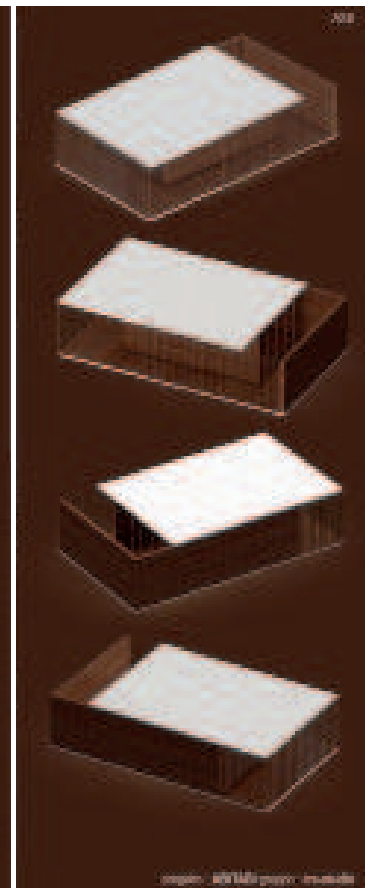
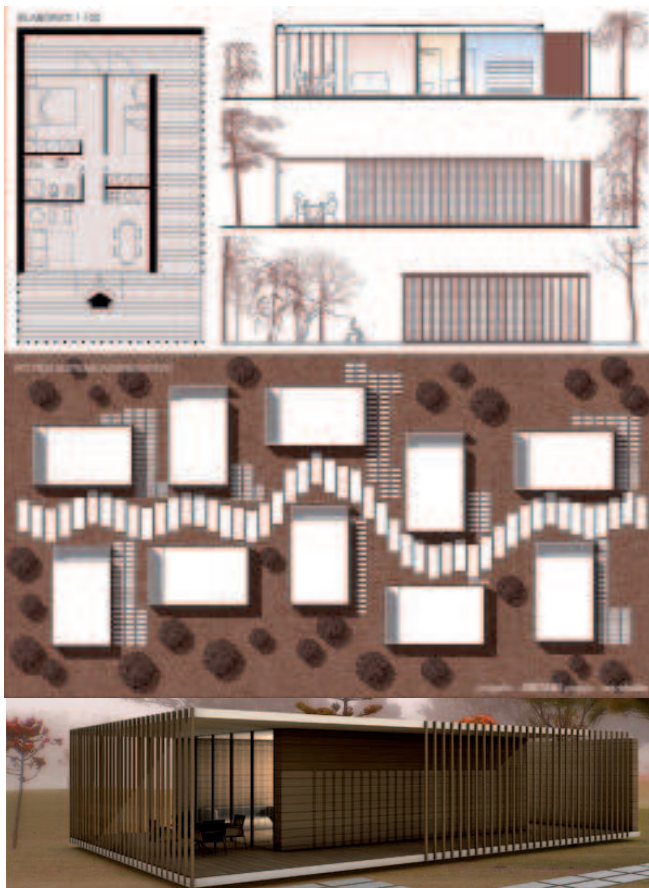
### Servizi

Interni   
Esterni

### Energia

Autoproduzione   
Allacciamento alla rete

## Immagini



## Idea per la ricostruzione, L'Aquila 3

## Dati principali



Anno di produzione/progettazione:

**2009, Italia**

Progettista:

**B4 architects**

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**Si**

Disponibile sul mercato:

**No**

8

Fonte:

[http://www.archiportale.com/news/2009/10/risultati/i-uincitori-di-un-idea-per-la-ricostruzione-\\_16793\\_37.html](http://www.archiportale.com/news/2009/10/risultati/i-uincitori-di-un-idea-per-la-ricostruzione-_16793_37.html)

## Requisiti di progetto

Aggregabilità		Flessibilità d'impiego		Attrezzabilità	
Diretta	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	Kit integrativi	<input type="checkbox"/>
Con adattatori	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	Kit possibili	<input type="checkbox"/>
Non aggregabile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input checked="" type="checkbox"/>	Non attrezzabile	<input checked="" type="checkbox"/>
Isolamento termico		Isolamento acustico		Integrabilità con elementi	
Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto		Messa in opera		Semplicità	
semovibile con motore	<input type="checkbox"/>	pochi minuti	<input type="checkbox"/>	operatori non specializzati	<input type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio	<input type="checkbox"/>	1-6 ore	<input checked="" type="checkbox"/>	operatori specializzati	<input checked="" type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi	<input type="checkbox"/>	più di 6 ore	<input type="checkbox"/>		
Trasport. con mezzi medi	<input type="checkbox"/>				
Trasport con autoarticolato	<input checked="" type="checkbox"/>				
Tipologia strutturale		Adattabilità al suolo		Integrabilità con le reti	
Singolo elemento	<input type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm	<input type="checkbox"/>	programmata	<input type="checkbox"/>
pochi elementi	<input checked="" type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm	<input type="checkbox"/>	predisposta	<input type="checkbox"/>
molti elementi	<input type="checkbox"/>	non autolivellante	<input checked="" type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità		Flessibilità d'uso		Affidabilità	
per sostituzione	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	alta	<input type="checkbox"/>
per rigenerazione	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	media	<input checked="" type="checkbox"/>
Non manutenibile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input checked="" type="checkbox"/>	bassa	<input type="checkbox"/>
Reimpiegabilità		riciclabilità		Integrabilità	
totale	<input checked="" type="checkbox"/>	totale	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
parziale	<input type="checkbox"/>	parziale	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
non prevista	<input type="checkbox"/>	non prevista	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>



## Descrizione progetto

Il progetto parte da un'iniziativa che prevede la costruzione di nuove abitazioni temporanee per far fronte alla scarsità delle stesse dopo il terremoto aquilano del 6 aprile 2009. Il modulo si sviluppa in maniera abbastanza articolata, prevedendo una dimensione base che accostata ad altre dimensioni forma un modulo molto variegato in gradi di rispondere a moltissime esigenze.

## Elementi e materiali

### Isolamento

Termico - Fibra di legno  
Acustico - Fibra di legno

### Attacco a terra

In appoggio   
Con fondazione

### Chiusure

#### Verticali

Pannelli in legno,  
isolante, struttura  
in legno, pannello in  
legno.

#### Solai

Pannelli in legno,  
isolante, struttura  
in legno, pannello in  
legno.

### Struttura

Acciaio   
Alluminio   
Legno   
Altro

### Volume

Fisso   
Smontabile

### Tipologia di copertura

Piana   
Falda

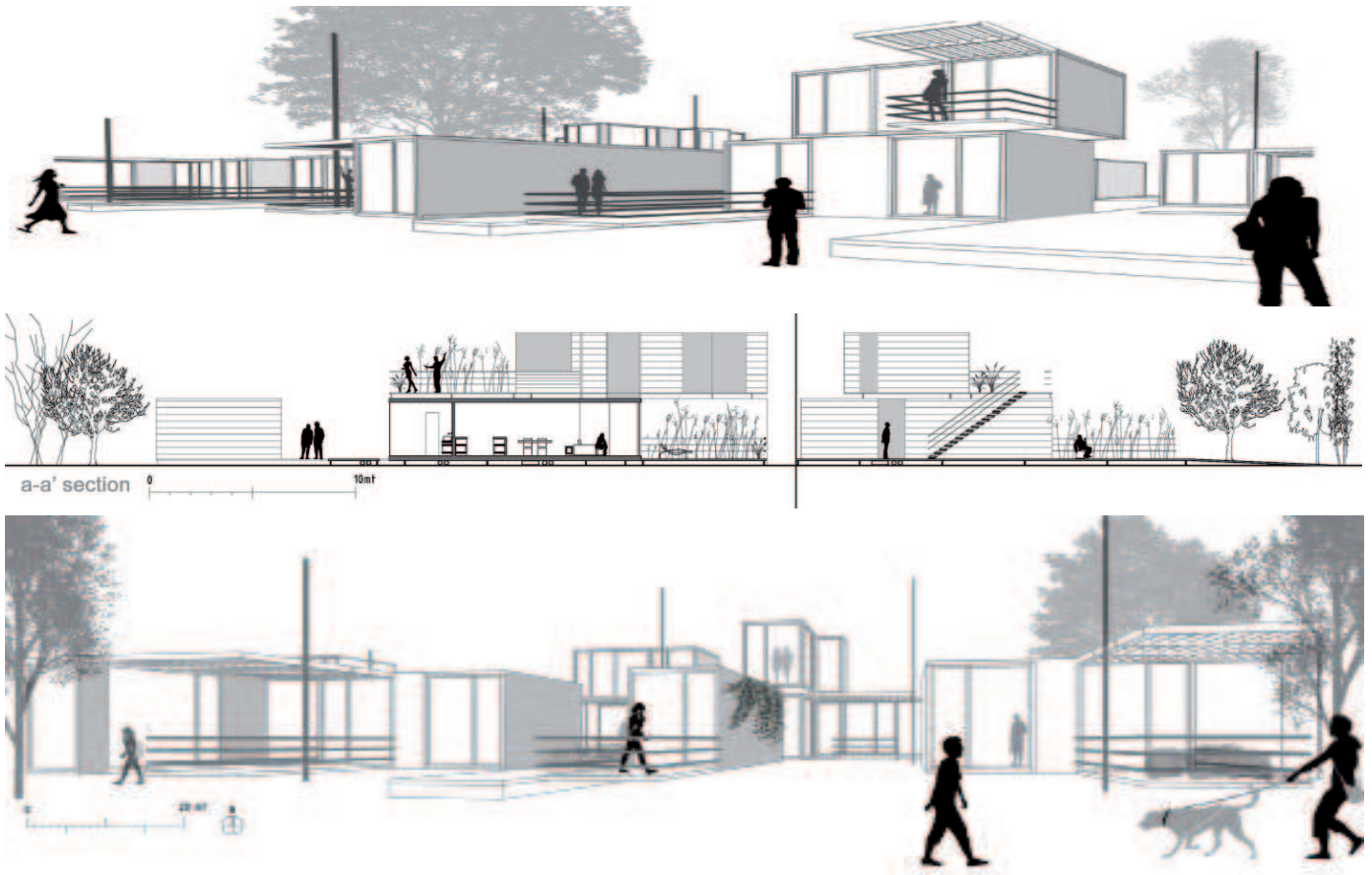
### Servizi

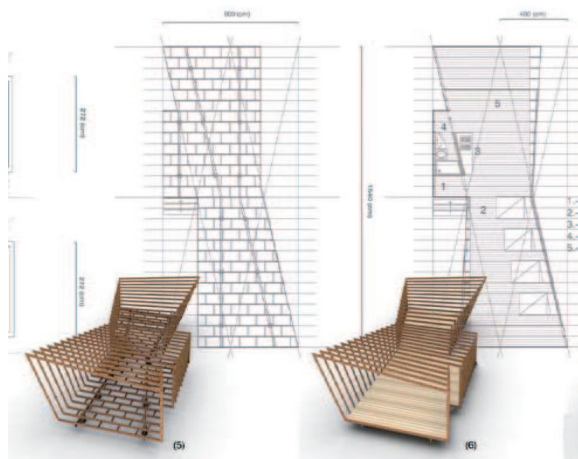
Interni   
Esterni

### Energia

Autoproduzione   
Allacciamento alla rete

## Immagini





Anno di produzione/progettazione:

**2009, Italia**

Progettista:

-

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**Si**

Disponibile sul mercato:

**No**

Fonte:

[http://www.madeexpo.it/it/euenti\\_instant\\_house.php](http://www.madeexpo.it/it/euenti_instant_house.php)

## Requisiti di progetto

Aggregabilità	Flessibilità d'impiego	Attrezzabilità
Diretta <input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate <input type="checkbox"/>	Kit integrativi <input type="checkbox"/>
Con adattatori <input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili <input checked="" type="checkbox"/>	Kit possibili <input checked="" type="checkbox"/>
Non aggregabile <input type="checkbox"/>	Non modificabile <input type="checkbox"/>	Non attrezzabile <input type="checkbox"/>
Isolamento termico	Isolamento acustico	Integrabilità con elementi
Per condizioni estreme <input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme <input type="checkbox"/>	Con pacchetti <input type="checkbox"/>
Presente <input checked="" type="checkbox"/>	Presente <input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori <input checked="" type="checkbox"/>
Non isolato <input type="checkbox"/>	Non isolato <input type="checkbox"/>	Non integrabile <input type="checkbox"/>

## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto	Messa in opera	Semplicità
semovibile con motore <input type="checkbox"/>	pochi minuti <input type="checkbox"/>	operatori non specializzati <input type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio <input type="checkbox"/>	1-6 ore <input type="checkbox"/>	operatori specializzati <input checked="" type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi <input type="checkbox"/>	più di 6 ore <input checked="" type="checkbox"/>	
Trasport. con mezzi medi <input type="checkbox"/>		
Trasport con autoarticolato <input checked="" type="checkbox"/>		
Tipologia strutturale	Adattabilità al suolo	Integrabilità con le reti
Singolo elemento <input type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm <input checked="" type="checkbox"/>	programmata <input type="checkbox"/>
pochi elementi <input type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm <input type="checkbox"/>	predisposta <input checked="" type="checkbox"/>
molti elementi <input checked="" type="checkbox"/>	non autolivellante <input type="checkbox"/>	Non integrabile <input type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità	Flessibilità d'uso	Affidabilità
per sostituzione <input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate <input type="checkbox"/>	alta <input type="checkbox"/>
per rigenerazione <input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili <input checked="" type="checkbox"/>	media <input checked="" type="checkbox"/>
Non manutenibile <input type="checkbox"/>	Non modificabile <input type="checkbox"/>	bassa <input type="checkbox"/>
Reimpiegabilità	riciclabilità	Integrabilità
totale <input checked="" type="checkbox"/>	totale <input type="checkbox"/>	Con pacchetti <input type="checkbox"/>
parziale <input type="checkbox"/>	parziale <input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori <input checked="" type="checkbox"/>
non prevista <input type="checkbox"/>	non prevista <input type="checkbox"/>	Non integrabile <input type="checkbox"/>



## Descrizione progetto

L'intento del progetto è creare uno spazio flessibile, dove le decisioni e le relazioni con l'intorno vengano prese direttamente da chi abita. non si tratta di una casa nel senso consueto ma piuttosto di un contenitore di attività umane che si svolgono in un tempo determinato. Si è tentato di costruire un modulo con un sistema costruttivo innovativo, rapido e facile da montare a qualsiasi situazione del terreno. Un modulo è pensato per accogliere due persone.

## Elementi e materiali

### Isolamento

Termico- lana di legno  
Acustico - lana di legno

### Attacco a terra

In appoggio   
Con fondazione

### Chiusure

#### Verticali

Tela esterna, struttura in legno, vetro interno.

#### Solai

Tela esterna, lana di legno, struttura in legno, pannello in legno interno.

### Struttura

Acciaio   
Alluminio   
Legno   
Altro

### Volume

Fisso   
Smontabile

### Tipologia di copertura

Piana   
Falda

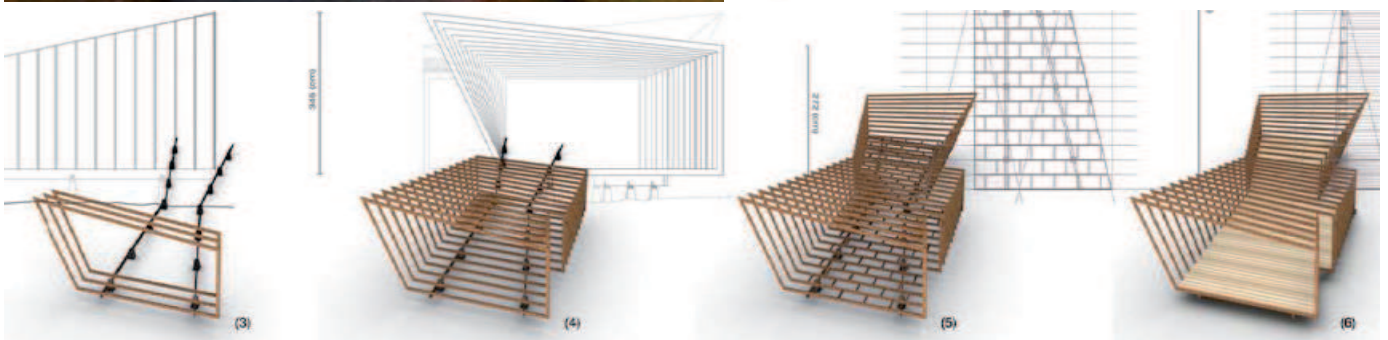
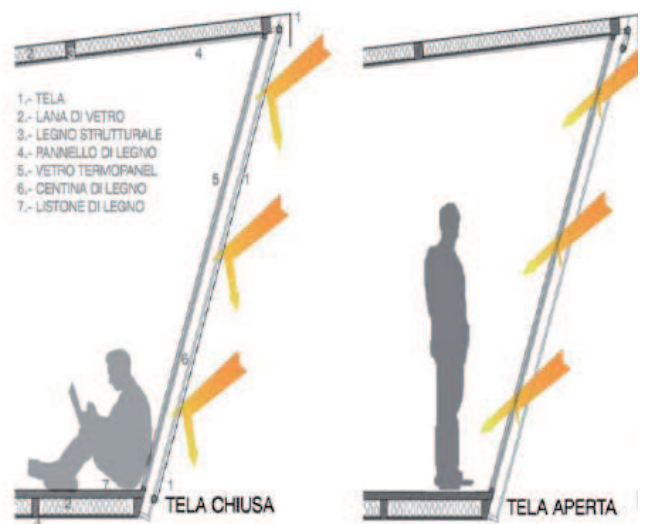
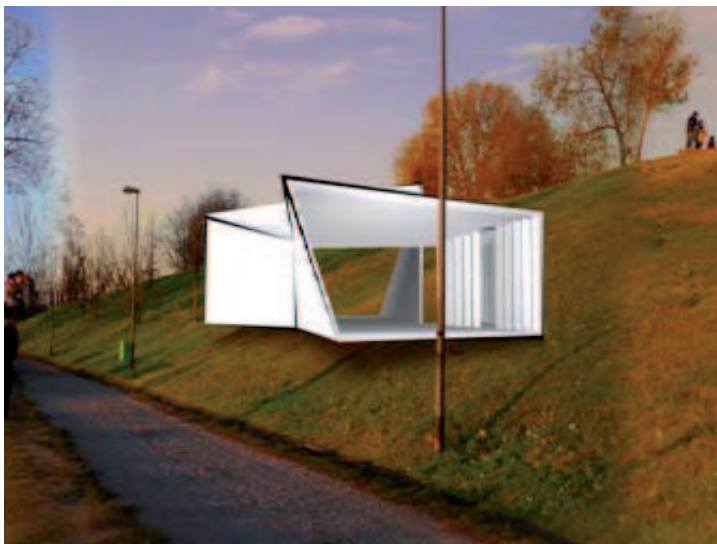
### Servizi

Interni   
Esterni

### Energia

Autoproduzione   
Allacciamento alla rete

## Immagini



## Istant House 2



## Dati principali

Anno di produzione/progettazione:

**2009, Italia**

Progettista:

-

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**Si**

Disponibile sul mercato:

**No**

Fonte:

[http://www.madeexpo.it/it/euenti\\_instant\\_house.php](http://www.madeexpo.it/it/euenti_instant_house.php)

10

## Requisiti di progetto

Aggregabilità tra moduli		Flessibilità d'impiego		Attrezzabilità	
Diretta	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	Kit integrativi	<input checked="" type="checkbox"/>
Con adattatori	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	Kit possibili	<input type="checkbox"/>
Non aggregabile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input checked="" type="checkbox"/>	Non attrezzabile	<input type="checkbox"/>
Isolamento termico		Isolamento acustico		Integrabilità con elementi	
Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input checked="" type="checkbox"/>
Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input type="checkbox"/>

## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto		Messa in opera		Semplicità	
semovibile con motore	<input type="checkbox"/>	pochi minuti	<input type="checkbox"/>	operatori non specializzati	<input type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio	<input type="checkbox"/>	1-6 ore	<input type="checkbox"/>	operatori specializzati	<input checked="" type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi	<input type="checkbox"/>	più di 6 ore	<input checked="" type="checkbox"/>		
Trasport. con mezzi medi	<input type="checkbox"/>				
Trasport con autoarticolato	<input checked="" type="checkbox"/>				
Tipologia strutturale		Adattabilità al suolo		Integrabilità con le reti	
Singolo elemento	<input type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm	<input checked="" type="checkbox"/>	programmata	<input type="checkbox"/>
pochi elementi	<input checked="" type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm	<input type="checkbox"/>	predisposta	<input type="checkbox"/>
molti elementi	<input type="checkbox"/>	non autolivellante	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità		Flessibilità d'uso		Affidabilità	
per sostituzione	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	alta	<input type="checkbox"/>
per rigenerazione	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input checked="" type="checkbox"/>	media	<input checked="" type="checkbox"/>
Non manutenibile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input type="checkbox"/>	bassa	<input type="checkbox"/>
Reimpiegabilità		riciclabilità		Integrabilità	
totale	<input checked="" type="checkbox"/>	totale	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
parziale	<input type="checkbox"/>	parziale	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
non prevista	<input type="checkbox"/>	non prevista	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Descrizione progetto

Il concept del progetto parte dalla forma quadrata, per poi svilupparsi in forma ottagonale, accorpando le unità previste di ristoro, riposo, igiene e studio. Il modulo, composto da struttura in legno, ha una doppia barriera verso l'esterno: la barriera frangisole, collocata più all'esterno, e la parete vetrata, che funge da chiusura all'abitazione. Importante far notare come la barriera frangisole, nel caso di più moduli accostati, possa essere posizionata "maschio-femmina", per una miglior distribuzione dei moduli.

## Elementi e materiali

### Isolamento

Termico- Lana di roccia  
Acustico - Guaina

### Attacco a terra

In appoggio   
Con fondazione

### Chiusure

#### Verticali

Rivestimento esterno, guaina, isolamento, guaina, isolamento e struttura in legno.

#### Solai

Rivestimento esterno, guaina, isolamento, guaina, isolamento e struttura in legno.

### Struttura

Acciaio   
Alluminio   
Legno   
Altro

### Volume

Fisso   
Smontabile

### Tipologia di copertura

Piana   
Falda

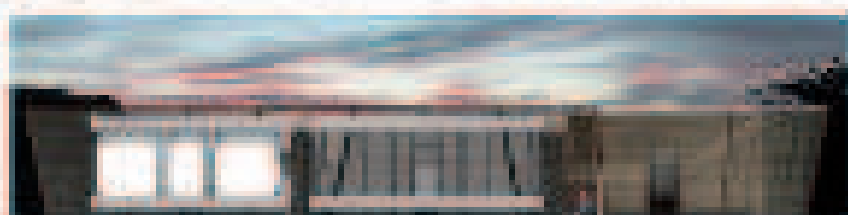
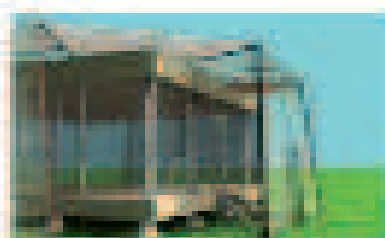
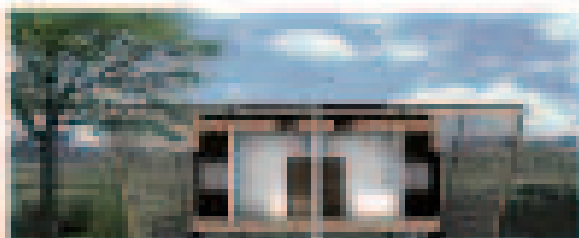
### Servizi

Interni   
Esterni

### Energia

Autoproduzione   
Allacciamento alla rete

## Immagini





Anno di produzione/progettazione:

**2009, Italia**

Progettista:

-

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**Si**

Disponibile sul mercato:

**No**

Fonte:

[http://www.madeexpo.it/it/eventi\\_instant\\_house.php](http://www.madeexpo.it/it/eventi_instant_house.php)

## Requisiti di progetto

Aggregabilità	Flessibilità d'impiego	Attrezzabilità
Diretta <input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate <input type="checkbox"/>	Kit integrativi <input type="checkbox"/>
Con adattatori <input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili <input checked="" type="checkbox"/>	Kit possibili <input type="checkbox"/>
Non aggregabile <input type="checkbox"/>	Non modificabile <input type="checkbox"/>	Non attrezzabile <input checked="" type="checkbox"/>
Isolamento termico	Isolamento acustico	Integrabilità con elementi
Per condizioni estreme <input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme <input type="checkbox"/>	Con pacchetti <input type="checkbox"/>
Presente <input checked="" type="checkbox"/>	Presente <input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori <input type="checkbox"/>
Non isolato <input type="checkbox"/>	Non isolato <input type="checkbox"/>	Non integrabile <input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto	Messa in opera	Semplicità
semovibile con motore <input type="checkbox"/>	pochi minuti <input type="checkbox"/>	operatori non specializzati <input type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio <input type="checkbox"/>	1-6 ore <input type="checkbox"/>	operatori specializzati <input checked="" type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi <input type="checkbox"/>	più di 6 ore <input checked="" type="checkbox"/>	
Trasport. con mezzi medi <input type="checkbox"/>		
Trasport con autoarticolato <input checked="" type="checkbox"/>		
Tipologia strutturale	Adattabilità al suolo	Integrabilità con le reti
Singolo elemento <input type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm <input type="checkbox"/>	programmata <input type="checkbox"/>
pochi elementi <input checked="" type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm <input type="checkbox"/>	predisposta <input type="checkbox"/>
molti elementi <input type="checkbox"/>	non autolivellante <input checked="" type="checkbox"/>	Non integrabile <input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità	Flessibilità d'uso	Affidabilità
per sostituzione <input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate <input type="checkbox"/>	alta <input type="checkbox"/>
per rigenerazione <input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili <input type="checkbox"/>	media <input checked="" type="checkbox"/>
Non manutenibile <input type="checkbox"/>	Non modificabile <input checked="" type="checkbox"/>	bassa <input type="checkbox"/>
Reimpiegabilità	riciclabilità	Integrabilità
totale <input type="checkbox"/>	totale <input type="checkbox"/>	Con pacchetti <input type="checkbox"/>
parziale <input checked="" type="checkbox"/>	parziale <input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori <input type="checkbox"/>
non prevista <input type="checkbox"/>	non prevista <input type="checkbox"/>	Non integrabile <input checked="" type="checkbox"/>

## Descrizione progetto

Il termine instant è rappresentato in relazione alla mobilità veloce: spostarsi per le città ospitanti eventi metropolitani internazionali. Il sistema delle unità abitative è costituito da una parte interamente prefabbricata trasportabile mediante trasporto automobilistico e l'altra con struttura montabile a secco tramite sistema di giunzioni smontabili. L'abitare instant è rappresentato dalla velocità di realizzazione della struttura e di spostamento in grado di rispondere alle esigenze maturate dalla periodicità degli eventi metropolitani.

## Elementi e materiali

### Isolamento

Termico- Lana minerale  
Acustico - Lana minerale

### Attacco a terra

In appoggio   
Con fondazione

### Chiusure

#### Verticali

Rivestimento esterno in pannelli di cartongesso, isolamento, pannello in alluminio coibentato

#### Solai

Tavole in legno di larice, barriera al vapore, lana minerale, materiale sintetico

### Struttura

Acciaio   
Alluminio   
Legno   
Altro

### Volume

Fisso   
Smontabile

### Tipologia di copertura

Piana   
Falda

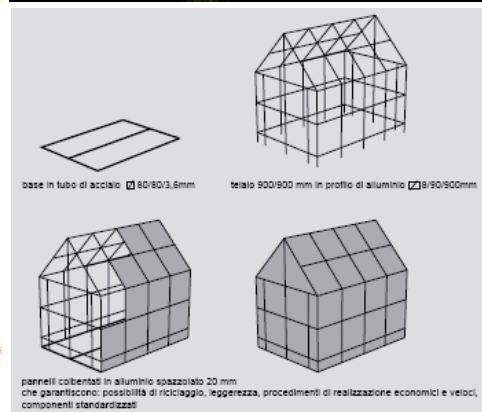
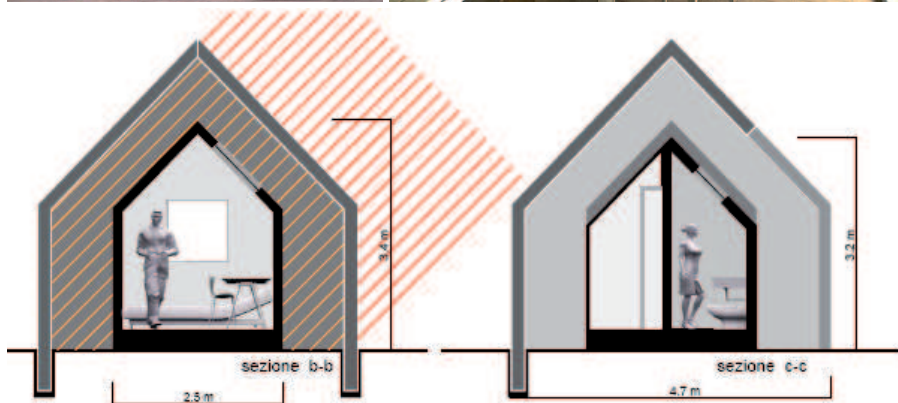
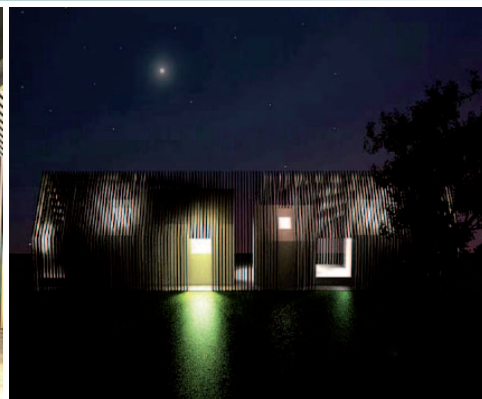
### Servizi

Interni   
Esterni

### Energia

Autoproduzione   
Allacciamento alla rete

## Immagini





Anno di produzione/progettazione:

**2009, Italia**

Progettista:

-

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**Si**

Disponibile sul mercato:

**No**

Fonte:

[http://www.madeexpo.it/it/euenti\\_instant\\_house.php](http://www.madeexpo.it/it/euenti_instant_house.php)

## Requisiti di progetto

Aggregabilità tra moduli		Flessibilità d'impiego		Attrezzabilità	
Diretta	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	Kit integrativi	<input type="checkbox"/>
Con adattatori	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	Kit possibili	<input type="checkbox"/>
Non aggregabile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input checked="" type="checkbox"/>	Non attrezzabile	<input checked="" type="checkbox"/>
Isolamento termico		Isolamento acustico		Integrabilità con elementi	
Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme	<input checked="" type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Presente	<input type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto		Messa in opera		Semplicità	
semovibile con motore	<input type="checkbox"/>	pochi minuti	<input type="checkbox"/>	operatori non specializzati	<input type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio	<input type="checkbox"/>	1-6 ore	<input type="checkbox"/>	operatori specializzati	<input checked="" type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi	<input type="checkbox"/>	più di 6 ore	<input checked="" type="checkbox"/>		
Trasport. con mezzi medi	<input type="checkbox"/>				
Trasport con autoarticolato	<input checked="" type="checkbox"/>				
Tipologia strutturale		Adattabilità al suolo		Integrabilità con le reti	
Singolo elemento	<input type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm	<input type="checkbox"/>	programmata	<input type="checkbox"/>
pochi elementi	<input checked="" type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm	<input type="checkbox"/>	predisposta	<input type="checkbox"/>
molti elementi	<input type="checkbox"/>	non autolivellante	<input checked="" type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità		Flessibilità d'uso		Affidabilità	
per sostituzione	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	alta	<input type="checkbox"/>
per rigenerazione	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	media	<input checked="" type="checkbox"/>
Non manutenibile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input checked="" type="checkbox"/>	bassa	<input type="checkbox"/>
Reimpiegabilità		riciclabilità		Integrabilità	
totale	<input type="checkbox"/>	totale	<input checked="" type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
parziale	<input checked="" type="checkbox"/>	parziale	<input type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
non prevista	<input type="checkbox"/>	non prevista	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>



## Descrizione progetto

Collocato a Milano come abitazione per i visitatori dell'expo del 2015, scopo del progetto è la riattivazione dei sensi anestetizzati degli abitanti della metropoli, reazione alla scarsità di stimoli che permea l'area di progetto (zona nulla adiacente la ferrovia). La texture insolita del rivestimento esterno, che, grazie al sughero funge anche da barriera sonora rispetto al pesante rumore della ferrovia, offre un'esperienza visiva nuova e i moduli, colorati con tonalità accese contribuiscono all'effetto.

## Elementi e materiali

### Isolamento

Termico- Lana di legno

Acustico - Cilindri in sughero

### Attacco a terra

In appoggio   
Con fondazione

### Chiusure

#### Verticali

Pannello esterno, strato isolante, struttura in legno, pannello interno.

#### Solai

Pannello esterno, strato isolante, struttura in legno, pannello interno.

### Struttura

Acciaio   
Alluminio   
Legno   
Altro

### Volume

Fisso   
Smontabile

### Tipologia di copertura

Piana   
Falda

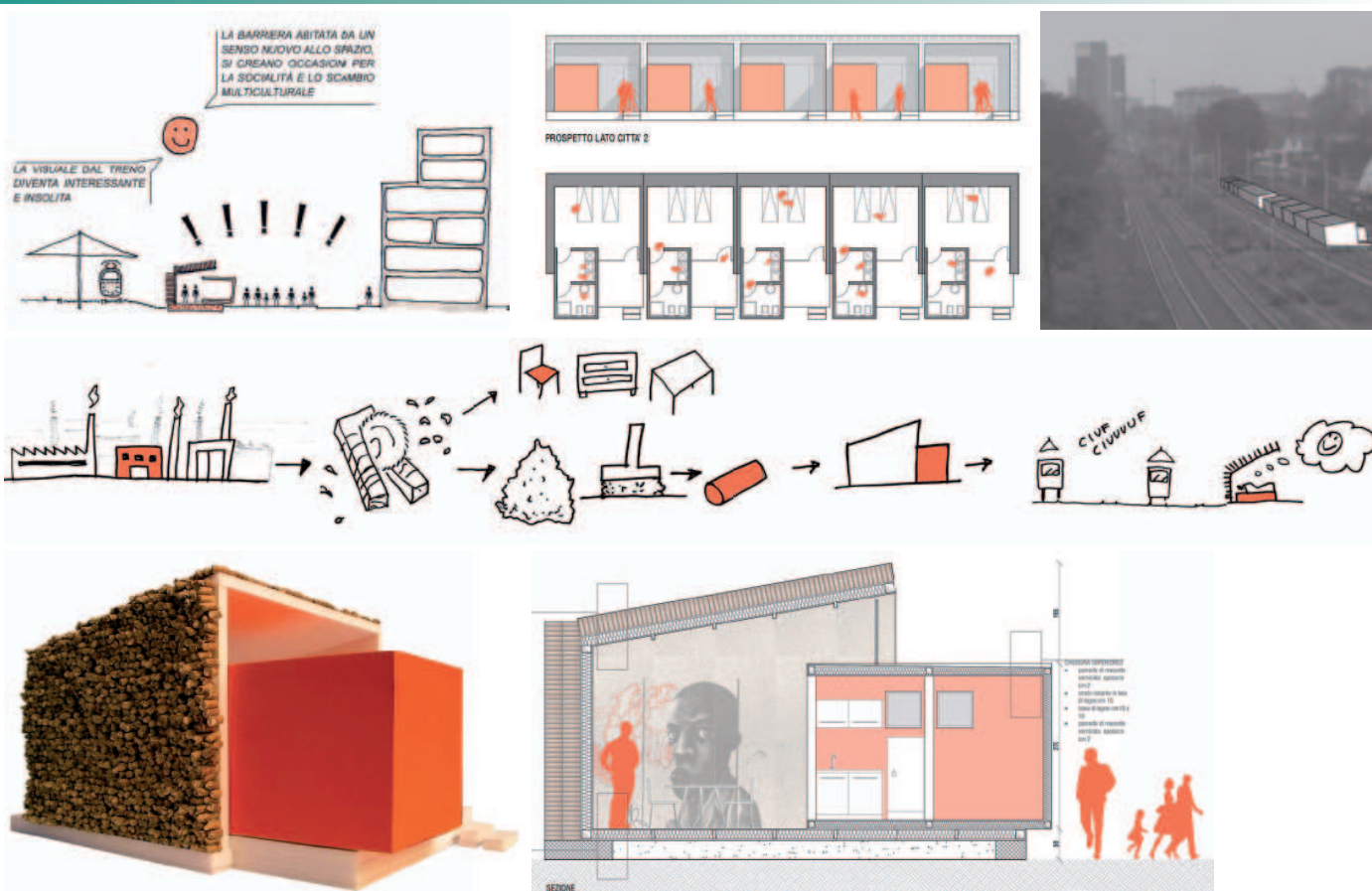
### Servizi

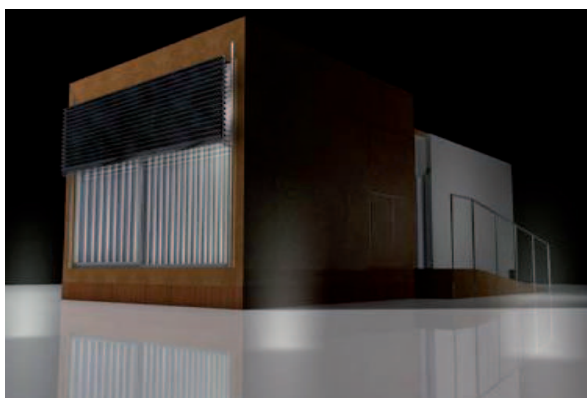
Interni   
Esterni

### Energia

Autoproduzione   
Allacciamento alla rete

## Immagini





Anno di produzione/progettazione:

**2009, Italia**

Progettista:

-

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**Si**

Disponibile sul mercato:

**No**

Fonte:

[http://www.madeexpo.it/it/euenti\\_instant\\_house.php](http://www.madeexpo.it/it/euenti_instant_house.php)

## Requisiti di progetto

Aggregabilità		Flessibilità d'impiego		Attrezzabilità	
Diretta	<input type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	Kit integrativi	<input type="checkbox"/>
Con adattatori	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	Kit possibili	<input type="checkbox"/>
Non aggregabile	<input checked="" type="checkbox"/>	Non modificabile	<input checked="" type="checkbox"/>	Non attrezzabile	<input checked="" type="checkbox"/>
Isolamento termico		Isolamento acustico		Integrabilità con elementi	
Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto		Messa in opera		Semplicità	
semovibile con motore	<input type="checkbox"/>	pochi minuti	<input type="checkbox"/>	operatori non specializzati	<input checked="" type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio	<input type="checkbox"/>	1-6 ore	<input checked="" type="checkbox"/>	operatori specializzati	<input type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi	<input type="checkbox"/>	più di 6 ore	<input type="checkbox"/>		
Trasport. con mezzi medi	<input type="checkbox"/>				
Trasport con autoarticolato	<input checked="" type="checkbox"/>				
Tipologia strutturale		Adattabilità al suolo		Integrabilità con le reti	
Singolo elemento	<input checked="" type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm	<input type="checkbox"/>	programmata	<input type="checkbox"/>
pochi elementi	<input type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm	<input type="checkbox"/>	predisposta	<input type="checkbox"/>
molti elementi	<input type="checkbox"/>	non autolivellante	<input checked="" type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità		Flessibilità d'uso		Affidabilità	
per sostituzione	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	alta	<input type="checkbox"/>
per rigenerazione	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	media	<input checked="" type="checkbox"/>
Non manutenibile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input checked="" type="checkbox"/>	bassa	<input type="checkbox"/>
Reimpiegabilità		riciclabilità		Integrabilità	
totale	<input checked="" type="checkbox"/>	totale	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
parziale	<input type="checkbox"/>	parziale	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
non prevista	<input type="checkbox"/>	non prevista	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>



## Descrizione progetto

Due sono le principali particolarità del progetto, la prima riguarda la tipologia di struttura, semplice nell'idea e nel montaggio, con profili tubolari che si agganciano a incastri a 45°; la seconda caratteristica riguarda la messa in opera, applicando il principio delle scatole cinesi il volume raddoppia estraendo un cubo dal cubo

## Elementi e materiali

### Isolamento

Termico - Lana minerale  
Acustico - Cilindri in sughero

### Attacco a terra

In appoggio   
Con fondazione

### Chiusure

#### Verticali

Pannelli esterni, intercapedine, struttura portante legno, strato isolante, rivestimento interno.

#### Solai

Pannelli esterni, intercapedine, struttura portante legno, strato isolante, rivestimento interno.

### Struttura

Acciaio   
Alluminio   
Legno   
Altro

### Volume

Fisso   
Smontabile

### Tipologia di copertura

Piana   
Falda

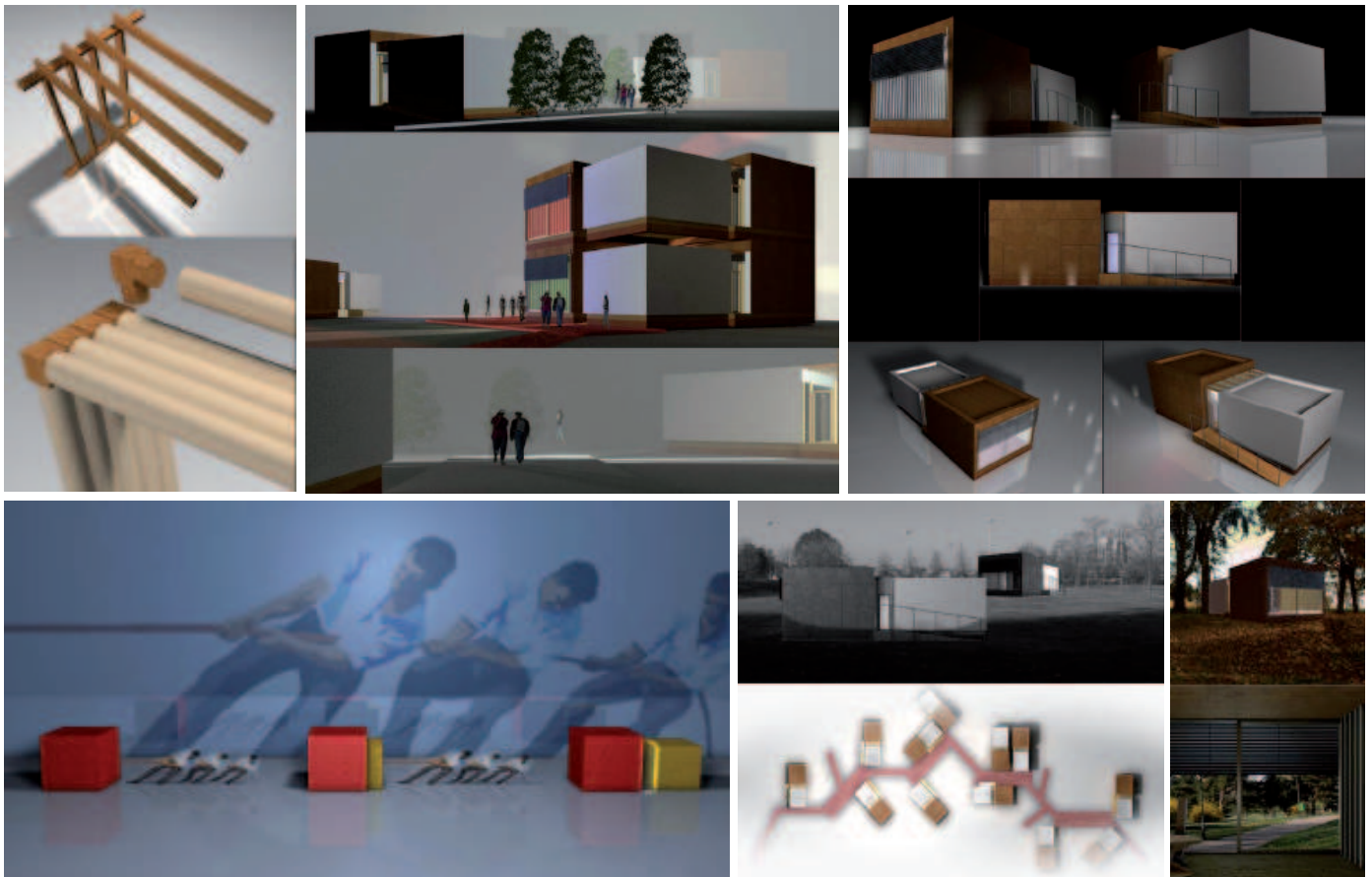
### Servizi

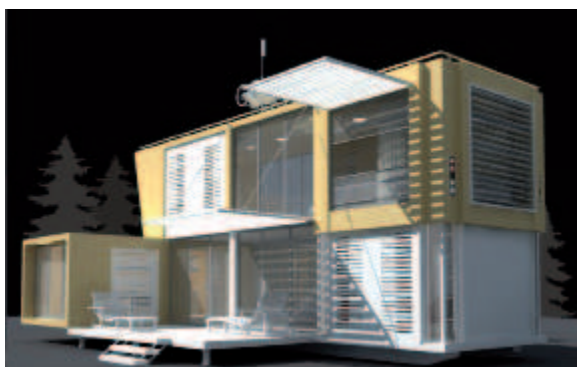
Interni   
Esterni

### Energia

Autoproduzione   
Allacciamento alla rete

## Immagini





Anno di produzione/progettazione:

**2010**

Progettista:

**Zenkou Oleg**

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**No**

Disponibile sul mercato:

**No**

Fonte:

[www.livingbox.it](http://www.livingbox.it)

## Requisiti di progetto

Aggregabilità		Flessibilità d'impiego		Attrezzabilità	
Diretta	<input type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	Kit integrativi	<input type="checkbox"/>
Con adattatori	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	Kit possibili	<input type="checkbox"/>
Non aggregabile	<input checked="" type="checkbox"/>	Non modificabile	<input checked="" type="checkbox"/>	Non attrezzabile	<input checked="" type="checkbox"/>
Isolamento termico		Isolamento acustico		Integrabilità con elementi	
Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto		Messa in opera		Semplicità	
semovibile con motore	<input type="checkbox"/>	pochi minuti	<input type="checkbox"/>	operatori non specializzati	<input checked="" type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio	<input type="checkbox"/>	1-6 ore	<input checked="" type="checkbox"/>	operatori specializzati	<input type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi	<input type="checkbox"/>	più di 6 ore	<input type="checkbox"/>		
Trasport. con mezzi medi	<input type="checkbox"/>				
Trasport con autoarticolato	<input checked="" type="checkbox"/>				
Tipologia strutturale		Adattabilità al suolo		Integrabilità con le reti	
Singolo elemento	<input type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm	<input checked="" type="checkbox"/>	programmata	<input type="checkbox"/>
pochi elementi	<input checked="" type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm	<input type="checkbox"/>	predisposta	<input type="checkbox"/>
molti elementi	<input type="checkbox"/>	non autolivellante	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità		Flessibilità d'uso		Affidabilità	
per sostituzione	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	alta	<input type="checkbox"/>
per rigenerazione	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	media	<input checked="" type="checkbox"/>
Non manutenibile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input checked="" type="checkbox"/>	bassa	<input type="checkbox"/>
Reimpiegabilità		riciclabilità		Integrabilità	
totale	<input checked="" type="checkbox"/>	totale	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
parziale	<input type="checkbox"/>	parziale	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
non prevista	<input type="checkbox"/>	non prevista	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Descrizione progetto

L'idea di progetto è quella di un modulo fisso, non smontabile, e quindi trasportato in loco già montato. Il modulo, una volta posizionato, viene "aperto" per ottenere la reale forma del modulo. Una soluzione di questo tipo porta ad ottenere un'abitazione di notevoli dimensioni.

## Elementi e materiali

### Isolamento

Termico- Lana di roccia  
Acustico - Lana di roccia

### Attacco a terra

In appoggio   
Con fondazione

### Chiusure

#### Verticali

Rivestimento esterno, intercapedine, isolamento, struttura, rivestimento interno.

#### Solai

Rivestimento esterno, guaina, struttura, rivestimento interno.

### Struttura

Acciaio   
Alluminio   
Legno   
Altro

### Volume

Fisso   
Smontabile

### Tipologia di copertura

Piana   
Falda

### Servizi

Interni   
Esterni

### Energia

Autoproduzione   
Allacciamento alla rete

## Immagini





Anno di produzione/progettazione:

**2010**

Progettista:

**Eugene Cheah, Celine Lim**

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**No**

Disponibile sul mercato:

**No**

Fonte:

[www.livingbox.it](http://www.livingbox.it)

## Requisiti di progetto

Aggregabilità tra moduli		Flessibilità d'impiego		Attrezzabilità	
Diretta	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input checked="" type="checkbox"/>	Kit integrativi	<input type="checkbox"/>
Con adattatori	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	Kit possibili	<input type="checkbox"/>
Non aggregabile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input type="checkbox"/>	Non attrezzabile	<input checked="" type="checkbox"/>
Isolamento termico		Isolamento acustico		Integrabilità con elementi	
Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto		Messa in opera		Semplicità	
semovibile con motore	<input type="checkbox"/>	pochi minuti	<input type="checkbox"/>	operatori non specializzati	<input type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio	<input type="checkbox"/>	1-6 ore	<input checked="" type="checkbox"/>	operatori specializzati	<input checked="" type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi	<input type="checkbox"/>	più di 6 ore	<input type="checkbox"/>		
Trasport. con mezzi medi	<input type="checkbox"/>				
Trasport con autoarticolato	<input checked="" type="checkbox"/>				
Tipologia strutturale		Adattabilità al suolo		Integrabilità con le reti	
Singolo elemento	<input checked="" type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm	<input type="checkbox"/>	programmata	<input type="checkbox"/>
pochi elementi	<input type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm	<input checked="" type="checkbox"/>	predisposta	<input type="checkbox"/>
molti elementi	<input type="checkbox"/>	non autolivellante	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità		Flessibilità d'uso		Affidabilità	
per sostituzione	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input checked="" type="checkbox"/>	alta	<input type="checkbox"/>
per rigenerazione	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	media	<input checked="" type="checkbox"/>
Non manutenibile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input type="checkbox"/>	bassa	<input type="checkbox"/>
Reimpiegabilità		riciclabilità		Integrabilità	
totale	<input checked="" type="checkbox"/>	totale	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
parziale	<input type="checkbox"/>	parziale	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
non prevista	<input type="checkbox"/>	non prevista	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Descrizione progetto

Il sistema proposto è della tipologia "scatole cinesi", ovvero un volume fisso che in loco viene aperto portando così al modulo progettato. La particolarità del presente progetto risiede nel sistema frangisole, sviluppato a "fisarmonica" all'esterno della facciata. La lamelle possono essere raggruppate, facendo filtrare la luce dalle pareti completamente vetrate.

## Elementi e materiali

### Isolamento

Termico- Lana di roccia  
Acustico - Lana di roccia

### Attacco a terra

In appoggio   
Con fondazione

### Chiusure

#### Verticali

Pannelli termoisolati,  
struttura, pannelli di  
rivestimento interni.

#### Solai

Pannelli termoisolati,  
struttura, pannelli di  
rivestimento interni.

### Struttura

Acciaio   
Alluminio   
Legno   
Altro

### Volume

Fisso   
Smontabile

### Tipologia di copertura

Piana   
Falda

### Servizi

Interni   
Esterni

### Energia

Autoproduzione   
Allacciamento alla rete

## Immagini



PLAN

0 10 20  
METRES

- 1 STORAGE
- 2 LIVING
- 3 BOOKSHELF
- 4 DINING
- 5 KITCHEN
- 6 BED
- 7 ROBE
- 8 BATH
- 9 WC
- 10 DWELLING SPACE

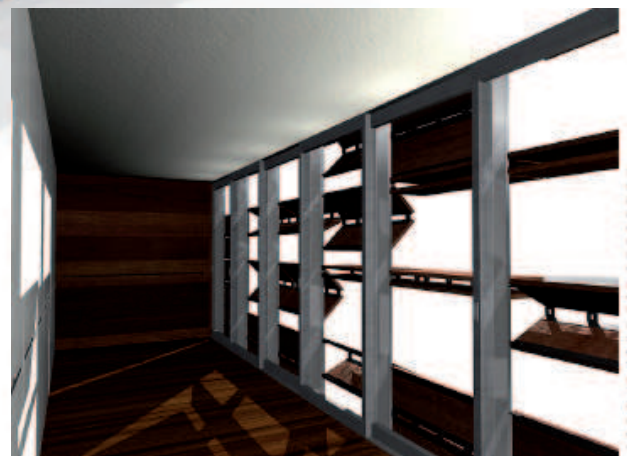
B3  
BOX IN A  
BOX IN A  
BOX



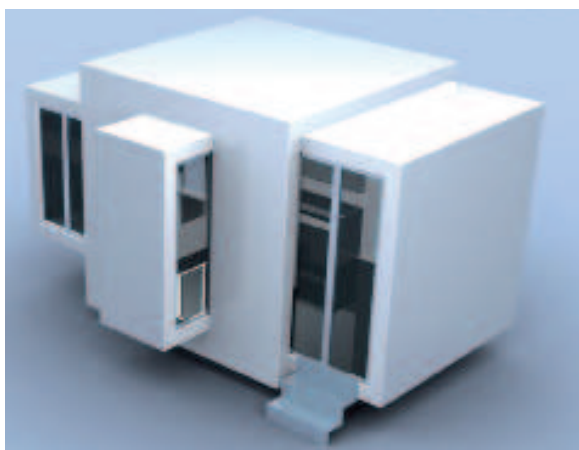
LONGITUDINAL SECTION



FRONT ELEVATION







Anno di produzione/progettazione:

**2010**

Progettista:

**Giuseppe Mecca**

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**No**

Disponibile sul mercato:

**No**

Fonte:

[www.livingbox.it](http://www.livingbox.it)

## Requisiti di progetto

Aggregabilità		Flessibilità d'impiego		Attrezzabilità	
Diretta	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	Kit integrativi	<input type="checkbox"/>
Con adattatori	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	Kit possibili	<input type="checkbox"/>
Non aggregabile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input checked="" type="checkbox"/>	Non attrezzabile	<input checked="" type="checkbox"/>
Isolamento termico		Isolamento acustico		Integrabilità con elementi	
Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto		Messa in opera		Semplicità	
semovibile con motore	<input type="checkbox"/>	pochi minuti	<input type="checkbox"/>	operatori non specializzati	<input type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio	<input type="checkbox"/>	1-6 ore	<input checked="" type="checkbox"/>	operatori specializzati	<input checked="" type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi	<input type="checkbox"/>	più di 6 ore	<input type="checkbox"/>		
Trasport. con mezzi medi	<input type="checkbox"/>				
Trasport con autoarticolato	<input checked="" type="checkbox"/>				
Tipologia strutturale		Adattabilità al suolo		Integrabilità con le reti	
Singolo elemento	<input type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm	<input type="checkbox"/>	programmata	<input type="checkbox"/>
pochi elementi	<input checked="" type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm	<input checked="" type="checkbox"/>	predisposta	<input type="checkbox"/>
molti elementi	<input type="checkbox"/>	non autolivellante	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità		Flessibilità d'uso		Affidabilità	
per sostituzione	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	alta	<input type="checkbox"/>
per rigenerazione	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input checked="" type="checkbox"/>	media	<input checked="" type="checkbox"/>
Non manutenibile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input type="checkbox"/>	bassa	<input type="checkbox"/>
Reimpiegabilità		riciclabilità		Integrabilità	
totale	<input checked="" type="checkbox"/>	totale	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
parziale	<input type="checkbox"/>	parziale	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
non prevista	<input type="checkbox"/>	non prevista	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Descrizione progetto

Il progetto è simile ad altri analizzati, ovvero viene applicato il sistema delle scatole cinesi, in quanto il modulo viene posizionato in loco già montato, e solo lì verrà aperto per ottenerne la vera e propria abitazione. Il modulo comprende una zona giorno con cucina e pranzo/soggiorno, un bagno e una camera da letto. Sono realizzabili anche altre configurazioni.

## Elementi e materiali

### Isolamento

Termico - Fiocchi di cellulosa  
Acustico - Fiocchi di cellulosa

### Attacco a terra

In appoggio   
Con fondazione

### Chiusure

#### Verticali

Rivestimento esterno, isolamento, struttura in legno, rivestimento interno.

#### Solai

Rivestimento esterno, guaina, isolamento, struttura in legno, rivestimento interno.

### Struttura

Acciaio   
Alluminio   
Legno   
Altro

### Volume

Fisso   
Smontabile

### Tipologia di copertura

Piana   
Falda

### Servizi

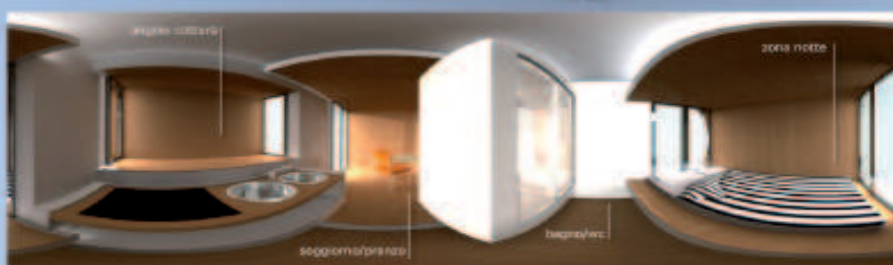
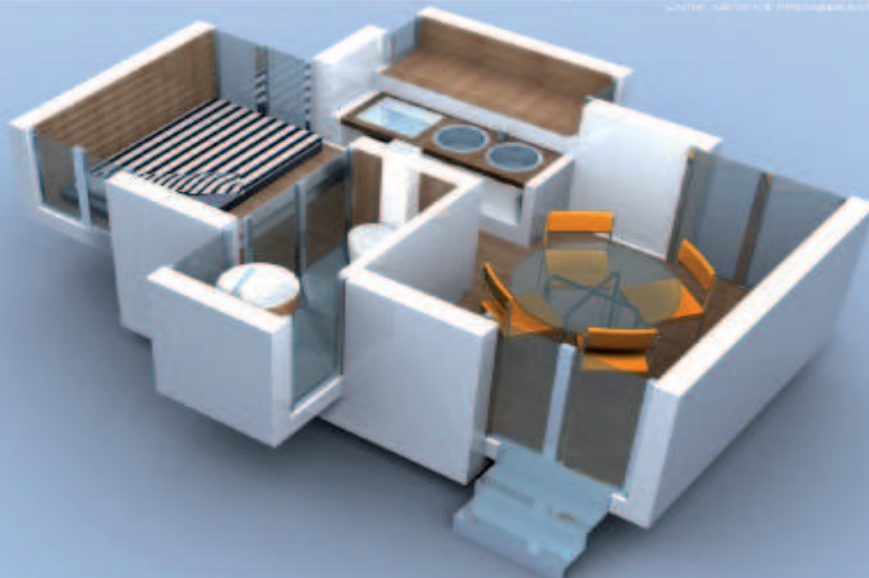
Interni   
Esterni

### Energia

Autoproduzione   
Allacciamento alla rete

## Immagini

IPERCUBO



Concorso di progettazione **LIVINGBOX**  
UNITÀ abitative modulari

Anno di produzione/progettazione:

**2010**

Progettista:

**b + u**

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

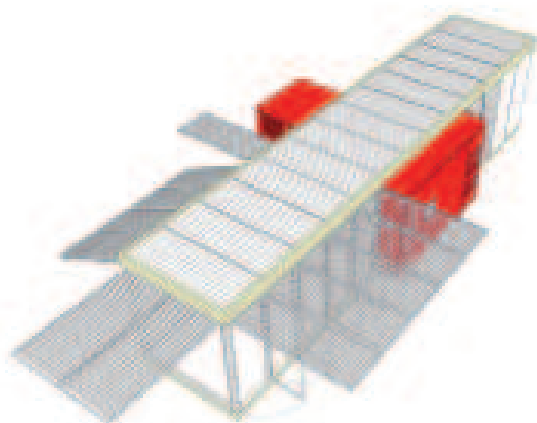
Progetto contestualizzato:

**No**

Disponibile sul mercato:

**No**

Fonte:

[www.livingbox.it](http://www.livingbox.it)

## Requisiti di progetto

Aggregabilità tra moduli		Flessibilità d'impiego		Attrezzabilità	
Diretta	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	Kit integrativi	<input type="checkbox"/>
Con adattatori	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	Kit possibili	<input type="checkbox"/>
Non aggregabile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input checked="" type="checkbox"/>	Non attrezzabile	<input checked="" type="checkbox"/>
Isolamento termico		Isolamento acustico		Integrabilità con elementi	
Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto		Messa in opera		Semplicità	
semovibile con motore	<input type="checkbox"/>	pochi minuti	<input type="checkbox"/>	operatori non specializzati	<input type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio	<input type="checkbox"/>	1-6 ore	<input checked="" type="checkbox"/>	operatori specializzati	<input checked="" type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi	<input type="checkbox"/>	più di 6 ore	<input type="checkbox"/>		
Trasport. con mezzi medi	<input type="checkbox"/>				
Trasport con autoarticolato	<input checked="" type="checkbox"/>				
Tipologia strutturale		Adattabilità al suolo		Integrabilità con le reti	
Singolo elemento	<input type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm	<input type="checkbox"/>	programmata	<input type="checkbox"/>
pochi elementi	<input checked="" type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm	<input type="checkbox"/>	predisposta	<input type="checkbox"/>
molti elementi	<input type="checkbox"/>	non autolivellante	<input checked="" type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità		Flessibilità d'uso		Affidabilità	
per sostituzione	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	alta	<input type="checkbox"/>
per rigenerazione	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	media	<input checked="" type="checkbox"/>
Non manutenibile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input checked="" type="checkbox"/>	bassa	<input type="checkbox"/>
Reimpiegabilità		riciclabilità		Integrabilità	
totale	<input checked="" type="checkbox"/>	totale	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
parziale	<input type="checkbox"/>	parziale	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
non prevista	<input type="checkbox"/>	non prevista	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>



## Descrizione progetto

Il modulo già montato, viene posizionato in loco. Una a struttura in acciaio modulare ne dichiara la semplicità e la possibilità di apportare modifiche. Il modulo è composto da una camera da letto, una zona giorno, una zona cucina/pranzo e un bagno. Esternamente il modulo è dotato di un sistema frangisole a pannelli mobili, che permette di creare spazi vivibili esterni.

## Elementi e materiali

### Isolamento

Termico- Lana di roccia  
Acustico - Lana di roccia

### Chiusure

#### Verticali

Pannelli termoisolati, struttura, pannelli di rivestimento interni.

#### Solai

Pannelli termoisolati, struttura, pannelli di rivestimento interni.

### Volume

Fisso   
Smontabile

### Servizi

Interni   
Esterni

### Attacco a terra

In appoggio   
Con fondazione

### Struttura

Acciaio   
Alluminio   
Legno   
Altro

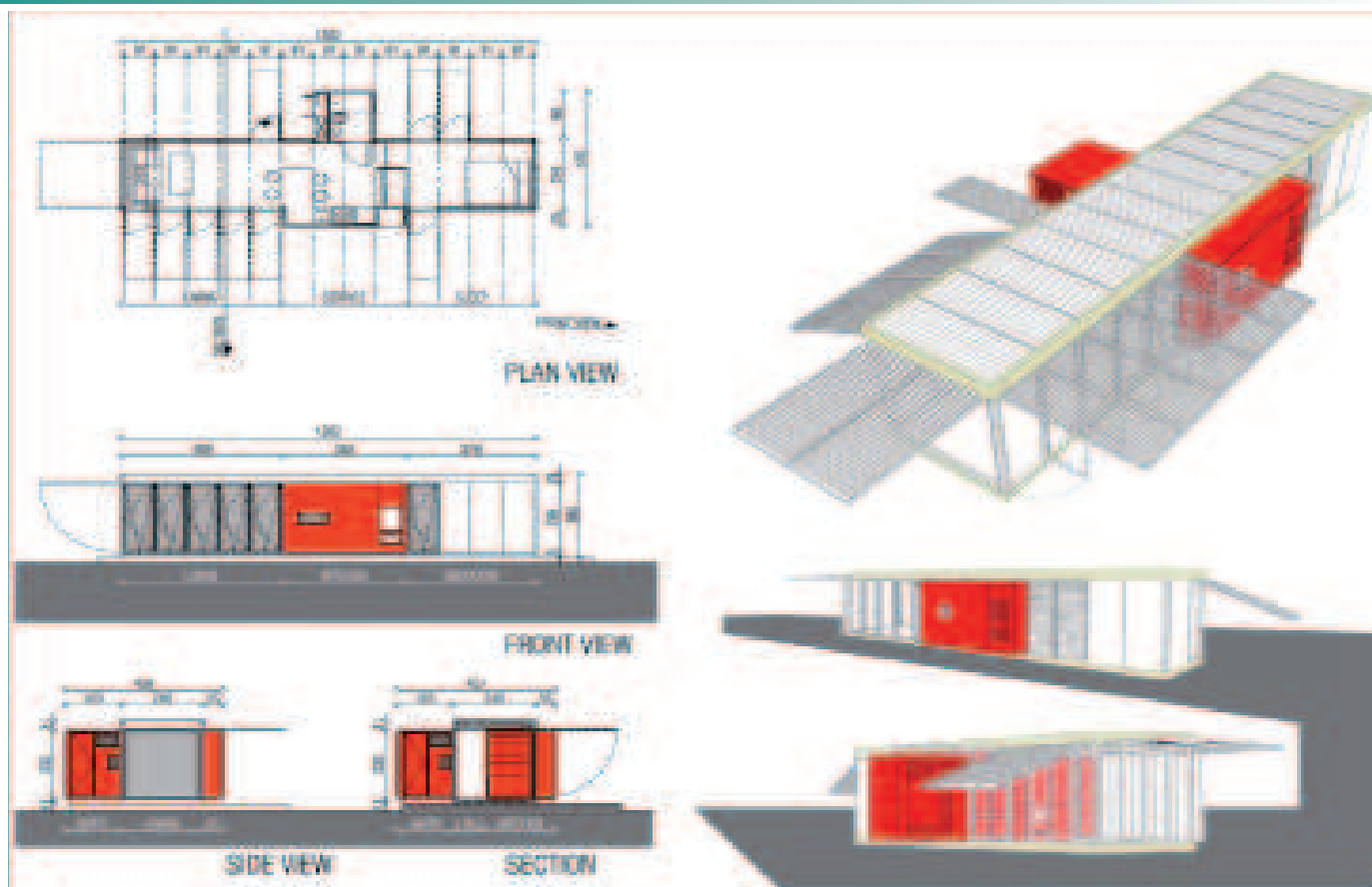
### Tipologia di copertura

Piana   
Falda

### Energia

Autoproduzione   
Allacciamento alla rete

## Immagini





Anno di produzione/progettazione:

**2010, Italia**

Progettista:

**Benatti + Pastorini**

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**No**

Disponibile sul mercato:

**No**

Fonte:

[www.livingbox.it](http://www.livingbox.it)

## Requisiti di progetto

Aggregabilità	Flessibilità d'impiego	Attrezzabilità
Diretta <input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate <input checked="" type="checkbox"/>	Kit integrativi <input checked="" type="checkbox"/>
Con adattatori <input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili <input type="checkbox"/>	Kit possibili <input type="checkbox"/>
Non aggregabile <input type="checkbox"/>	Non modificabile <input type="checkbox"/>	Non attrezzabile <input type="checkbox"/>
Isolamento termico	Isolamento acustico	Integrabilità con elementi
Per condizioni estreme <input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme <input type="checkbox"/>	Con pacchetti <input type="checkbox"/>
Presente <input checked="" type="checkbox"/>	Presente <input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori <input type="checkbox"/>
Non isolato <input type="checkbox"/>	Non isolato <input type="checkbox"/>	Non integrabile <input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto	Messa in opera	Semplicità
semovibile con motore <input type="checkbox"/>	pochi minuti <input type="checkbox"/>	operatori non specializzati <input type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio <input type="checkbox"/>	1-6 ore <input type="checkbox"/>	operatori specializzati <input checked="" type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi <input type="checkbox"/>	più di 6 ore <input checked="" type="checkbox"/>	
Trasport. con mezzi medi <input type="checkbox"/>		
Trasport con autoarticolato <input checked="" type="checkbox"/>		
Tipologia strutturale	Adattabilità al suolo	Integrabilità con le reti
Singolo elemento <input type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm <input type="checkbox"/>	programmata <input type="checkbox"/>
pochi elementi <input checked="" type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm <input checked="" type="checkbox"/>	predisposta <input type="checkbox"/>
molti elementi <input type="checkbox"/>	non autolivellante <input type="checkbox"/>	Non integrabile <input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità	Flessibilità d'uso	Affidabilità
per sostituzione <input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate <input type="checkbox"/>	alta <input type="checkbox"/>
per rigenerazione <input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili <input type="checkbox"/>	media <input checked="" type="checkbox"/>
Non manutenibile <input type="checkbox"/>	Non modificabile <input checked="" type="checkbox"/>	bassa <input type="checkbox"/>
Reimpiegabilità	riciclabilità	Integrabilità
totale <input checked="" type="checkbox"/>	totale <input type="checkbox"/>	Con pacchetti <input type="checkbox"/>
parziale <input type="checkbox"/>	parziale <input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori <input type="checkbox"/>
non prevista <input type="checkbox"/>	non prevista <input type="checkbox"/>	Non integrabile <input checked="" type="checkbox"/>

## Descrizione progetto

Idea di base, quella di prevedere un modulo di partenza per una unità familiare con una singola camera da letto, per poi aggruppare più moduli, per ottenere tutte le soluzioni abitative necessarie. Il progetto ha studiato anche una aggregazione di tipo urbanistico, alla scala più ampia del modulo, in modo da considerare anche i rapporti sociali e gli spazi che si sviluppano all'esterno dell'abitazione.

## Elementi e materiali

### Isolamento

Termico- Lana di roccia  
Acustico - Lana di roccia

### Attacco a terra

In appoggio   
Con fondazione

### Chiusure

#### Verticali

Pannelli termoisolati  
, struttura in legno,  
pannelli di rivestimen-  
to interni.

#### Solai

Pannelli termoisolati  
, strutturain legno,  
pannelli di rivestimen-  
to interni.

### Struttura

Acciaio   
Alluminio   
Legno   
Altro

### Volume

Fisso   
Smontabile

### Tipologia di copertura

Piana   
Falda

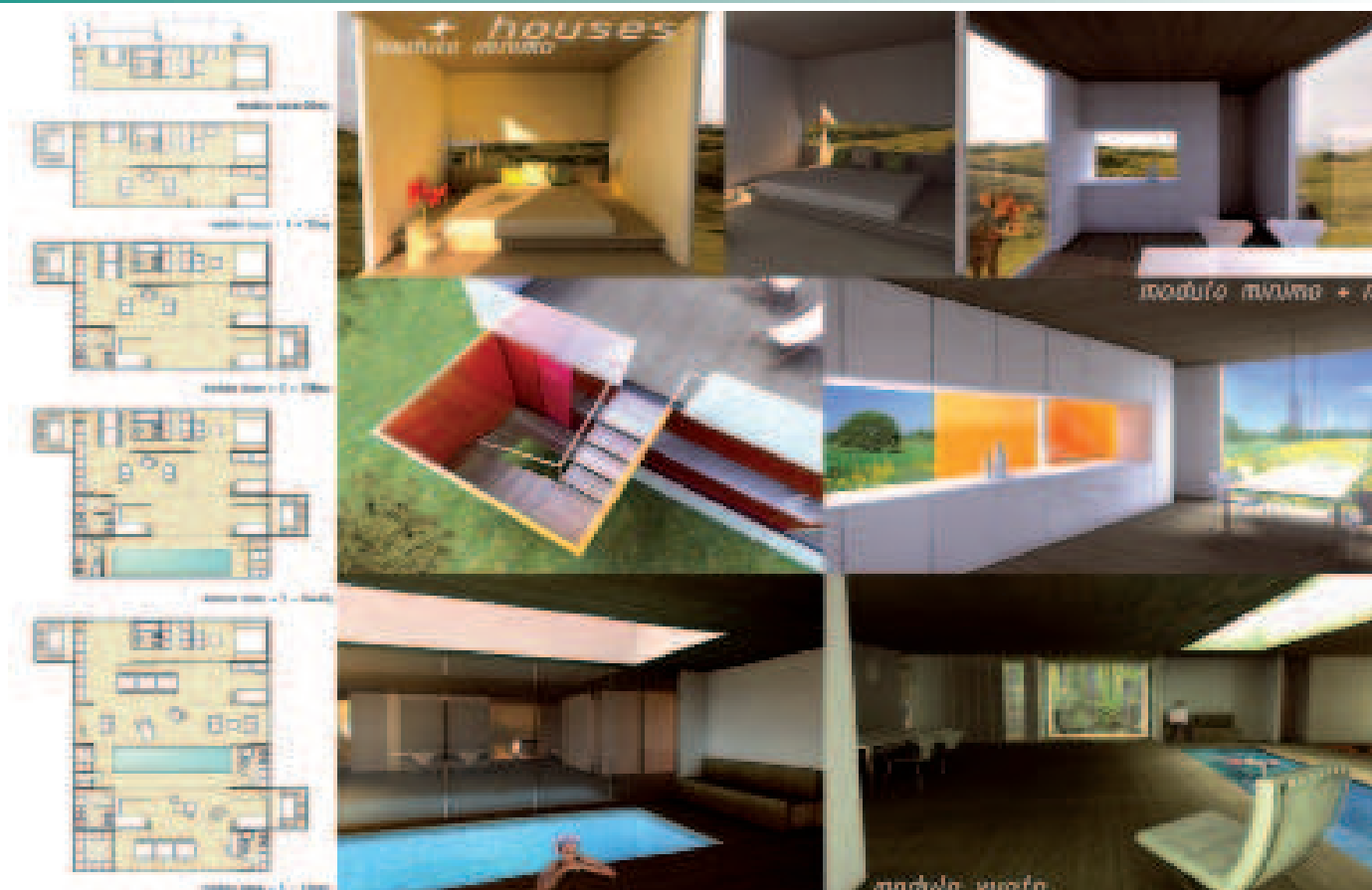
### Servizi

Interni   
Esterni

### Energia

Autoproduzione   
Allacciamento alla rete

## Immagini





Anno di produzione/progettazione:

**2010**

Progettista:

**Marco Colombo**

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**No**

Disponibile sul mercato:

**No**

Fonte:

[www.livingbox.it](http://www.livingbox.it)

## Requisiti di progetto

Aggregabilità tra moduli		Flessibilità d'impiego		Attrezzabilità	
Diretta	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	Kit integrativi	<input type="checkbox"/>
Con adattatori	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	Kit possibili	<input type="checkbox"/>
Non aggregabile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input checked="" type="checkbox"/>	Non attrezzabile	<input checked="" type="checkbox"/>
Isolamento termico		Isolamento acustico		Integrabilità con elementi	
Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto		Messa in opera		Semplicità	
semovibile con motore	<input type="checkbox"/>	pochi minuti	<input type="checkbox"/>	operatori non specializzati	<input type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio	<input type="checkbox"/>	1-6 ore	<input checked="" type="checkbox"/>	operatori specializzati	<input checked="" type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi	<input type="checkbox"/>	più di 6 ore	<input type="checkbox"/>		
Trasport. con mezzi medi	<input type="checkbox"/>				
Trasport con autoarticolato	<input checked="" type="checkbox"/>				
Tipologia strutturale		Adattabilità al suolo		Integrabilità con le reti	
Singolo elemento	<input type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm	<input type="checkbox"/>	programmata	<input type="checkbox"/>
pochi elementi	<input checked="" type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm	<input checked="" type="checkbox"/>	predisposta	<input type="checkbox"/>
molti elementi	<input type="checkbox"/>	non autolivellante	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità		Flessibilità d'uso		Affidabilità	
per sostituzione	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	alta	<input type="checkbox"/>
per rigenerazione	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	media	<input checked="" type="checkbox"/>
Non manutenibile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input checked="" type="checkbox"/>	bassa	<input type="checkbox"/>
Reimpiegabilità		riciclabilità		Integrabilità	
totale	<input checked="" type="checkbox"/>	totale	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
parziale	<input type="checkbox"/>	parziale	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
non prevista	<input type="checkbox"/>	non prevista	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Descrizione progetto

Il progetto è costituito da un volume che il loco viene aperto a fisarmonica. Questa particolare caratteristica consente al progetto di occupare poco volume durante il trasporto pur rimanendo un elemento unico. Il modulo può ospitare doppia camera da letto, soggiorno, cucina e bagno. Le funzioni non sono fisse e possono essere sostituite da funzioni come la sala convegni o uffici.

## Elementi e materiali

### Isolamento

Termico- Lana di roccia  
Acustico - Lana di roccia

### Attacco a terra

In appoggio   
Con fondazione

### Chiusure

#### Verticali

Pannelli termoisolati, struttura, pannelli di rivestimento interni.

#### Solai

Pannelli termoisolati, struttura pannelli di rivestimento interni.

### Struttura

Acciaio   
Alluminio   
Legno   
Altro

### Volume

Fisso   
Smontabile

### Tipologia di copertura

Piana   
Falda

### Servizi

Interni   
Esterni

### Energia

Autoproduzione   
Allacciamento alla rete

## Immagini

**uno spazio da abitare, pronto in un gesto!**

ingombro di trasporto: 1 - spazio da vivere: 3  
operazioni di assemblaggio semplici e veloci  
blocco centrale bagno/cucina subito operativo  
personalizzazione delle scocche esterne

ready... pack.. go!

**pack 'n go**  
HOUSE

Anno di produzione/progettazione:

**2010**

Progettista:

**Sahu Haub Design**

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**No**

Disponibile sul mercato:

**No**

Fonte:

[www.livingbox.it](http://www.livingbox.it)

## Requisiti di progetto

Aggregabilità	Flessibilità d'impiego	Attrezzabilità
Diretta <input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate <input type="checkbox"/>	Kit integrativi <input type="checkbox"/>
Con adattatori <input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili <input type="checkbox"/>	Kit possibili <input type="checkbox"/>
Non aggregabile <input type="checkbox"/>	Non modificabile <input checked="" type="checkbox"/>	Non attrezzabile <input checked="" type="checkbox"/>
Isolamento termico	Isolamento acustico	Integrabilità con elementi
Per condizioni estreme <input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme <input type="checkbox"/>	Con pacchetti <input type="checkbox"/>
Presente <input checked="" type="checkbox"/>	Presente <input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori <input type="checkbox"/>
Non isolato <input type="checkbox"/>	Non isolato <input type="checkbox"/>	Non integrabile <input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto	Messa in opera	Semplicità
semovibile con motore <input type="checkbox"/>	pochi minuti <input type="checkbox"/>	operatori non specializzati <input type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio <input type="checkbox"/>	1-6 ore <input checked="" type="checkbox"/>	operatori specializzati <input checked="" type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi <input type="checkbox"/>	più di 6 ore <input type="checkbox"/>	
Trasport. con mezzi medi <input type="checkbox"/>		
Trasport con autoarticolato <input checked="" type="checkbox"/>		
Tipologia strutturale	Adattabilità al suolo	Integrabilità con le reti
Singolo elemento <input type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm <input type="checkbox"/>	programmata <input type="checkbox"/>
pochi elementi <input checked="" type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm <input checked="" type="checkbox"/>	predisposta <input type="checkbox"/>
molti elementi <input type="checkbox"/>	non autolivellante <input type="checkbox"/>	Non integrabile <input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità	Flessibilità d'uso	Affidabilità
per sostituzione <input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate <input type="checkbox"/>	alta <input type="checkbox"/>
per rigenerazione <input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili <input type="checkbox"/>	media <input checked="" type="checkbox"/>
Non manutenibile <input type="checkbox"/>	Non modificabile <input checked="" type="checkbox"/>	bassa <input type="checkbox"/>
Reimpiegabilità	riciclabilità	Integrabilità
totale <input checked="" type="checkbox"/>	totale <input type="checkbox"/>	Con pacchetti <input type="checkbox"/>
parziale <input type="checkbox"/>	parziale <input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori <input type="checkbox"/>
non prevista <input type="checkbox"/>	non prevista <input type="checkbox"/>	Non integrabile <input checked="" type="checkbox"/>

## Descrizione progetto

Il progetto si concretizza in un modulo "rotante". Una volta collocato, la parte dedicata all'abitazione, ruota attorno ad un perno centrale, lasciando libera parte della base, che va a creare spazi vivibili esterni. Il modulo è dotato di bagno, zona giorno e camera da letto. L'elemento di base è il legno, che compone sia la struttura che i pannelli da rivestimento.

## Elementi e materiali

### Isolamento

Termico - Lana di roccia  
Acustico - Lana di roccia

### Attacco a terra

In appoggio   
Con fondazione

### Chiusure

#### Verticali

Pannelli in legno, isolamento, struttura, rivestimento interno.

#### Solai

Pannelli in legno, guaina, isolamento, struttura, rivestimento interno.

### Struttura

Acciaio   
Alluminio   
Legno   
Altro

### Volume

Fisso   
Smontabile

### Tipologia di copertura

Piana   
Falda

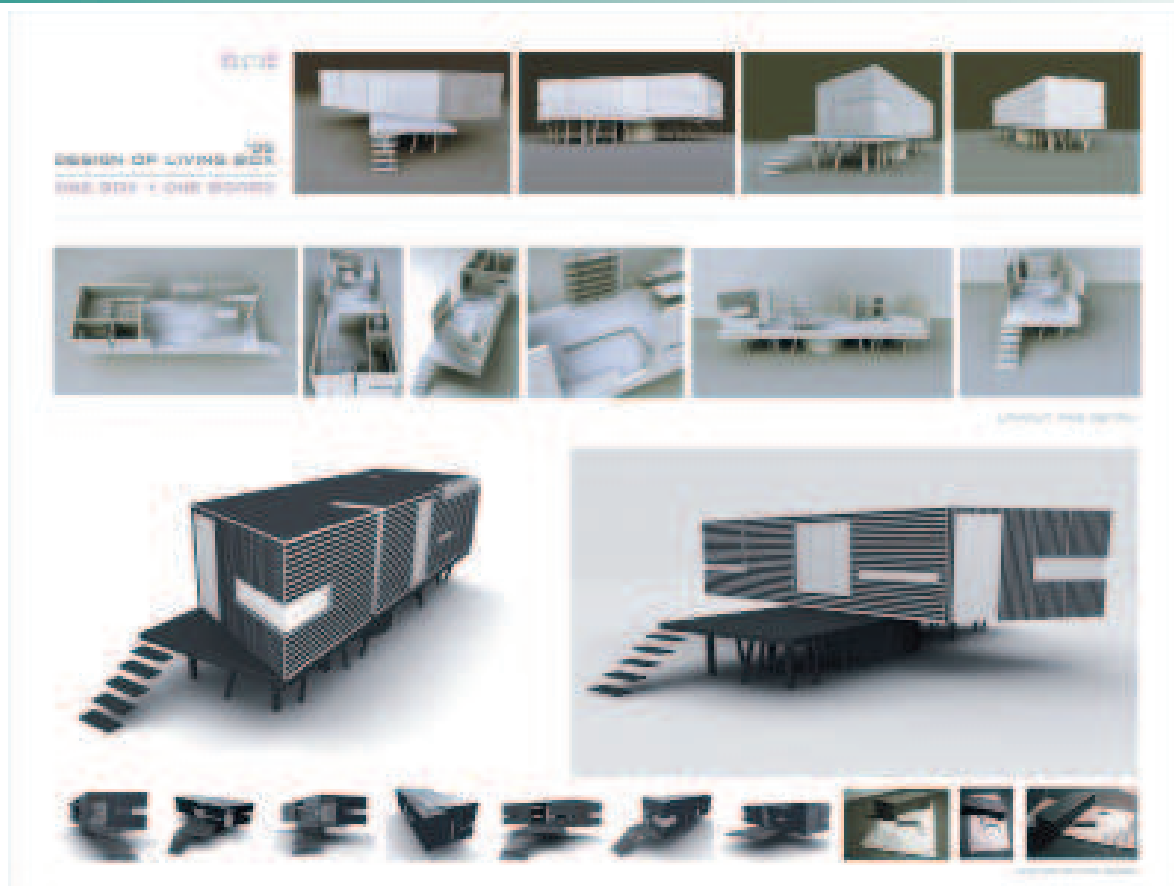
### Servizi

Interni   
Esterni

### Energia

Autoproduzione   
Allacciamento alla rete

## Immagini



## Paper Log House



## Dati principali

Anno di produzione/progettazione:

**1995**

Progettista:

**Shigeru Ban**

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**Si**

Disponibile sul mercato:

**No**

Fonte:

M. McQuaid, "Shigeru Ban", Phaidon, New York, 2003

21

## Requisiti di progetto

Aggregabilità		Flessibilità d'impiego		Attrezzabilità	
Diretta	<input type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	Kit integrativi	<input type="checkbox"/>
Con adattatori	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	Kit possibili	<input type="checkbox"/>
Non aggregabile	<input checked="" type="checkbox"/>	Non modificabile	<input checked="" type="checkbox"/>	Non attrezzabile	<input checked="" type="checkbox"/>
Isolamento termico		Isolamento acustico		Integrabilità con elementi	
Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Presente	<input type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non isolato	<input checked="" type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto		Messa in opera		Semplicità	
semovibile con motore	<input type="checkbox"/>	pochi minuti	<input type="checkbox"/>	operatori non specializzati	<input checked="" type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio	<input type="checkbox"/>	1-6 ore	<input checked="" type="checkbox"/>	operatori specializzati	<input type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi	<input checked="" type="checkbox"/>	più di 6 ore	<input type="checkbox"/>		
Trasport. con mezzi medi	<input type="checkbox"/>				
Trasport con autoarticolato	<input type="checkbox"/>				
Tipologia strutturale		Adattabilità al suolo		Integrabilità con le reti	
Singolo elemento	<input type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm	<input type="checkbox"/>	programmata	<input checked="" type="checkbox"/>
pochi elementi	<input checked="" type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm	<input checked="" type="checkbox"/>	predisposta	<input type="checkbox"/>
molti elementi	<input type="checkbox"/>	non autolivellante	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità		Flessibilità d'uso		Affidabilità	
per sostituzione	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	alta	<input type="checkbox"/>
per rigenerazione	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	media	<input type="checkbox"/>
Non manutenibile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input checked="" type="checkbox"/>	bassa	<input checked="" type="checkbox"/>
Reimpiegabilità		riciclabilità		Integrabilità	
totale	<input checked="" type="checkbox"/>	totale	<input checked="" type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
parziale	<input type="checkbox"/>	parziale	<input type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
non prevista	<input type="checkbox"/>	non prevista	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>



## Descrizione progetto

Il terremoto di Kobe, ha portato la popolazione ad uno stato drammatico. L'architetto Shigeru Ban, affronta il problema della mancanza di alloggi, progettando un'abitazione tipo, da realizzare dagli stessi abitanti, e costruita su materiali di scarto (casse di birra ecc.). L'idea è concreta ed intelligente in quanto non necessita di eccessivi viaggi di trasporto e i costruttori sono gli abitanti che trovano una motivazione dopo lo shock del terremoto.

## Elementi e materiali

### Isolamento

Termico - Cellulosa  
Acustico - Cellulosa

### Attacco a terra

In appoggio   
Con fondazione

### Chiusure

Verticali	Solai
Rotoli in cartone	Rotoli in cartone

### Struttura

Acciaio   
Alluminio   
Legno   
Altro

### Volume

Fisso   
Smontabile

### Tipologia di copertura

Piana   
Falda

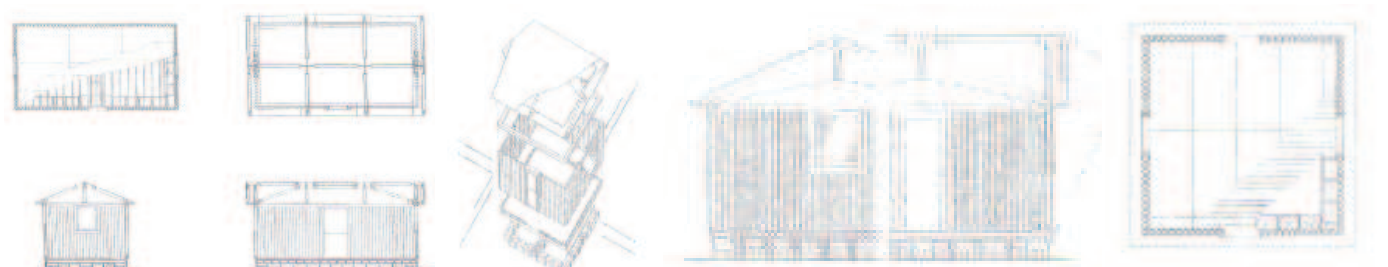
### Servizi

Interni   
Esterni

### Energia

Autoproduzione   
Allacciamento alla rete

## Immagini



## Scape House



## Dati principali

Anno di produzione/progettazione:

**1999**

Progettista:

**Vincent Guallart**

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**Si**

Disponibile sul mercato:

**No**

Fonte:

DOMUS n° 814, del 1999

22

## Requisiti di progetto

Aggregabilità tra moduli	Flessibilità d'impiego	Attrezzabilità
Diretta <input type="checkbox"/>	Modificazioni progettate <input type="checkbox"/>	Kit integrativi <input type="checkbox"/>
Con adattatori <input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili <input type="checkbox"/>	Kit possibili <input type="checkbox"/>
Non aggregabile <input checked="" type="checkbox"/>	Non modificabile <input checked="" type="checkbox"/>	Non attrezzabile <input checked="" type="checkbox"/>

Isolamento termico	Isolamento acustico	Integrabilità con elementi
Per condizioni estreme <input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme <input type="checkbox"/>	Con pacchetti <input type="checkbox"/>
Presente <input checked="" type="checkbox"/>	Presente <input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori <input type="checkbox"/>
Non isolato <input type="checkbox"/>	Non isolato <input type="checkbox"/>	Non integrabile <input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto	Messa in opera	Semplicità
semovibile con motore <input type="checkbox"/>	pochi minuti <input type="checkbox"/>	operatori non specializzati <input type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio <input type="checkbox"/>	1-6 ore <input type="checkbox"/>	operatori specializzati <input checked="" type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi <input type="checkbox"/>	più di 6 ore <input checked="" type="checkbox"/>	
Trasport. con mezzi medi <input type="checkbox"/>		
Trasport con autoarticolato <input checked="" type="checkbox"/>		

Tipologia strutturale	Adattabilità al suolo	Integrabilità con le reti
Singolo elemento <input type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm <input type="checkbox"/>	programmata <input type="checkbox"/>
pochi elementi <input type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm <input checked="" type="checkbox"/>	predisposta <input type="checkbox"/>
molti elementi <input checked="" type="checkbox"/>	non autolivellante <input type="checkbox"/>	Non integrabile <input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità	Flessibilità d'uso	Affidabilità
per sostituzione <input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate <input type="checkbox"/>	alta <input type="checkbox"/>
per rigenerazione <input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili <input type="checkbox"/>	media <input checked="" type="checkbox"/>
Non manutenibile <input type="checkbox"/>	Non modificabile <input checked="" type="checkbox"/>	bassa <input type="checkbox"/>

Reimpiegabilità	riciclabilità	Integrabilità
totale <input checked="" type="checkbox"/>	totale <input type="checkbox"/>	Con pacchetti <input type="checkbox"/>
parziale <input type="checkbox"/>	parziale <input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori <input type="checkbox"/>
non prevista <input type="checkbox"/>	non prevista <input type="checkbox"/>	Non integrabile <input checked="" type="checkbox"/>

## Descrizione progetto

Il progetto, come alcuni esempi riportati in precedenza, è particolare in quanto si discosta dalla norma. In questo caso il modulo è molto grande, e il montaggio e lo smontaggio risulterebbe particolarmente ostico, ma l'idea di realizzare un'abitazione che funge anche da centro ricerca, presuppone studi e stratagemmi progettuali molto affini a quelli che si dovrebbero adottare per il progetto di un modulo d'emergenza.

## Elementi e materiali

### Isolamento

Termico- Lana di legno  
Acustico - Lana di legno

### Attacco a terra

In appoggio   
Con fondazione

### Chiusure

#### Verticali

Pannelli in alluminio  
coibentati, struttura  
in acciaio.

#### Solai

Pannelli in alluminio  
coibentati, struttura  
in acciaio.

### Struttura

Acciaio   
Alluminio   
Legno   
Altro

### Volume

Fisso   
Smontabile

### Tipologia di copertura

Piana   
Falda

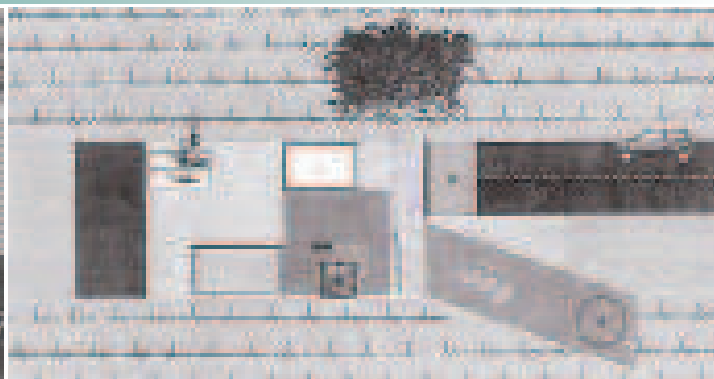
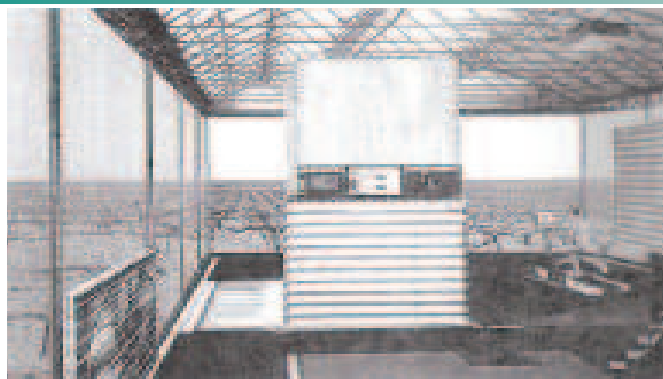
### Servizi

Interni   
Esterni

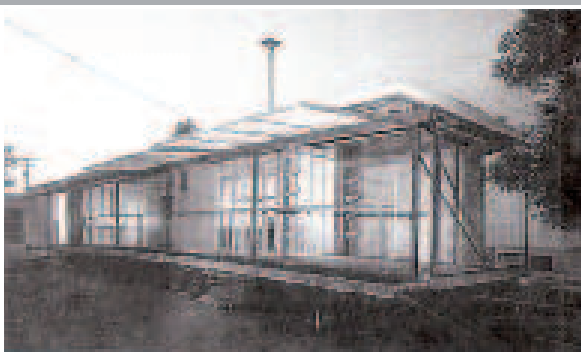
### Energia

Autoproduzione   
Allacciamento alla rete

## Immagini



## Centro di formazione mobile



## Dati principali

Anno di produzione/progettazione:

**1999**

Progettista:

**Lawrence Scarpa, Jennifer Siegal**

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**No**

Disponibile sul mercato:

**No**

Fonte:

DOMUS n° 814, del 1999

23

## Requisiti di progetto

Aggregabilità	Flessibilità d'impiego	Attrezzabilità
Diretta <input type="checkbox"/>	Modificazioni progettate <input type="checkbox"/>	Kit integrativi <input type="checkbox"/>
Con adattatori <input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili <input type="checkbox"/>	Kit possibili <input type="checkbox"/>
Non aggregabile <input checked="" type="checkbox"/>	Non modificabile <input checked="" type="checkbox"/>	Non attrezzabile <input checked="" type="checkbox"/>
Isolamento termico	Isolamento acustico	Integrabilità con elementi
Per condizioni estreme <input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme <input type="checkbox"/>	Con pacchetti <input type="checkbox"/>
Presente <input checked="" type="checkbox"/>	Presente <input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori <input type="checkbox"/>
Non isolato <input type="checkbox"/>	Non isolato <input type="checkbox"/>	Non integrabile <input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto	Messa in opera	Semplicità
semovibile con motore <input type="checkbox"/>	pochi minuti <input type="checkbox"/>	operatori non specializzati <input type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio <input type="checkbox"/>	1-6 ore <input type="checkbox"/>	operatori specializzati <input checked="" type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi <input type="checkbox"/>	più di 6 ore <input checked="" type="checkbox"/>	
Trasport. con mezzi medi <input type="checkbox"/>		
Trasport con autoarticolato <input checked="" type="checkbox"/>		
Tipologia strutturale	Adattabilità al suolo	Integrabilità con le reti
Singolo elemento <input type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm <input type="checkbox"/>	programmata <input type="checkbox"/>
pochi elementi <input checked="" type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm <input checked="" type="checkbox"/>	predisposta <input type="checkbox"/>
molti elementi <input type="checkbox"/>	non autolivellante <input type="checkbox"/>	Non integrabile <input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità	Flessibilità d'uso	Affidabilità
per sostituzione <input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate <input type="checkbox"/>	alta <input checked="" type="checkbox"/>
per rigenerazione <input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili <input type="checkbox"/>	media <input type="checkbox"/>
Non manutenibile <input type="checkbox"/>	Non modificabile <input checked="" type="checkbox"/>	bassa <input type="checkbox"/>
Reimpiegabilità	riciclabilità	Integrabilità
totale <input checked="" type="checkbox"/>	totale <input type="checkbox"/>	Con pacchetti <input type="checkbox"/>
parziale <input type="checkbox"/>	parziale <input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori <input type="checkbox"/>
non prevista <input type="checkbox"/>	non prevista <input type="checkbox"/>	Non integrabile <input checked="" type="checkbox"/>

## Descrizione progetto

Il progetto in esame, non è un'abitazione d'emergenza, ma una scuola itinerante, il progetto va considerato in quanto, al di là della funzione, i principi di progettazione sono quelli delle abitazioni d'emergenza, ovvero la facilità di trasporto, il montaggio e lo smontaggio facile.

## Elementi e materiali

### Isolamento

Termico - Cellulosa  
Acustico - Cellulosa

### Attacco a terra

In appoggio   
Con fondazione

### Chiusure

#### Verticali

Pannelli in alluminio  
coibentati, struttura  
in acciaio.

#### Solai

Pannelli in alluminio  
coibentati, struttura  
in acciaio.

### Struttura

Acciaio   
Alluminio   
Legno   
Altro

### Volume

Fisso   
Smontabile

### Tipologia di copertura

Piana   
Falda

### Servizi

Interni   
Esterni

### Energia

Autoproduzione   
Allacciamento alla rete

## Immagini



## Casa per vacanze



## Dati principali

Anno di produzione/progettazione:

**1999**

Progettista:

**Anne Lacaton, Jean Philippe Vassal**

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**Si**

Disponibile sul mercato:

**No**

Fonte:

DOMUS n° 814, del 1999

24

## Requisiti di progetto

Aggregabilità tra moduli		Flessibilità d'impiego		Attrezzabilità	
Diretta	<input type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	Kit integrativi	<input type="checkbox"/>
Con adattatori	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	Kit possibili	<input type="checkbox"/>
Non aggregabile	<input checked="" type="checkbox"/>	Non modificabile	<input checked="" type="checkbox"/>	Non attrezzabile	<input checked="" type="checkbox"/>
Isolamento termico		Isolamento acustico		Integrabilità con elementi	
Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto		Messa in opera		Semplicità	
semovibile con motore	<input type="checkbox"/>	pochi minuti	<input type="checkbox"/>	operatori non specializzati	<input type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio	<input type="checkbox"/>	1-6 ore	<input type="checkbox"/>	operatori specializzati	<input checked="" type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi	<input type="checkbox"/>	più di 6 ore	<input checked="" type="checkbox"/>		
Trasport. con mezzi medi	<input type="checkbox"/>				
Trasport con autoarticolato	<input checked="" type="checkbox"/>				
Tipologia strutturale		Adattabilità al suolo		Integrabilità con le reti	
Singolo elemento	<input type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm	<input type="checkbox"/>	programmata	<input checked="" type="checkbox"/>
pochi elementi	<input type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm	<input checked="" type="checkbox"/>	predisposta	<input type="checkbox"/>
molti elementi	<input checked="" type="checkbox"/>	non autolivellante	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità		Flessibilità d'uso		Affidabilità	
per sostituzione	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	alta	<input checked="" type="checkbox"/>
per rigenerazione	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	media	<input type="checkbox"/>
Non manutenibile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input checked="" type="checkbox"/>	bassa	<input type="checkbox"/>
Reimpiegabilità		riciclabilità		Integrabilità	
totale	<input checked="" type="checkbox"/>	totale	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
parziale	<input type="checkbox"/>	parziale	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
non prevista	<input type="checkbox"/>	non prevista	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>



## Descrizione progetto

L'unità alloggio non trova immediata collocazione nelle abitazioni transitorie e d'emergenza, ma è importante citarla in quanto può essere completamente smontata e collocata in un altro luogo. Il leggero impatto con il suolo richiama i tipici moduli d'emergenza e evocano il concetto di transitorietà.

## Elementi e materiali

### Isolamento

Termico- Lana di sughero  
Acustico - Lana di sughero

### Attacco a terra

In appoggio   
Con fondazione

### Chiusure

#### Verticali

Pannelli in alluminio  
coibentati, struttura  
in acciaio.

#### Solai

Pannelli in alluminio  
coibentati, struttura  
in acciaio.

### Struttura

Acciaio   
Alluminio   
Legno   
Altro

### Volume

Fisso   
Smontabile

### Tipologia di copertura

Piana   
Falda

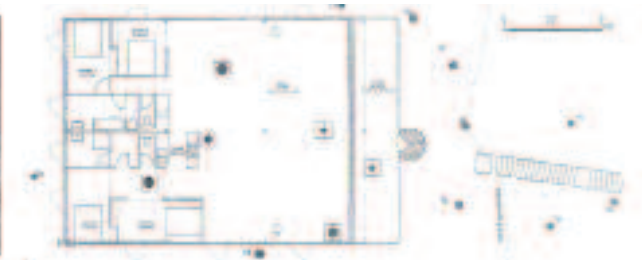
### Servizi

Interni   
Esterni

### Energia

Autoproduzione   
Allacciamento alla rete

## Immagini



## Capsule tower



## Dati principali

Anno di produzione/progettazione:

**1970-1972**

Progettista:

**Kisho Kurokawa**

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**Si**

Disponibile sul mercato:

**Si**

Fonte:

AA.UU., "Kisho Kurokawa", CEP Edizioni, Parigi, 1982

25

## Requisiti di progetto

Aggregabilità	Flessibilità d'impiego	Attrezzabilità
Diretta <input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate <input type="checkbox"/>	Kit integrativi <input type="checkbox"/>
Con adattatori <input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili <input type="checkbox"/>	Kit possibili <input type="checkbox"/>
Non aggregabile <input type="checkbox"/>	Non modificabile <input checked="" type="checkbox"/>	Non attrezzabile <input checked="" type="checkbox"/>
Isolamento termico	Isolamento acustico	Integrabilità con elementi
Per condizioni estreme <input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme <input type="checkbox"/>	Con pacchetti <input type="checkbox"/>
Presente <input checked="" type="checkbox"/>	Presente <input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori <input type="checkbox"/>
Non isolato <input type="checkbox"/>	Non isolato <input type="checkbox"/>	Non integrabile <input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto	Messa in opera	Semplicità
semovibile con motore <input type="checkbox"/>	pochi minuti <input type="checkbox"/>	operatori non specializzati <input type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio <input type="checkbox"/>	1-6 ore <input checked="" type="checkbox"/>	operatori specializzati <input checked="" type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi <input type="checkbox"/>	più di 6 ore <input type="checkbox"/>	
Trasport. con mezzi medi <input type="checkbox"/>		
Trasport con autoarticolato <input checked="" type="checkbox"/>		
Tipologia strutturale	Adattabilità al suolo	Integrabilità con le reti
Singolo elemento <input type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm <input type="checkbox"/>	programmata <input checked="" type="checkbox"/>
pochi elementi <input checked="" type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm <input type="checkbox"/>	predisposta <input type="checkbox"/>
molti elementi <input type="checkbox"/>	non autolivellante <input checked="" type="checkbox"/>	Non integrabile <input type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità	Flessibilità d'uso	Affidabilità
per sostituzione <input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate <input type="checkbox"/>	alta <input checked="" type="checkbox"/>
per rigenerazione <input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili <input type="checkbox"/>	media <input type="checkbox"/>
Non manutenibile <input type="checkbox"/>	Non modificabile <input checked="" type="checkbox"/>	bassa <input type="checkbox"/>
Reimpiegabilità	riciclabilità	Integrabilità
totale <input checked="" type="checkbox"/>	totale <input type="checkbox"/>	Con pacchetti <input type="checkbox"/>
parziale <input type="checkbox"/>	parziale <input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori <input type="checkbox"/>
non prevista <input type="checkbox"/>	non prevista <input type="checkbox"/>	Non integrabile <input checked="" type="checkbox"/>



## Descrizione progetto

Il modulo, in questo progetto, è trattato come unità alloggio, e non come sistema abitazione, infatti il complesso abitativo risulta come una aggregazione di moduli, dando origine ad una torre. I moduli sono delle vere e proprie unità essenziali, di una medesima tipologia.

## Elementi e materiali

### Isolamento

Termico- Lana di roccia  
Acustico - Lana di roccia

### Attacco a terra

In appoggio   
Con fondazione

### Chiusure

#### Verticali

Pannelli in alluminio coibentati, struttura in acciaio.

#### Solai

Pannelli in alluminio coibentati, struttura in acciaio.

### Struttura

Acciaio   
Alluminio   
Legno   
Altro

### Volume

Fisso   
Smontabile

### Tipologia di copertura

Piana   
Falda

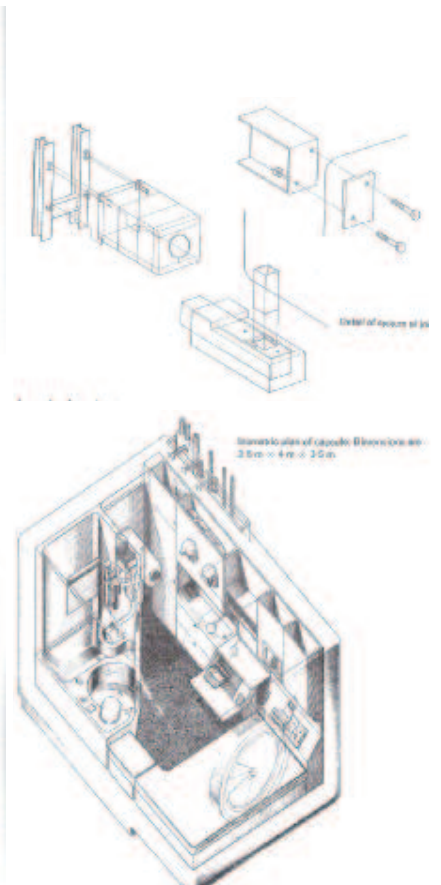
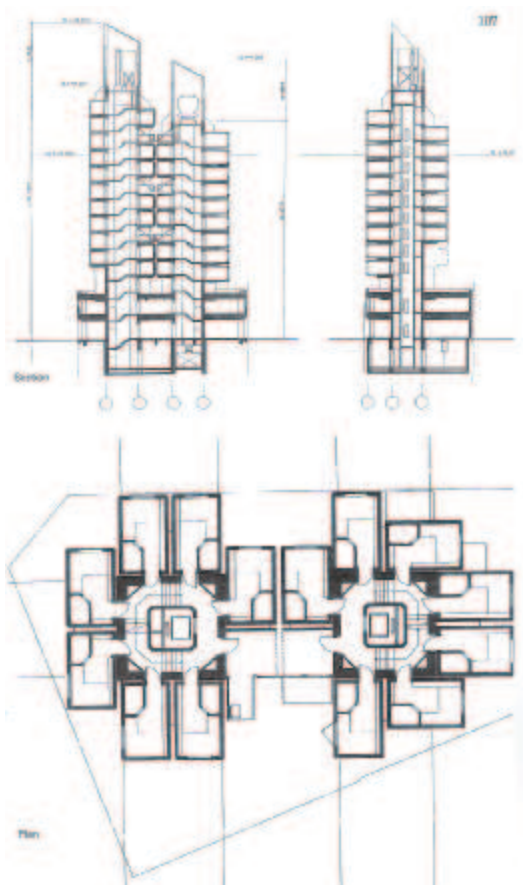
### Servizi

Interni   
Esterni

### Energia

Autoproduzione   
Allacciamento alla rete

## Immagini



## Expanding House System



## Dati principali

Anno di produzione/progettazione:

**1969**

Progettista:

**C.Abel**

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**No**

Disponibile sul mercato:

**No**

Fonte:

R. Mango, E. Guida, Abitare l'emergenza, studi e sperimentazioni progettuali, Electa Napoli, Napoli, 1988

# 26

## Requisiti di progetto

Aggregabilità		Flessibilità d'impiego		Attrezzabilità	
Diretta	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input checked="" type="checkbox"/>	Kit integrativi	<input checked="" type="checkbox"/>
Con adattatori	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	Kit possibili	<input type="checkbox"/>
Non aggregabile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input type="checkbox"/>	Non attrezzabile	<input type="checkbox"/>
Isolamento termico		Isolamento acustico		Integrabilità con elementi	
Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto		Messa in opera		Semplicità	
semovibile con motore	<input type="checkbox"/>	pochi minuti	<input type="checkbox"/>	operatori non specializzati	<input type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio	<input type="checkbox"/>	1-6 ore	<input checked="" type="checkbox"/>	operatori specializzati	<input checked="" type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi	<input type="checkbox"/>	più di 6 ore	<input type="checkbox"/>		
Trasport. con mezzi medi	<input type="checkbox"/>				
Trasport con autoarticolato	<input checked="" type="checkbox"/>				
Tipologia strutturale		Adattabilità al suolo		Integrabilità con le reti	
Singolo elemento	<input type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm	<input type="checkbox"/>	programmata	<input checked="" type="checkbox"/>
pochi elementi	<input type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm	<input checked="" type="checkbox"/>	predisposta	<input type="checkbox"/>
molti elementi	<input checked="" type="checkbox"/>	non autolivellante	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità		Flessibilità d'uso		Affidabilità	
per sostituzione	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	alta	<input type="checkbox"/>
per rigenerazione	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input checked="" type="checkbox"/>	media	<input checked="" type="checkbox"/>
Non manutenibile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input type="checkbox"/>	bassa	<input type="checkbox"/>
Reimpiegabilità		riciclabilità		Integrabilità	
totale	<input checked="" type="checkbox"/>	totale	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
parziale	<input type="checkbox"/>	parziale	<input type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
non prevista	<input type="checkbox"/>	non prevista	<input checked="" type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Descrizione progetto

Il progetto nasce come abitazione per agricoltori. Non si tratta di un vero e proprio modulo ma di una serie di alloggi che collaborano tra loro, in un piccolo sistema. Le abitazioni sono dotate di appoggio adattabile al terreno, e sono montabili interamente in loco. Le abitazioni sono adattabili alla famiglia che ne necessita in quanto le zone sono aggregabili sino a formare l'abitazione ideale.

## Elementi e materiali

### Isolamento

Termico- Lana di roccia  
Acustico - Lana di roccia

### Attacco a terra

In appoggio   
Con fondazione

### Chiusure

#### Verticali

Pannelli coibentati accorpati alla struttura in acciaio.

#### Solai

Pannelli coibentati accorpati alla struttura in acciaio.

### Struttura

Acciaio   
Alluminio   
Legno   
Altro

### Volume

Fisso   
Smontabile

### Tipologia di copertura

Piana   
Falda

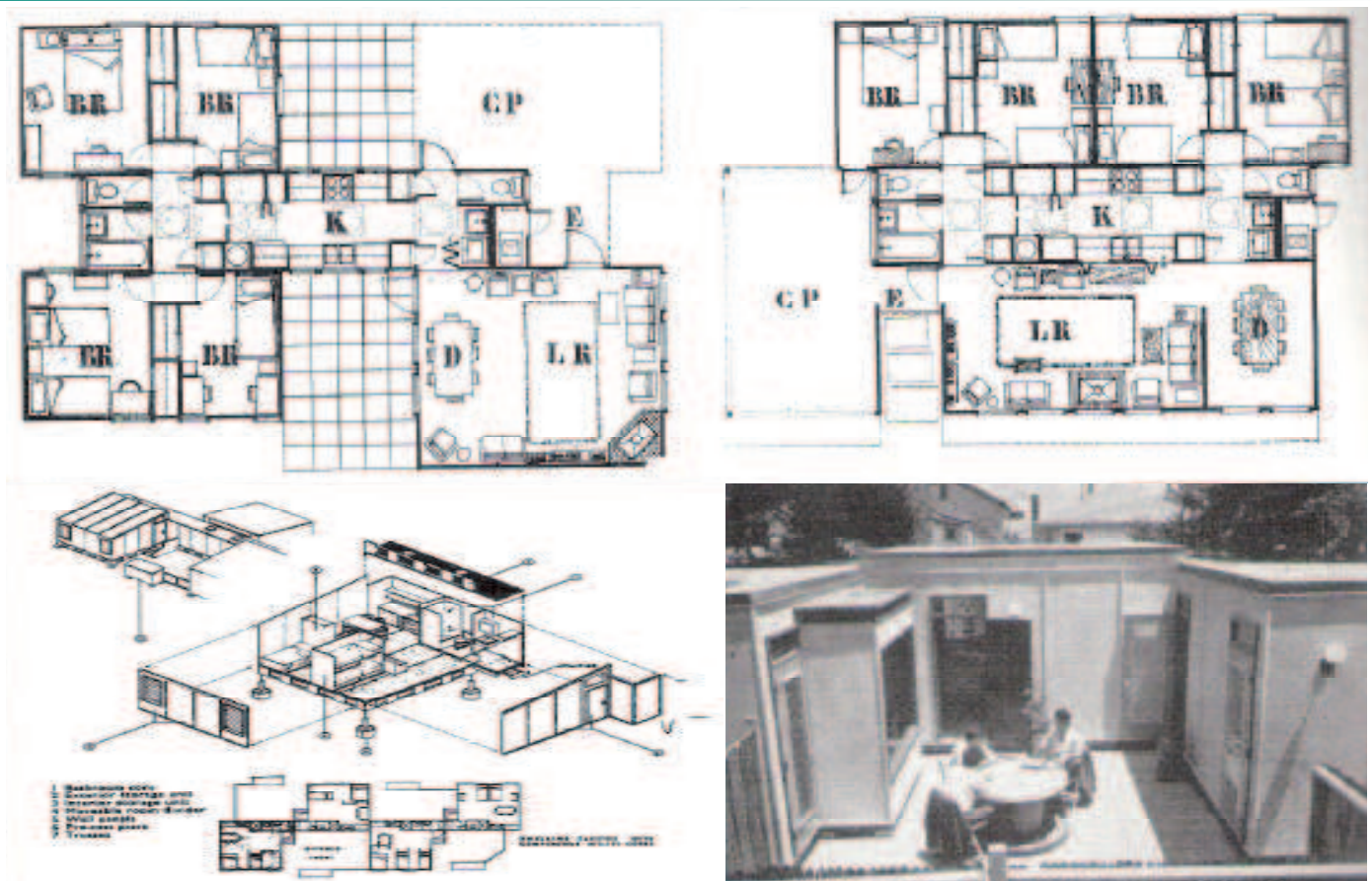
### Servizi

Interni   
Esterni

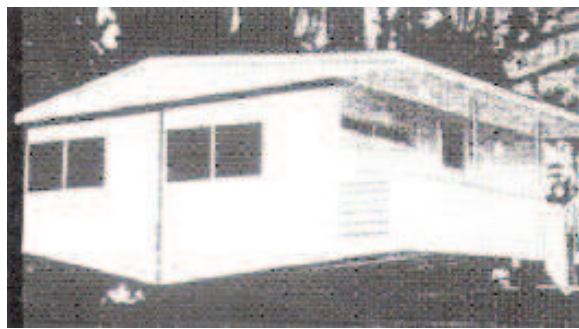
### Energia

Autoproduzione   
Allacciamento alla rete

## Immagini



## Plus-2-Point



## Dati principali

Anno di produzione/progettazione:

**1942**

Progettista:

**Marcel Breuer**

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**No**

Disponibile sul mercato:

**No**

27

Fonte:

R. Mango, E. Guida, *Abitare l'emergenza, studi e sperimentazioni progettuali*, Electa Napoli, Napoli, 1988

## Requisiti di progetto

Aggregabilità tra moduli	Flessibilità d'impiego	Attrezzabilità
Diretta <input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate <input type="checkbox"/>	Kit integrativi <input type="checkbox"/>
Con adattatori <input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili <input type="checkbox"/>	Kit possibili <input type="checkbox"/>
Non aggregabile <input type="checkbox"/>	Non modificabile <input checked="" type="checkbox"/>	Non attrezzabile <input checked="" type="checkbox"/>
Isolamento termico	Isolamento acustico	Integrabilità con elementi
Per condizioni estreme <input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme <input type="checkbox"/>	Con pacchetti <input type="checkbox"/>
Presente <input checked="" type="checkbox"/>	Presente <input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori <input type="checkbox"/>
Non isolato <input type="checkbox"/>	Non isolato <input type="checkbox"/>	Non integrabile <input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto	Messa in opera	Semplicità
semovibile con motore <input type="checkbox"/>	pochi minuti <input type="checkbox"/>	operatori non specializzati <input type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio <input type="checkbox"/>	1-6 ore <input checked="" type="checkbox"/>	operatori specializzati <input checked="" type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi <input type="checkbox"/>	più di 6 ore <input type="checkbox"/>	
Trasport. con mezzi medi <input checked="" type="checkbox"/>		
Trasport con autoarticolato <input type="checkbox"/>		
Tipologia strutturale	Adattabilità al suolo	Integrabilità con le reti
Singolo elemento <input type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm <input type="checkbox"/>	programmata <input checked="" type="checkbox"/>
pochi elementi <input type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm <input checked="" type="checkbox"/>	predisposta <input type="checkbox"/>
molti elementi <input checked="" type="checkbox"/>	non autolivellante <input type="checkbox"/>	Non integrabile <input type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità	Flessibilità d'uso	Affidabilità
per sostituzione <input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate <input type="checkbox"/>	alta <input type="checkbox"/>
per rigenerazione <input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili <input type="checkbox"/>	media <input checked="" type="checkbox"/>
Non manutenibile <input type="checkbox"/>	Non modificabile <input checked="" type="checkbox"/>	bassa <input type="checkbox"/>
Reimpiegabilità	riciclabilità	Integrabilità
totale <input type="checkbox"/>	totale <input type="checkbox"/>	Con pacchetti <input type="checkbox"/>
parziale <input checked="" type="checkbox"/>	parziale <input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori <input type="checkbox"/>
non prevista <input type="checkbox"/>	non prevista <input type="checkbox"/>	Non integrabile <input checked="" type="checkbox"/>



## Descrizione progetto

Con la tecnologia del ballon-frame, viene proposta da Breuer un'abitazione con struttura in legno che viene interamente montata in loco. Il montaggio in loco, conferisce il vantaggio di una diminuzione di spazio durante il trasporto, e quindi la possibilità di trasportare un maggior numero di abitazioni in caso di emergenza. La disposizione interna dell'abitazione è unica, come da progetto.

## Elementi e materiali

### Isolamento

Termico- Lana di roccia  
Acustico - Lana di roccia

### Attacco a terra

In appoggio   
Con fondazione

### Chiusure

#### Verticali

Pannello in legno,  
isolamento, pannello  
in legno, struttura in  
legno.

#### Solai

Pannello in legno,  
isolamento, pannello  
in legno, struttura in  
legno.

### Struttura

Acciaio   
Alluminio   
Legno   
Altro

### Volume

Fisso   
Smontabile

### Tipologia di copertura

Piana   
Falda

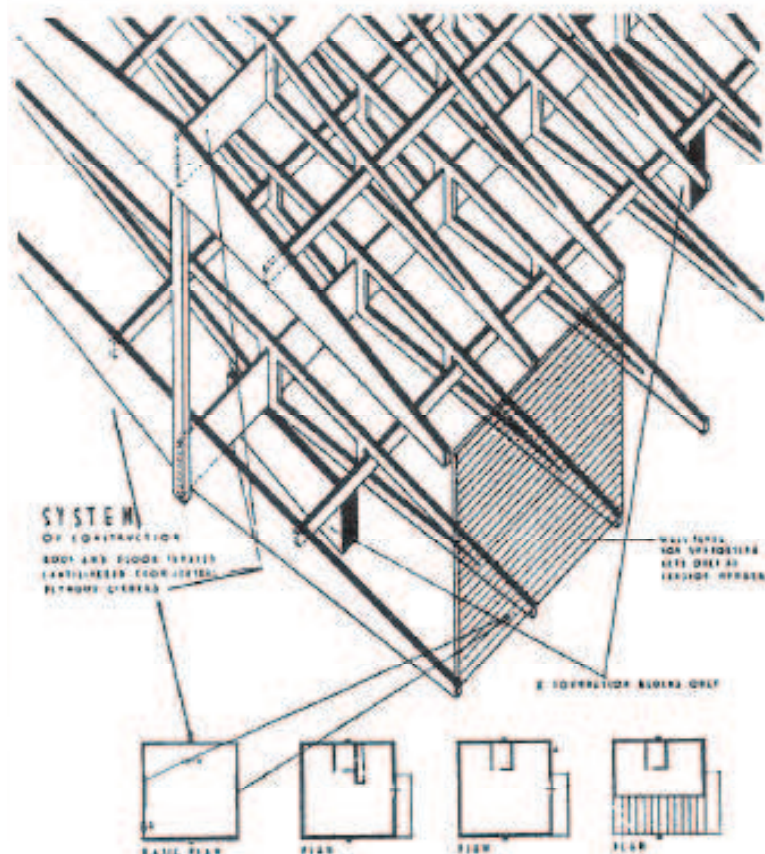
### Servizi

Interni   
Esterni

### Energia

Autoproduzione   
Allacciamento alla rete

## Immagini



## Factory Built House



## Dati principali

Anno di produzione/progettazione:

**1940**

Progettista:

**Tennessee valley authority**

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**No**

Disponibile sul mercato:

**No**

Fonte:

R. Mango, E. Guida, Abitare l'emergenza, studi e sperimentazioni progettuali, Electa Napoli, Napoli, 1988

28

## Requisiti di progetto

Aggregabilità	Flessibilità d'impiego	Attrezzabilità
Diretta <input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate <input type="checkbox"/>	Kit integrativi <input type="checkbox"/>
Con adattatori <input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili <input type="checkbox"/>	Kit possibili <input type="checkbox"/>
Non aggregabile <input type="checkbox"/>	Non modificabile <input checked="" type="checkbox"/>	Non attrezzabile <input checked="" type="checkbox"/>
Isolamento termico	Isolamento acustico	Integrabilità con elementi
Per condizioni estreme <input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme <input type="checkbox"/>	Con pacchetti <input type="checkbox"/>
Presente <input checked="" type="checkbox"/>	Presente <input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori <input type="checkbox"/>
Non isolato <input type="checkbox"/>	Non isolato <input type="checkbox"/>	Non integrabile <input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto	Messa in opera	Semplicità
semovibile con motore <input type="checkbox"/>	pochi minuti <input type="checkbox"/>	operatori non specializzati <input type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio <input type="checkbox"/>	1-6 ore <input type="checkbox"/>	operatori specializzati <input checked="" type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi <input type="checkbox"/>	più di 6 ore <input checked="" type="checkbox"/>	
Trasport. con mezzi medi <input type="checkbox"/>		
Trasport con autoarticolato <input checked="" type="checkbox"/>		
Tipologia strutturale	Adattabilità al suolo	Integrabilità con le reti
Singolo elemento <input type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm <input type="checkbox"/>	programmata <input checked="" type="checkbox"/>
pochi elementi <input type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm <input checked="" type="checkbox"/>	predisposta <input type="checkbox"/>
molti elementi <input checked="" type="checkbox"/>	non autolivellante <input type="checkbox"/>	Non integrabile <input type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità	Flessibilità d'uso	Affidabilità
per sostituzione <input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate <input type="checkbox"/>	alta <input type="checkbox"/>
per rigenerazione <input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili <input type="checkbox"/>	media <input checked="" type="checkbox"/>
Non manutenibile <input type="checkbox"/>	Non modificabile <input checked="" type="checkbox"/>	bassa <input type="checkbox"/>
Reimpiegabilità	riciclabilità	Integrabilità
totale <input checked="" type="checkbox"/>	totale <input type="checkbox"/>	Con pacchetti <input type="checkbox"/>
parziale <input type="checkbox"/>	parziale <input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori <input type="checkbox"/>
non prevista <input type="checkbox"/>	non prevista <input type="checkbox"/>	Non integrabile <input checked="" type="checkbox"/>

## Descrizione progetto

Il progetto di Tennessee Valley Authority, risulta interessante dal punto di vista dei particolari costruttivi. I sistemi di montaggio dell'abitazione sono studiati nei minimi dettagli e il progetto risulta perfettamente funzionante. Particolare interessante è quello dei piedi di sostegno del modulo, costituiti da ganci applicati su blocchi in calcestruzzo.

## Elementi e materiali

### Isolamento

Termico- Lana di roccia  
Acustico - Lana di roccia

### Chiusure

#### Verticali

Pannelli in legno, isolamento, pannelli in legno, struttura.

#### Solai

Pannelli in legno, isolamento, pannelli in legno, struttura.

### Volume

Fisso   
Smontabile

### Servizi

Interni   
Esterni

### Attacco a terra

In appoggio   
Con fondazione

### Struttura

Acciaio   
Alluminio   
Legno   
Altro

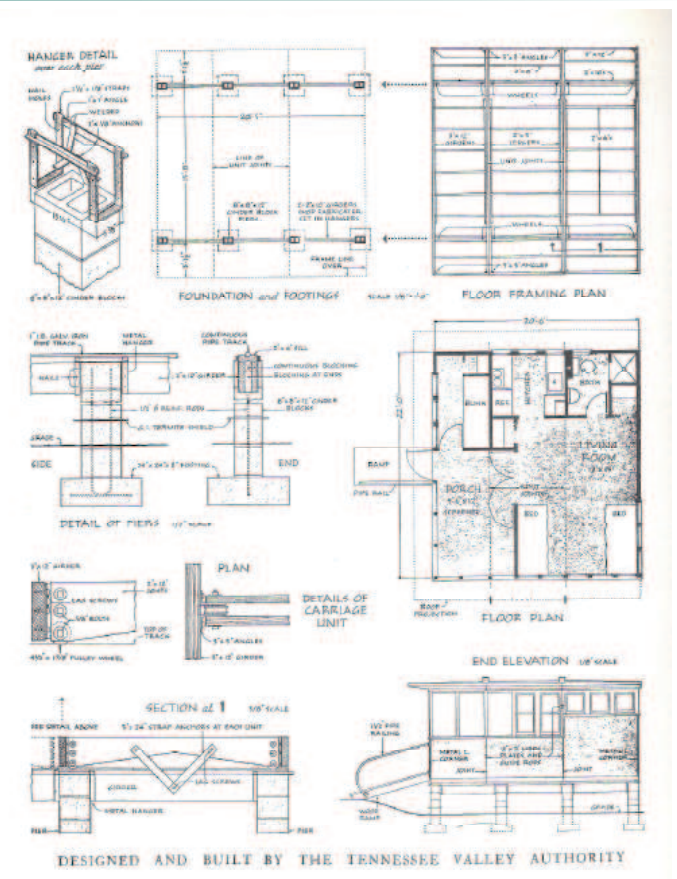
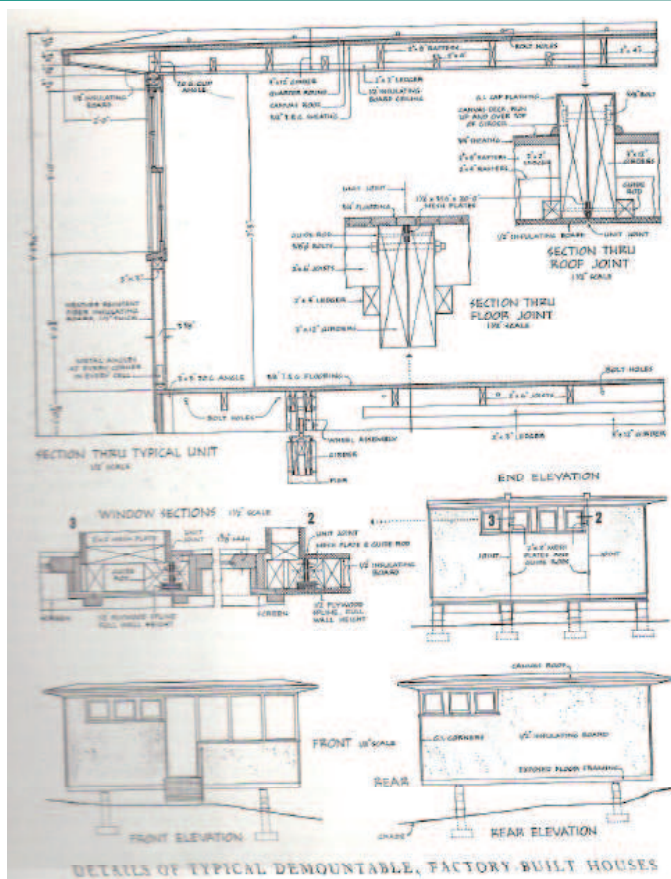
### Tipologia di copertura

Piana   
Falda

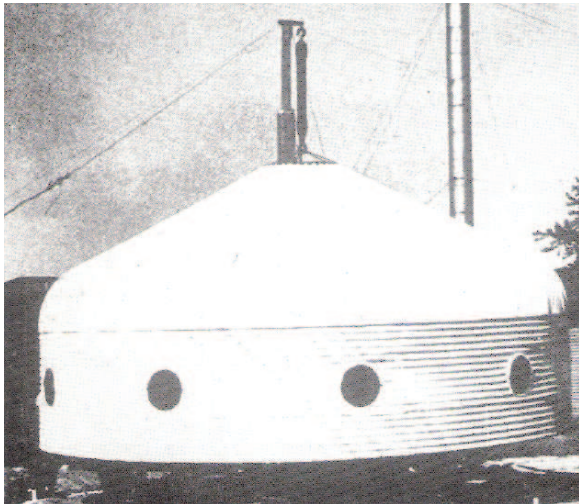
### Energia

Autoproduzione   
Allacciamento alla rete

## Immagini



## Dimaxion development unit



## Dati principali

Anno di produzione/progettazione:

**1940**

Progettista:

**R. Buckminster Fuller**

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**No**

Disponibile sul mercato:

**No**

Fonte:

R. Mango, E. Guida, *Abitare l'emergenza, studi e sperimentazioni progettuali*, Electa Napoli, Napoli, 1988

29

## Requisiti di progetto

Aggregabilità tra moduli		Flessibilità d'impiego		Attrezzabilità	
Diretta	<input type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	Kit integrativi	<input type="checkbox"/>
Con adattatori	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	Kit possibili	<input type="checkbox"/>
Non aggregabile	<input checked="" type="checkbox"/>	Non modificabile	<input checked="" type="checkbox"/>	Non attrezzabile	<input checked="" type="checkbox"/>
Isolamento termico		Isolamento acustico		Integrabilità con elementi	
Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto		Messa in opera		Semplicità	
semovibile con motore	<input type="checkbox"/>	pochi minuti	<input type="checkbox"/>	operatori non specializzati	<input type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio	<input type="checkbox"/>	1-6 ore	<input checked="" type="checkbox"/>	operatori specializzati	<input checked="" type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi	<input type="checkbox"/>	più di 6 ore	<input type="checkbox"/>		
Trasport. con mezzi medi	<input type="checkbox"/>				
Trasport con autoarticolato	<input checked="" type="checkbox"/>				
Tipologia strutturale		Adattabilità al suolo		Integrabilità con le reti	
Singolo elemento	<input type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm	<input type="checkbox"/>	programmata	<input checked="" type="checkbox"/>
pochi elementi	<input checked="" type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm	<input checked="" type="checkbox"/>	predisposta	<input type="checkbox"/>
molti elementi	<input type="checkbox"/>	non autolivellante	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità		Flessibilità d'uso		Affidabilità	
per sostituzione	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	alta	<input type="checkbox"/>
per rigenerazione	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	media	<input checked="" type="checkbox"/>
Non manutenibile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input checked="" type="checkbox"/>	bassa	<input type="checkbox"/>
Reimpiegabilità		riciclabilità		Integrabilità	
totale	<input checked="" type="checkbox"/>	totale	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
parziale	<input type="checkbox"/>	parziale	<input type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
non prevista	<input type="checkbox"/>	non prevista	<input checked="" type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>



## Descrizione progetto

Il progetto di B. Fuller consiste nello sviluppo di una capsula contenente tutte le funzioni vitali. Il trasporto avviene tramite elivolo, caratteristica che partecipa al conferimento della forma rotondeggiante della capsula.

## Elementi e materiali

### Isolamento

Termico- Lana di roccia  
Acustico - Lana di roccia

### Attacco a terra

In appoggio   
Con fondazione

### Chiusure

#### Verticali

Pannelli in lamiera  
coibentata, struttura  
di sostegno.

#### Solai

Pannelli in lamiera  
coibentata, struttura  
di sostegno.

### Struttura

Acciaio   
Alluminio   
Legno   
Altro

### Volume

Fisso   
Smontabile

### Tipologia di copertura

Piana   
Falda

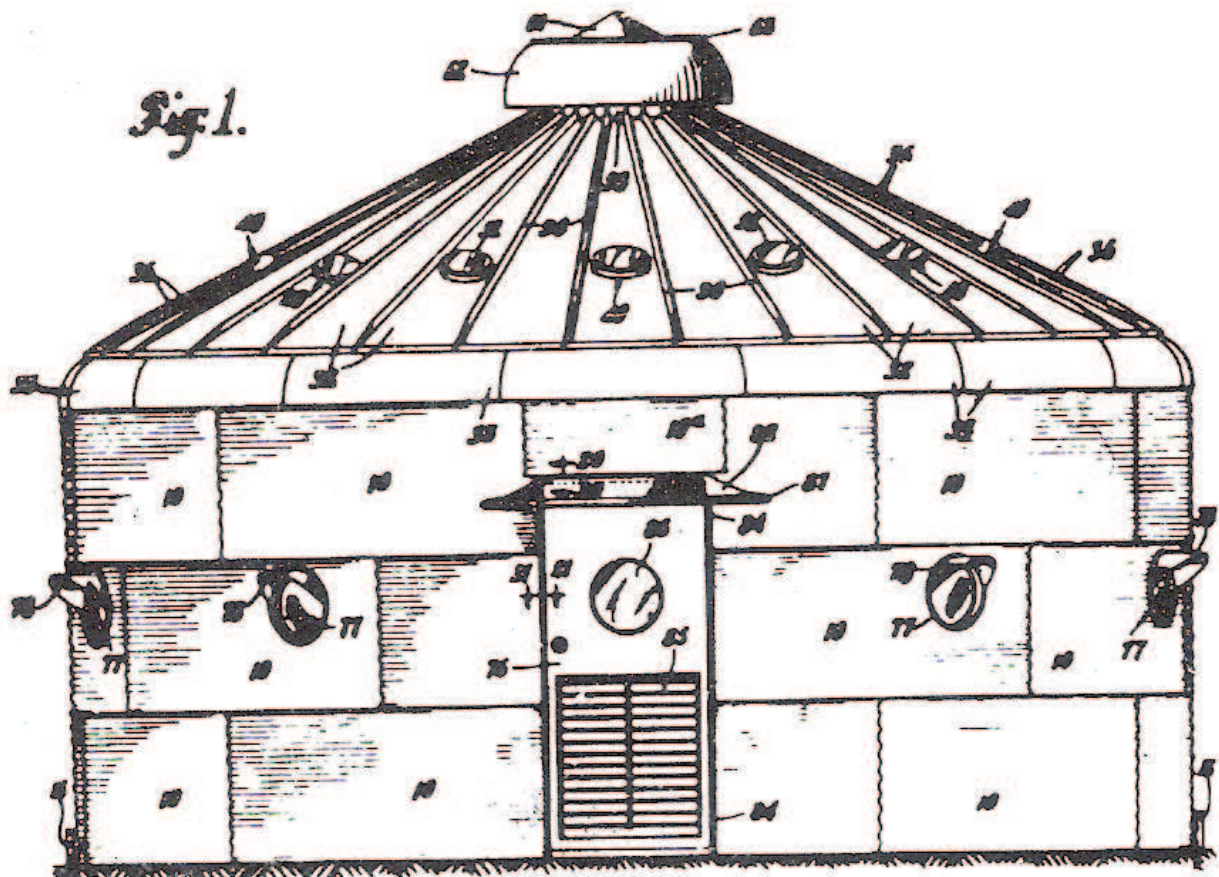
### Servizi

Interni   
Esterni

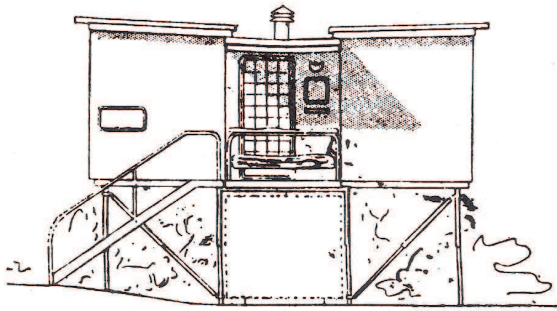
### Energia

Autoproduzione   
Allacciamento alla rete

## Immagini



## Alloggio di emergenza



## Dati principali

Anno di produzione/progettazione:

**1945**

Progettista:

**P. Jeanneret, J. Prouvé**

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**No**

Disponibile sul mercato:

**No**

**30**

Fonte:

R. Mango, E. Guida, *Abitare l'emergenza, studi e sperimentazioni progettuali*, Electa Napoli, Napoli, 1988

## Requisiti di progetto

Aggregabilità		Flessibilità d'impiego		Attrezzabilità	
Diretta	<input type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	Kit integrativi	<input type="checkbox"/>
Con adattatori	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	Kit possibili	<input type="checkbox"/>
Non aggregabile	<input checked="" type="checkbox"/>	Non modificabile	<input checked="" type="checkbox"/>	Non attrezzabile	<input checked="" type="checkbox"/>
Isolamento termico		Isolamento acustico		Integrabilità con elementi	
Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto		Messa in opera		Semplicità	
semovibile con motore	<input type="checkbox"/>	pochi minuti	<input type="checkbox"/>	operatori non specializzati	<input type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio	<input type="checkbox"/>	1-6 ore	<input checked="" type="checkbox"/>	operatori specializzati	<input checked="" type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi	<input type="checkbox"/>	più di 6 ore	<input type="checkbox"/>		
Trasport. con mezzi medi	<input type="checkbox"/>				
Trasport con autoarticolato	<input checked="" type="checkbox"/>				
Tipologia strutturale		Adattabilità al suolo		Integrabilità con le reti	
Singolo elemento	<input type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm	<input type="checkbox"/>	programmata	<input checked="" type="checkbox"/>
pochi elementi	<input checked="" type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm	<input checked="" type="checkbox"/>	predisposta	<input type="checkbox"/>
molti elementi	<input type="checkbox"/>	non autolivellante	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità		Flessibilità d'uso		Affidabilità	
per sostituzione	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	alta	<input type="checkbox"/>
per rigenerazione	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	media	<input checked="" type="checkbox"/>
Non manutenibile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input checked="" type="checkbox"/>	bassa	<input type="checkbox"/>
Reimpiegabilità		riciclabilità		Integrabilità	
totale	<input checked="" type="checkbox"/>	totale	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
parziale	<input type="checkbox"/>	parziale	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
non prevista	<input type="checkbox"/>	non prevista	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Descrizione progetto

La particolarità del progetto consiste nel fatto che il modulo stesso è semovente. Alla base dello stesso sono collocate ruote che ne permettono il trasporto. Una volta arrivato in loco, il modulo si apre e prende la conformazione di abitazione.

## Elementi e materiali

### Isolamento

Termico- Lana di roccia  
Acustico - Lana di roccia

### Attacco a terra

In appoggio   
Con fondazione

### Chiusure

#### Verticali

Pannelli in alluminio  
coibentati, struttura  
in acciaio.

#### Solai

Pannelli in alluminio  
coibentati, struttura  
in acciaio.

### Struttura

Acciaio   
Alluminio   
Legno   
Altro

### Volume

Fisso   
Smontabile

### Tipologia di copertura

Piana   
Falda

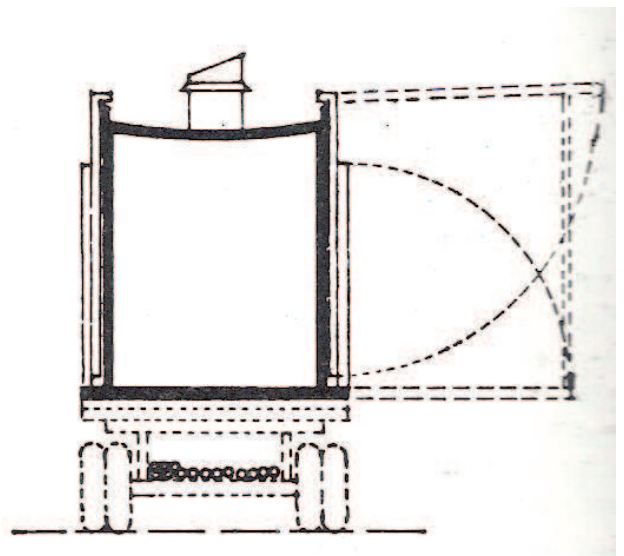
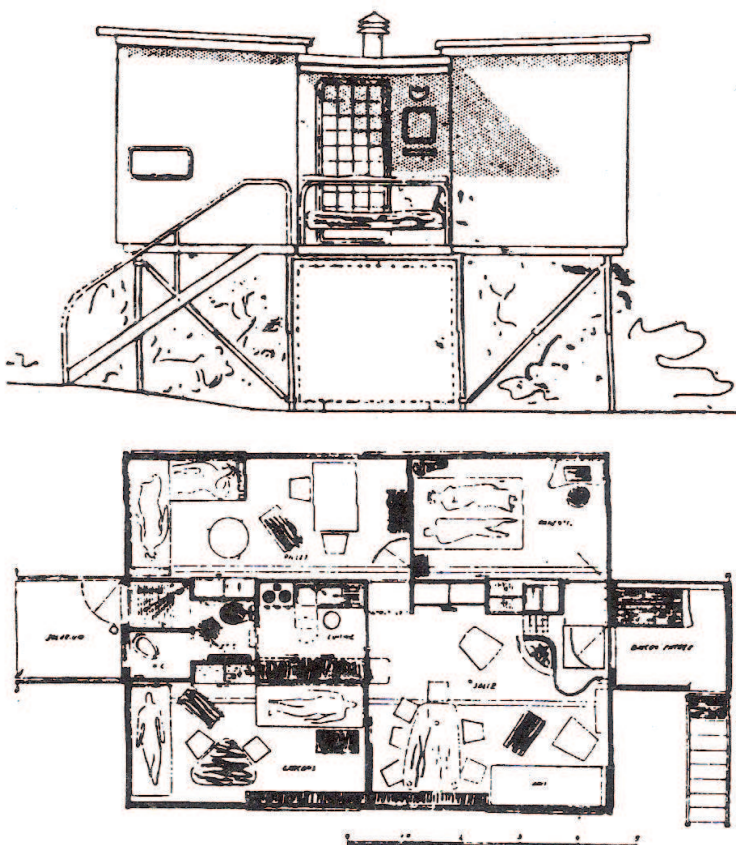
### Servizi

Interni   
Esterni

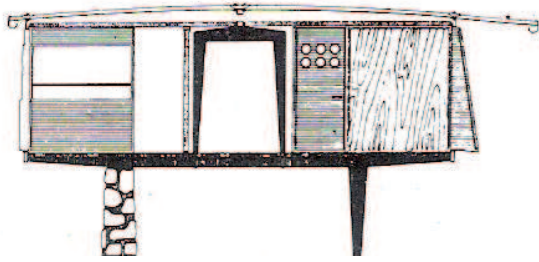
### Energia

Autoproduzione   
Allacciamento alla rete

## Immagini



## Maison Tropicale



## Dati principali

Anno di produzione/progettazione:

**1959**

Progettista:

**J. Prouvé**

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**No**

Disponibile sul mercato:

**No**

31

Fonte:

R. Mango, E. Guida, *Abitare l'emergenza, studi e sperimentazioni progettuali*, Electa Napoli, Napoli, 1988

## Requisiti di progetto

Aggregabilità tra moduli		Flessibilità d'impiego		Attrezzabilità	
Diretta	<input type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	Kit integrativi	<input type="checkbox"/>
Con adattatori	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	Kit possibili	<input type="checkbox"/>
Non aggregabile	<input checked="" type="checkbox"/>	Non modificabile	<input checked="" type="checkbox"/>	Non attrezzabile	<input checked="" type="checkbox"/>
Isolamento termico		Isolamento acustico		Integrabilità con elementi	
Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto		Messa in opera		Semplicità	
semovibile con motore	<input type="checkbox"/>	pochi minuti	<input type="checkbox"/>	operatori non specializzati	<input type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio	<input type="checkbox"/>	1-6 ore	<input type="checkbox"/>	operatori specializzati	<input checked="" type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi	<input type="checkbox"/>	più di 6 ore	<input checked="" type="checkbox"/>		
Trasport. con mezzi medi	<input type="checkbox"/>				
Trasport con autoarticolato	<input checked="" type="checkbox"/>				
Tipologia strutturale		Adattabilità al suolo		Integrabilità con le reti	
Singolo elemento	<input type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm	<input type="checkbox"/>	programmata	<input checked="" type="checkbox"/>
pochi elementi	<input checked="" type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm	<input checked="" type="checkbox"/>	predisposta	<input type="checkbox"/>
molti elementi	<input type="checkbox"/>	non autolivellante	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità		Flessibilità d'uso		Affidabilità	
per sostituzione	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	alta	<input type="checkbox"/>
per rigenerazione	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	media	<input checked="" type="checkbox"/>
Non manutenibile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input checked="" type="checkbox"/>	bassa	<input type="checkbox"/>
Reimpiegabilità		riciclabilità		Integrabilità	
totale	<input checked="" type="checkbox"/>	totale	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
parziale	<input type="checkbox"/>	parziale	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
non prevista	<input type="checkbox"/>	non prevista	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Descrizione progetto

Il progetto consiste in un modulo a nodo centrale, ovvero la struttura portante è collocata al centro, e la copertura grava sul nodo formando la falda.

Il progetto è molto semplice, e può essere adattato a qualsiasi condizione.

## Elementi e materiali

### Isolamento

Termico- Lana di roccia  
Acustico - Lana di roccia

### Attacco a terra

In appoggio   
Con fondazione

### Chiusure

#### Verticali

Pannelli in legno,  
struttura in legno.

#### Solai

Pannello in legno,  
struttura in legno.

### Struttura

Acciaio   
Alluminio   
Legno   
Altro

### Volume

Fisso   
Smontabile

### Tipologia di copertura

Piana   
Falda

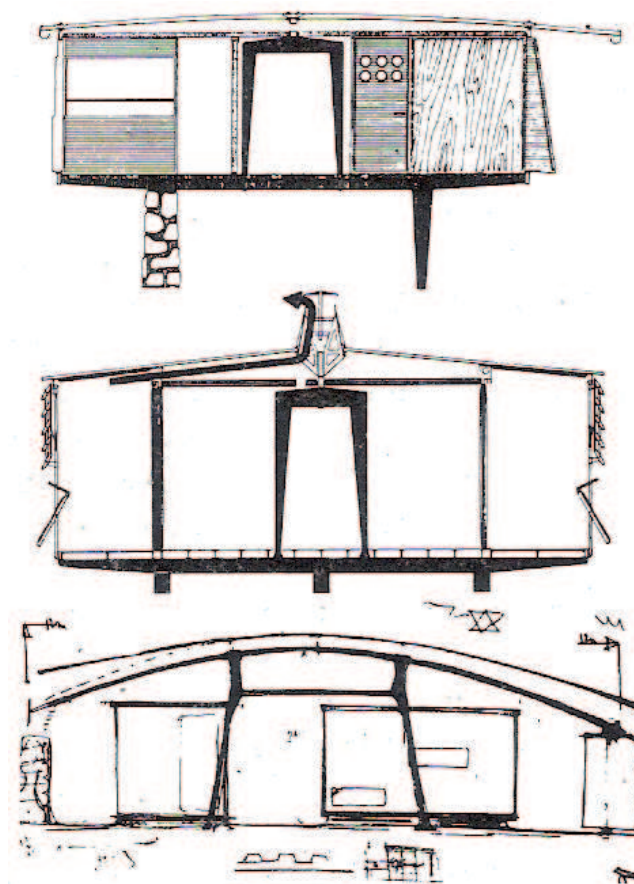
### Servizi

Interni   
Esterni

### Energia

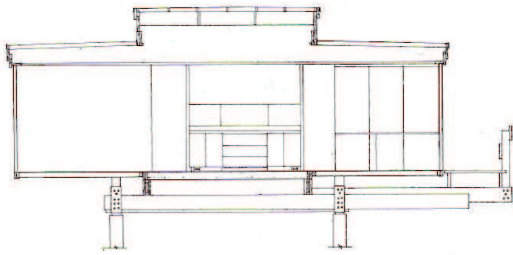
Autoproduzione   
Allacciamento alla rete

## Immagini





## Alloggi per studenti sposati



## Dati principali

Anno di produzione/progettazione:

**1947**

Progettista:

**P. Rudolph**

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**No**

Disponibile sul mercato:

**No**

Fonte:

R. Mango, E. Guida, *Abitare l'emergenza, studi e sperimentazioni progettuali*, Electa Napoli, Napoli, 1988

32

## Requisiti di progetto

Aggregabilità		Flessibilità d'impiego		Attrezzabilità	
Diretta	<input type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	Kit integrativi	<input type="checkbox"/>
Con adattatori	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	Kit possibili	<input type="checkbox"/>
Non aggregabile	<input checked="" type="checkbox"/>	Non modificabile	<input checked="" type="checkbox"/>	Non attrezzabile	<input checked="" type="checkbox"/>
Isolamento termico		Isolamento acustico		Integrabilità con elementi	
Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto		Messa in opera		Semplicità	
semovibile con motore	<input type="checkbox"/>	pochi minuti	<input type="checkbox"/>	operatori non specializzati	<input checked="" type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio	<input type="checkbox"/>	1-6 ore	<input checked="" type="checkbox"/>	operatori specializzati	<input type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi	<input type="checkbox"/>	più di 6 ore	<input type="checkbox"/>		
Trasport. con mezzi medi	<input type="checkbox"/>				
Trasport con autoarticolato	<input checked="" type="checkbox"/>				
Tipologia strutturale		Adattabilità al suolo		Integrabilità con le reti	
Singolo elemento	<input type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm	<input type="checkbox"/>	programmata	<input checked="" type="checkbox"/>
pochi elementi	<input checked="" type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm	<input checked="" type="checkbox"/>	predisposta	<input type="checkbox"/>
molti elementi	<input type="checkbox"/>	non autolivellante	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità		Flessibilità d'uso		Affidabilità	
per sostituzione	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	alta	<input type="checkbox"/>
per rigenerazione	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	media	<input checked="" type="checkbox"/>
Non manutenibile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input checked="" type="checkbox"/>	bassa	<input type="checkbox"/>
Reimpiegabilità		riciclabilità		Integrabilità	
totale	<input checked="" type="checkbox"/>	totale	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
parziale	<input type="checkbox"/>	parziale	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
non prevista	<input type="checkbox"/>	non prevista	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Descrizione progetto

Il progetto ha come obiettivo quello di creare un modulo facilmente trasportabile e con la possibilità di essere riutilizzato da persone diverse nel tempo. L'idea si concretizza in un modulo dotato di ruote e quindi autoseguente. Una volta posizionato in loco, vengono utilizzati piedini fissi.

## Elementi e materiali

### Isolamento

Termico- Lana di roccia  
Acustico - Lana di roccia

### Attacco a terra

In appoggio   
Con fondazione

### Chiusure

#### Verticali

Pannelli in alluminio  
coibentati, struttura  
in acciaio.

#### Solai

Pannelli in alluminio  
coibentati, struttura  
in acciaio.

### Struttura

Acciaio   
Alluminio   
Legno   
Altro

### Volume

Fisso   
Smontabile

### Tipologia di copertura

Piana   
Falda

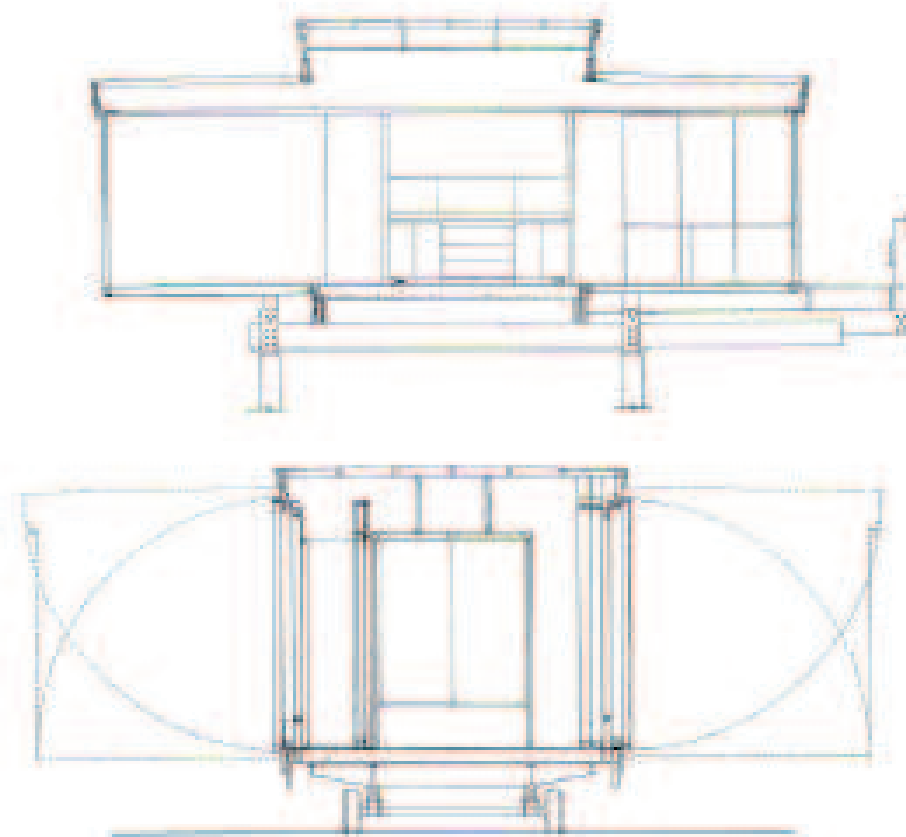
### Servizi

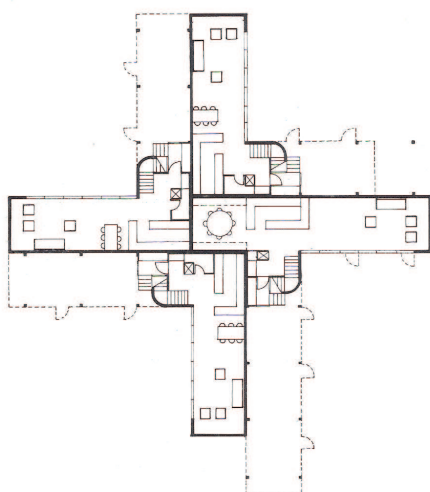
Interni   
Esterni

### Energia

Autoproduzione   
Allacciamento alla rete

## Immagini





Anno di produzione/progettazione:

**1967-1971**

Progettista:

**P. Rudolph**

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**No**

Disponibile sul mercato:

**No**

Fonte:

 R. Mango, E. Guida, *Abitare l'emergenza, studi e sperimentazioni progettuali*, Electa Napoli, Napoli, 1988

## Requisiti di progetto

Aggregabilità tra moduli		Flessibilità d'impiego		Attrezzabilità	
Diretta	<input type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	Kit integrativi	<input type="checkbox"/>
Con adattatori	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	Kit possibili	<input type="checkbox"/>
Non aggregabile	<input checked="" type="checkbox"/>	Non modificabile	<input checked="" type="checkbox"/>	Non attrezzabile	<input checked="" type="checkbox"/>
Isolamento termico		Isolamento acustico		Integrabilità con elementi	
Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto		Messa in opera		Semplicità	
semovibile con motore	<input type="checkbox"/>	pochi minuti	<input type="checkbox"/>	operatori non specializzati	<input type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio	<input type="checkbox"/>	1-6 ore	<input type="checkbox"/>	operatori specializzati	<input checked="" type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi	<input type="checkbox"/>	più di 6 ore	<input checked="" type="checkbox"/>		
Trasport. con mezzi medi	<input type="checkbox"/>				
Trasport con autoarticolato	<input checked="" type="checkbox"/>				
Tipologia strutturale		Adattabilità al suolo		Integrabilità con le reti	
Singolo elemento	<input type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm	<input type="checkbox"/>	programmata	<input checked="" type="checkbox"/>
pochi elementi	<input checked="" type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm	<input checked="" type="checkbox"/>	predisposta	<input type="checkbox"/>
molti elementi	<input type="checkbox"/>	non autolivellante	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità		Flessibilità d'uso		Affidabilità	
per sostituzione	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	alta	<input type="checkbox"/>
per rigenerazione	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	media	<input checked="" type="checkbox"/>
Non manutenibile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input checked="" type="checkbox"/>	bassa	<input type="checkbox"/>
Reimpiegabilità		riciclabilità		Integrabilità	
totale	<input type="checkbox"/>	totale	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
parziale	<input checked="" type="checkbox"/>	parziale	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
non prevista	<input type="checkbox"/>	non prevista	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>



## Descrizione progetto

L'accorpamento di quattro moduli uguali, conferisce al progetto una forma particolare. Questa caratteristica permette di risparmiare sotto il profilo dell'allacciamento agli impianti, ovvero utilizzando una unica cabina di controllo invece che quattro. Viene quindi a generarsi una zona impianti che serve tutti e quattro i moduli.

## Elementi e materiali

### Isolamento

Termico- Lana di roccia  
Acustico - Lana di roccia

### Chiusure

#### Verticali

Pannelli in alluminio  
coibentati, struttura  
in acciaio.

#### Solai

Pannelli in alluminio  
coibentati, struttura  
in acciaio.

### Volume

Fisso   
Smontabile

### Servizi

Interni   
Esterni

### Attacco a terra

In appoggio   
Con fondazione

### Struttura

Acciaio   
Alluminio   
Legno   
Altro

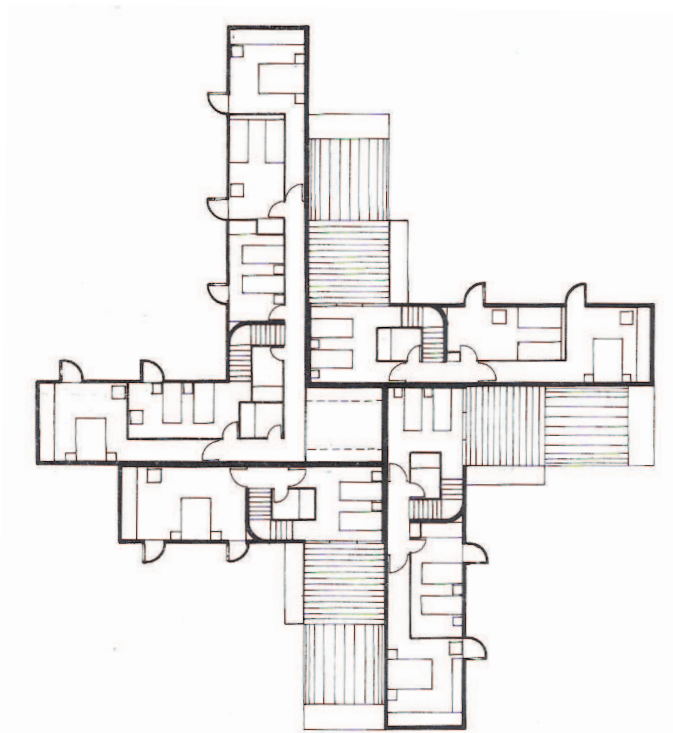
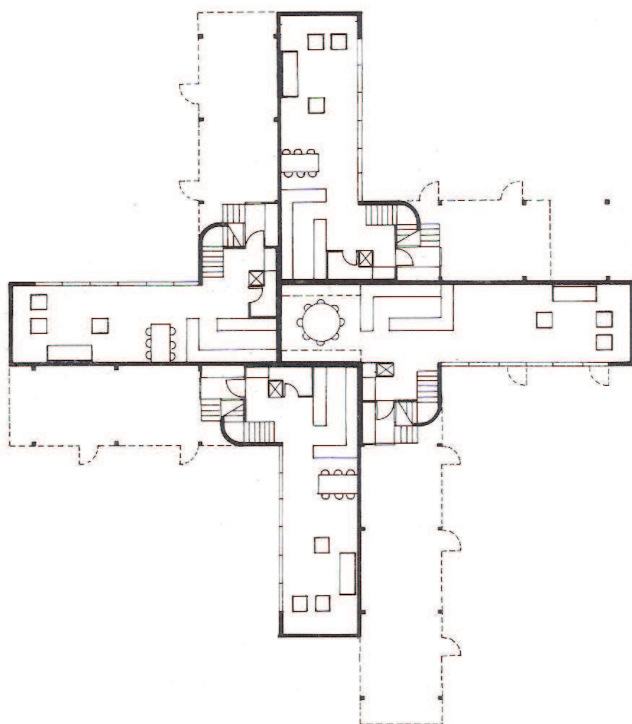
### Tipologia di copertura

Piana   
Falda

### Energia

Autoproduzione   
Allacciamento alla rete

## Immagini





Anno di produzione/progettazione:

**1985-2001**

Progettista:

**Sean Godsell**

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**No**

Disponibile sul mercato:

**No**

Fonte:

<http://www.seangodsell.com/future-shack>

## Requisiti di progetto

Aggregabilità	Flessibilità d'impiego	Attrezzabilità
Diretta <input type="checkbox"/>	Modificazioni progettate <input type="checkbox"/>	Kit integrativi <input type="checkbox"/>
Con adattatori <input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili <input type="checkbox"/>	Kit possibili <input type="checkbox"/>
Non aggregabile <input checked="" type="checkbox"/>	Non modificabile <input checked="" type="checkbox"/>	Non attrezzabile <input checked="" type="checkbox"/>
Isolamento termico	Isolamento acustico	Integrabilità con elementi
Per condizioni estreme <input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme <input type="checkbox"/>	Con pacchetti <input type="checkbox"/>
Presente <input checked="" type="checkbox"/>	Presente <input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori <input type="checkbox"/>
Non isolato <input type="checkbox"/>	Non isolato <input type="checkbox"/>	Non integrabile <input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto	Messa in opera	Semplicità
semovibile con motore <input type="checkbox"/>	pochi minuti <input type="checkbox"/>	operatori non specializzati <input type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio <input type="checkbox"/>	1-6 ore <input type="checkbox"/>	operatori specializzati <input checked="" type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi <input type="checkbox"/>	più di 6 ore <input checked="" type="checkbox"/>	
Trasport. con mezzi medi <input type="checkbox"/>		
Trasport con autoarticolato <input checked="" type="checkbox"/>		
Tipologia strutturale	Adattabilità al suolo	Integrabilità con le reti
Singolo elemento <input checked="" type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm <input checked="" type="checkbox"/>	programmata <input type="checkbox"/>
pochi elementi <input type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm <input type="checkbox"/>	predisposta <input type="checkbox"/>
molti elementi <input type="checkbox"/>	non autolivellante <input type="checkbox"/>	Non integrabile <input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità	Flessibilità d'uso	Affidabilità
per sostituzione <input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate <input type="checkbox"/>	alta <input checked="" type="checkbox"/>
per rigenerazione <input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili <input type="checkbox"/>	media <input type="checkbox"/>
Non manutenibile <input type="checkbox"/>	Non modificabile <input checked="" type="checkbox"/>	bassa <input type="checkbox"/>
Reimpiegabilità	riciclabilità	Integrabilità
totale <input checked="" type="checkbox"/>	totale <input type="checkbox"/>	Con pacchetti <input type="checkbox"/>
parziale <input type="checkbox"/>	parziale <input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori <input type="checkbox"/>
non prevista <input type="checkbox"/>	non prevista <input type="checkbox"/>	Non integrabile <input checked="" type="checkbox"/>

## Descrizione progetto

L'architetto ha voluto, con questo progetto, partire dal più diffuso sistema di abitazione d'emergenza, ovvero il container. Elementi, come l'aggiunta della copertura a falda, conferiscono qualità e potenzialità all'elemento di base (in questo caso la copertura funge sia da riparo che da sede per i pannelli solari). L'elemento è concepito come imm modificabile ma in grado di svolgere appieno la funzione prevista di abitazione.

## Elementi e materiali

### Isolamento

Termico - Lana di roccia  
Acustico - Lana di roccia

### Chiusure

#### Verticali

Lamiera grecata, isolamento termico e acustico, lamiera grecata e rivestimento interno in legno.

#### Solai

Lamiera grecata, isolamento termico e acustico, lamiera grecata e rivestimento interno in legno.

### Volume

Fisso   
Smontabile

### Servizi

Interni   
Esterni

### Attacco a terra

In appoggio   
Con fondazione

### Struttura

Acciaio   
Alluminio   
Legno   
Altro

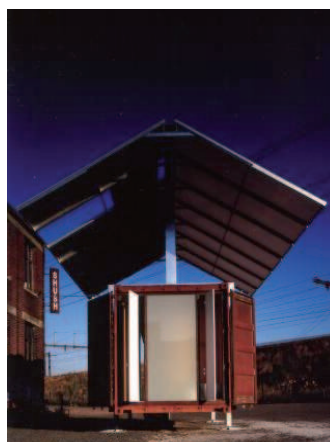
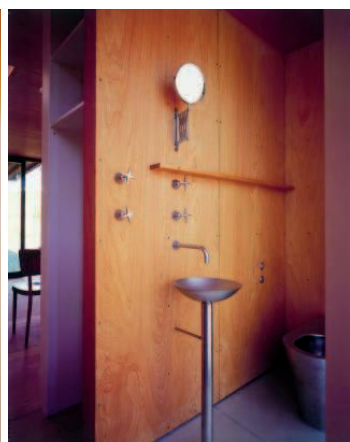
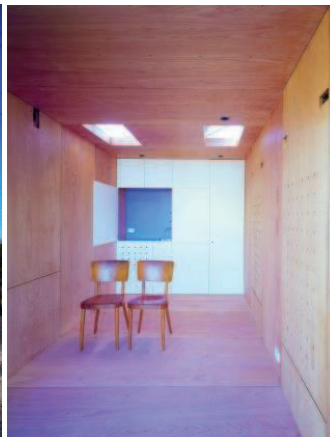
### Tipologia di copertura

Piana   
Falda

### Energia

Autoproduzione   
Allacciamento alla rete

## Immagini



Anno di produzione/progettazione:

**2004**

Progettista:

**Tommaso Corà**

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**No**

Disponibile sul mercato:

**No**

Fonte:

www.ld3.it



## Requisiti di progetto

Aggregabilità tra moduli		Flessibilità d'impiego		Attrezzabilità	
Diretta	<input type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	Kit integrativi	<input type="checkbox"/>
Con adattatori	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	Kit possibili	<input type="checkbox"/>
Non aggregabile	<input checked="" type="checkbox"/>	Non modificabile	<input checked="" type="checkbox"/>	Non attrezzabile	<input checked="" type="checkbox"/>
Isolamento termico		Isolamento acustico		Integrabilità con elementi	
Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Presente	<input type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non isolato	<input checked="" type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto		Messa in opera		Semplicità	
semovibile con motore	<input type="checkbox"/>	pochi minuti	<input type="checkbox"/>	operatori non specializzati	<input checked="" type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio	<input type="checkbox"/>	1-6 ore	<input checked="" type="checkbox"/>	operatori specializzati	<input type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi	<input type="checkbox"/>	più di 6 ore	<input type="checkbox"/>		
Trasport. con mezzi medi	<input type="checkbox"/>				
Trasport con autoarticolato	<input checked="" type="checkbox"/>				
Tipologia strutturale		Adattabilità al suolo		Integrabilità con le reti	
Singolo elemento	<input checked="" type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm	<input type="checkbox"/>	programmata	<input type="checkbox"/>
pochi elementi	<input type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm	<input type="checkbox"/>	predisposta	<input type="checkbox"/>
molti elementi	<input type="checkbox"/>	non autolivellante	<input checked="" type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità		Flessibilità d'uso		Affidabilità	
per sostituzione	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	alta	<input type="checkbox"/>
per rigenerazione	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	media	<input checked="" type="checkbox"/>
Non manutenibile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input checked="" type="checkbox"/>	bassa	<input type="checkbox"/>
Reimpiegabilità		riciclabilità		Integrabilità	
totale	<input checked="" type="checkbox"/>	totale	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
parziale	<input type="checkbox"/>	parziale	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
non prevista	<input type="checkbox"/>	non prevista	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>





Anno di produzione/progettazione:

**2003, USA**

Progettista:

**Jennifer Siegal**

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**No**

Disponibile sul mercato:

**No**

Fonte:

J. Philip, Architecture Now! 3, Taschen, 2003

## Requisiti di progetto

Aggregabilità tra moduli		Flessibilità d'impiego		Attrezzabilità	
Diretta	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	Kit integrativi	<input type="checkbox"/>
Con adattatori	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	Kit possibili	<input checked="" type="checkbox"/>
Non aggregabile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input checked="" type="checkbox"/>	Non attrezzabile	<input type="checkbox"/>
Isolamento termico		Isolamento acustico		Integrabilità con elementi	
Per condizioni estreme	<input checked="" type="checkbox"/>	Per condizioni estreme	<input checked="" type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
Presente	<input type="checkbox"/>	Presente	<input type="checkbox"/>	Con adattatori	<input checked="" type="checkbox"/>
Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input type="checkbox"/>

## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto		Messa in opera		Semplicità	
semovibile con motore	<input type="checkbox"/>	pochi minuti	<input type="checkbox"/>	operatori non specializzati	<input type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio	<input type="checkbox"/>	1-6 ore	<input type="checkbox"/>	operatori specializzati	<input checked="" type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi	<input type="checkbox"/>	più di 6 ore	<input checked="" type="checkbox"/>		
Trasport. con mezzi medi	<input type="checkbox"/>				
Trasport con autoarticolato	<input checked="" type="checkbox"/>				
Tipologia strutturale		Adattabilità al suolo		Integrabilità con le reti	
Singolo elemento	<input type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm	<input type="checkbox"/>	programmata	<input type="checkbox"/>
pochi elementi	<input checked="" type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm	<input type="checkbox"/>	predisposta	<input type="checkbox"/>
molti elementi	<input type="checkbox"/>	non autolivellante	<input checked="" type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità		Flessibilità d'uso		Affidabilità	
per sostituzione	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	alta	<input checked="" type="checkbox"/>
per rigenerazione	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	media	<input type="checkbox"/>
Non manutenibile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input checked="" type="checkbox"/>	bassa	<input type="checkbox"/>
Reimpiegabilità		riciclabilità		Integrabilità	
totale	<input checked="" type="checkbox"/>	totale	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input checked="" type="checkbox"/>
parziale	<input type="checkbox"/>	parziale	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
non prevista	<input type="checkbox"/>	non prevista	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input type="checkbox"/>



## Descrizione progetto

Il progetto si concretizza come lo sviluppo della casa portatile, esibisce l'idea della prefabbricazione, portabilità, flessibilità e spazio compatto. E' dotata di un cuore centrale costituito da cucina e bagno, che divide la zona giorno dalla zona notte. La struttura in acciaio può essere trasportata da un camion sul punto desiderato e collocata su piccole fondazioni temporanee. Il rivestimento esterno è in pannelli di polycarbonato mentre all'interno sono collocati pannelli radianti e solai in materiale sostenibile.

## Elementi e materiali

### Isolamento

Termico - Lana di roccia  
Acustico - Guaina

### Attacco a terra

In appoggio   
Con fondazione

### Chiusure

#### Verticali

Struttura in metallo, materiali sostenibili, rivestimento esterno in polycarbonato.

#### Solai

Struttura in metallo, materiali sostenibili.

### Struttura

Acciaio   
Alluminio   
Legno   
Altro

### Volume

Fisso   
Smontabile

### Tipologia di copertura

Piana   
Falda

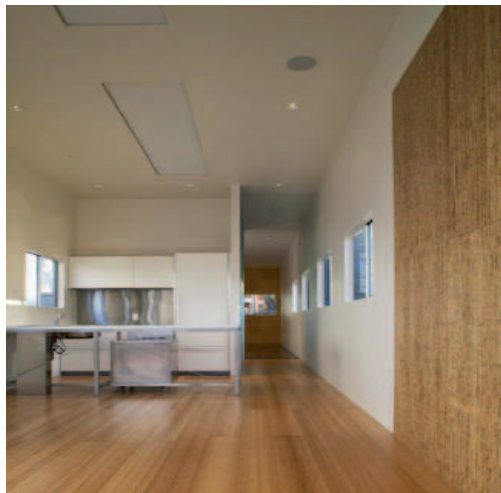
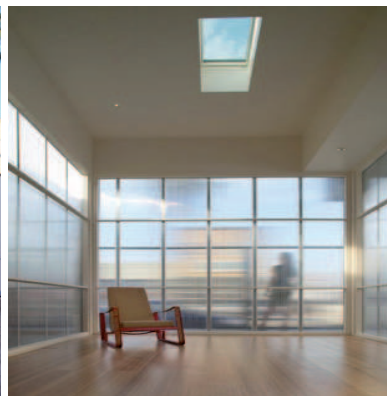
### Servizi

Interni   
Esterni

### Energia

Autoproduzione   
Allacciamento alla rete

## Immagini





Anno di produzione/progettazione:

**2010**

Progettista:

**Udo Staschik**

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**No**

Disponibile sul mercato:

**Si**

Fonte:

[www.oceta.on.ca](http://www.oceta.on.ca)

## Requisiti di progetto

Aggregabilità		Flessibilità d'impiego		Attrezzabilità	
Diretta	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	Kit integrativi	<input type="checkbox"/>
Con adattatori	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	Kit possibili	<input type="checkbox"/>
Non aggregabile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input checked="" type="checkbox"/>	Non attrezzabile	<input checked="" type="checkbox"/>
Isolamento termico		Isolamento acustico		Integrabilità con elementi	
Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto		Messa in opera		Semplicità	
semovibile con motore	<input type="checkbox"/>	pochi minuti	<input checked="" type="checkbox"/>	operatori non specializzati	<input type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio	<input type="checkbox"/>	1-6 ore	<input type="checkbox"/>	operatori specializzati	<input checked="" type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi	<input type="checkbox"/>	più di 6 ore	<input type="checkbox"/>		
Trasport. con mezzi medi	<input type="checkbox"/>				
Trasport con autoarticolato	<input checked="" type="checkbox"/>				
Tipologia strutturale		Adattabilità al suolo		Integrabilità con le reti	
Singolo elemento	<input type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm	<input type="checkbox"/>	programmata	<input checked="" type="checkbox"/>
pochi elementi	<input checked="" type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm	<input checked="" type="checkbox"/>	predisposta	<input type="checkbox"/>
molti elementi	<input type="checkbox"/>	non autolivellante	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità		Flessibilità d'uso		Affidabilità	
per sostituzione	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	alta	<input type="checkbox"/>
per rigenerazione	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input checked="" type="checkbox"/>	media	<input checked="" type="checkbox"/>
Non manutenibile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input type="checkbox"/>	bassa	<input type="checkbox"/>
Reimpiegabilità		riciclabilità		Integrabilità	
totale	<input checked="" type="checkbox"/>	totale	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
parziale	<input type="checkbox"/>	parziale	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
non prevista	<input type="checkbox"/>	non prevista	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>



## Descrizione progetto

Il progetto può considerarsi l'evoluzione del modulo container, il progettista Udo Staschik ha cercato di conferire ad un elemento prettamente povero e semplice come il container da cargo, tutte le caratteristiche di una abitazione. Come è possibile notare dalle immagini non si è data importanza all'aspetto esteriore in quanto l'obiettivo era la funzionalità.

## Elementi e materiali

### Isolamento

Termico- Lana di roccia  
Acustico - Lana di roccia

### Attacco a terra

In appoggio   
Con fondazione

### Chiusure

#### Verticali

Pannelli in alluminio  
coibentati, struttura  
in acciaio.

#### Solai

Pannelli in alluminio  
coibentati, struttura  
in acciaio.

### Struttura

Acciaio   
Alluminio   
Legno   
Altro

### Volume

Fisso   
Smontabile

### Tipologia di copertura

Piana   
Falda

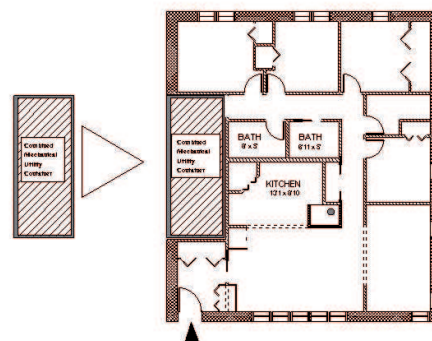
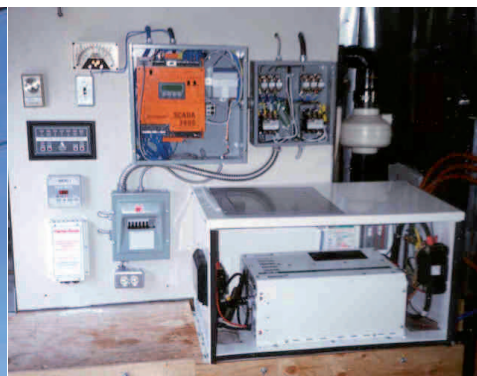
### Servizi

Interni   
Esterni

### Energia

Autoproduzione   
Allacciamento alla rete

## Immagini





Anno di produzione/progettazione:

**2010**

Progettista:

**Hybrid Architecture Studio**

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**No**

Disponibile sul mercato:

**Si**

Fonte:

[www.hybridseattle.com](http://www.hybridseattle.com)

## Requisiti di progetto

Aggregabilità tra moduli		Flessibilità d'impiego		Attrezzabilità	
Diretta	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	Kit integrativi	<input type="checkbox"/>
Con adattatori	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	Kit possibili	<input type="checkbox"/>
Non aggregabile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input checked="" type="checkbox"/>	Non attrezzabile	<input checked="" type="checkbox"/>
Isolamento termico		Isolamento acustico		Integrabilità con elementi	
Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto		Messa in opera		Semplicità	
semovibile con motore	<input type="checkbox"/>	pochi minuti	<input type="checkbox"/>	operatori non specializzati	<input type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio	<input type="checkbox"/>	1-6 ore	<input checked="" type="checkbox"/>	operatori specializzati	<input checked="" type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi	<input type="checkbox"/>	più di 6 ore	<input type="checkbox"/>		
Trasport. con mezzi medi	<input type="checkbox"/>				
Trasport con autoarticolato	<input checked="" type="checkbox"/>				
Tipologia strutturale		Adattabilità al suolo		Integrabilità con le reti	
Singolo elemento	<input type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm	<input type="checkbox"/>	programmata	<input checked="" type="checkbox"/>
pochi elementi	<input checked="" type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm	<input checked="" type="checkbox"/>	predisposta	<input type="checkbox"/>
molti elementi	<input type="checkbox"/>	non autolivellante	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità		Flessibilità d'uso		Affidabilità	
per sostituzione	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	alta	<input type="checkbox"/>
per rigenerazione	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input checked="" type="checkbox"/>	media	<input checked="" type="checkbox"/>
Non manutenibile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input type="checkbox"/>	bassa	<input type="checkbox"/>
Reimpiegabilità		riciclabilità		Integrabilità	
totale	<input checked="" type="checkbox"/>	totale	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
parziale	<input type="checkbox"/>	parziale	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
non prevista	<input type="checkbox"/>	non prevista	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Descrizione progetto

Il progetto è l'evoluzione del semplice container, adattato alla situazione ambientale in cui si colloca, ma con la possibilità di essere collocato anche in altri luoghi.

Il carattere di trasportabilità è dato appunto dalla base container, che permette di ottenere con un unico volume tutta l'abitazione.

## Elementi e materiali

### Isolamento

Termico- Lana di roccia  
Acustico - Lana di roccia

### Attacco a terra

In appoggio   
Con fondazione

### Chiusure

#### Verticali

Pannelli in alluminio  
coibentati, struttura  
in acciaio.

#### Solai

Pannelli in alluminio  
coibentati, struttura  
in acciaio.

### Struttura

Acciaio   
Alluminio   
Legno   
Altro

### Volume

Fisso   
Smontabile

### Tipologia di copertura

Piana   
Falda

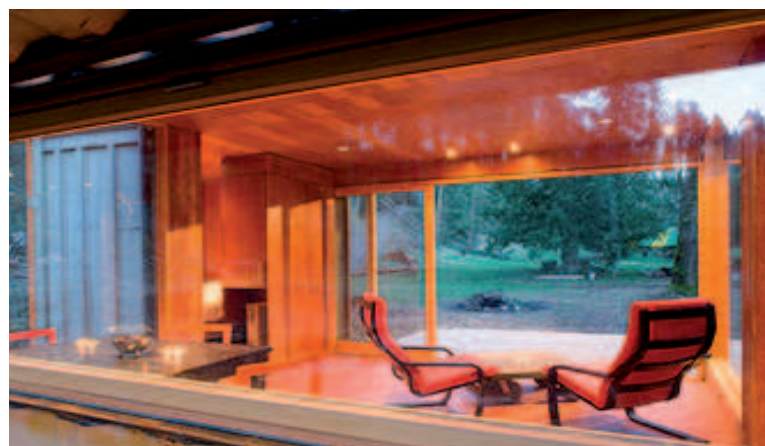
### Servizi

Interni   
Esterni

### Energia

Autoproduzione   
Allacciamento alla rete

## Immagini



## Redondo beach house



## Dati principali

Anno di produzione/progettazione:

**2010**

Progettista:

**De Maria Design**

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**No**

Disponibile sul mercato:

**Si**

Fonte:

demariadesign.com

39

## Requisiti di progetto

Aggregabilità	Flessibilità d'impiego	Attrezzabilità
Diretta <input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate <input type="checkbox"/>	Kit integrativi <input type="checkbox"/>
Con adattatori <input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili <input type="checkbox"/>	Kit possibili <input type="checkbox"/>
Non aggregabile <input type="checkbox"/>	Non modificabile <input checked="" type="checkbox"/>	Non attrezzabile <input checked="" type="checkbox"/>
Isolamento termico	Isolamento acustico	Integrabilità con elementi
Per condizioni estreme <input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme <input type="checkbox"/>	Con pacchetti <input type="checkbox"/>
Presente <input checked="" type="checkbox"/>	Presente <input type="checkbox"/>	Con adattatori <input type="checkbox"/>
Non isolato <input type="checkbox"/>	Non isolato <input checked="" type="checkbox"/>	Non integrabile <input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto	Messa in opera	Semplicità
semovibile con motore <input type="checkbox"/>	pochi minuti <input type="checkbox"/>	operatori non specializzati <input type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio <input type="checkbox"/>	1-6 ore <input type="checkbox"/>	operatori specializzati <input checked="" type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi <input type="checkbox"/>	più di 6 ore <input checked="" type="checkbox"/>	
Trasport. con mezzi medi <input checked="" type="checkbox"/>		
Trasport con autoarticolato <input type="checkbox"/>		
Tipologia strutturale	Adattabilità al suolo	Integrabilità con le reti
Singolo elemento <input type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm <input type="checkbox"/>	programmata <input checked="" type="checkbox"/>
pochi elementi <input checked="" type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm <input checked="" type="checkbox"/>	predisposta <input type="checkbox"/>
molti elementi <input type="checkbox"/>	non autolivellante <input type="checkbox"/>	Non integrabile <input type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità	Flessibilità d'uso	Affidabilità
per sostituzione <input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate <input type="checkbox"/>	alta <input type="checkbox"/>
per rigenerazione <input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili <input checked="" type="checkbox"/>	media <input checked="" type="checkbox"/>
Non manutenibile <input type="checkbox"/>	Non modificabile <input type="checkbox"/>	bassa <input type="checkbox"/>
Reimpiegabilità	riciclabilità	Integrabilità
totale <input checked="" type="checkbox"/>	totale <input type="checkbox"/>	Con pacchetti <input type="checkbox"/>
parziale <input type="checkbox"/>	parziale <input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori <input type="checkbox"/>
non prevista <input type="checkbox"/>	non prevista <input type="checkbox"/>	Non integrabile <input checked="" type="checkbox"/>



## Descrizione progetto

Questo particolare progetto, è un inserimento di un elemento trasportabile, come il container, in una situazione fissa. Essendo il container versatile ed in grado di rispondere ad ogni situazione, può svolgere qualsiasi funzione della casa. Nel caso in oggetto viene collocato in entrata.

## Elementi e materiali

### Isolamento

Termico- Lana di roccia  
Acustico - Lana di roccia

### Attacco a terra

In appoggio   
Con fondazione

### Chiusure

#### Verticali

Pannelli in alluminio  
coibentati, struttura  
in acciaio.

#### Solai

Pannelli in alluminio  
coibentati, struttura  
in acciaio.

### Struttura

Acciaio   
Alluminio   
Legno   
Altro

### Volume

Fisso   
Smontabile

### Tipologia di copertura

Piana   
Falda

### Servizi

Interni   
Esterni

### Energia

Autoproduzione   
Allacciamento alla rete

## Immagini



## Container



## Dati principali

Anno di produzione/progettazione:

**2010**

Progettista:

**Hannes Coppel**

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**No**

Disponibile sul mercato:

**Si**

Fonte:

[www.palkprojekt.ee](http://www.palkprojekt.ee)

40

## Requisiti di progetto

Aggregabilità tra moduli	Flessibilità d'impiego	Attrezzabilità
Diretta <input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate <input type="checkbox"/>	Kit integrativi <input type="checkbox"/>
Con adattatori <input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili <input type="checkbox"/>	Kit possibili <input type="checkbox"/>
Non aggregabile <input type="checkbox"/>	Non modificabile <input checked="" type="checkbox"/>	Non attrezzabile <input checked="" type="checkbox"/>
Isolamento termico	Isolamento acustico	Integrabilità con elementi
Per condizioni estreme <input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme <input type="checkbox"/>	Con pacchetti <input type="checkbox"/>
Presente <input checked="" type="checkbox"/>	Presente <input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori <input type="checkbox"/>
Non isolato <input type="checkbox"/>	Non isolato <input type="checkbox"/>	Non integrabile <input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto	Messa in opera	Semplicità
semovibile con motore <input type="checkbox"/>	pochi minuti <input type="checkbox"/>	operatori non specializzati <input type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio <input type="checkbox"/>	1-6 ore <input checked="" type="checkbox"/>	operatori specializzati <input checked="" type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi <input type="checkbox"/>	più di 6 ore <input type="checkbox"/>	
Trasport. con mezzi medi <input type="checkbox"/>		
Trasport con autoarticolato <input checked="" type="checkbox"/>		
Tipologia strutturale	Adattabilità al suolo	Integrabilità con le reti
Singolo elemento <input type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm <input type="checkbox"/>	programmata <input checked="" type="checkbox"/>
pochi elementi <input checked="" type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm <input checked="" type="checkbox"/>	predisposta <input type="checkbox"/>
molti elementi <input type="checkbox"/>	non autolivellante <input type="checkbox"/>	Non integrabile <input type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità	Flessibilità d'uso	Affidabilità
per sostituzione <input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate <input type="checkbox"/>	alta <input type="checkbox"/>
per rigenerazione <input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili <input checked="" type="checkbox"/>	media <input checked="" type="checkbox"/>
Non manutenibile <input type="checkbox"/>	Non modificabile <input type="checkbox"/>	bassa <input type="checkbox"/>
Reimpiegabilità	riciclabilità	Integrabilità
totale <input checked="" type="checkbox"/>	totale <input type="checkbox"/>	Con pacchetti <input type="checkbox"/>
parziale <input type="checkbox"/>	parziale <input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori <input type="checkbox"/>
non prevista <input type="checkbox"/>	non prevista <input type="checkbox"/>	Non integrabile <input checked="" type="checkbox"/>

## Descrizione progetto

Come molti altri progetti, il principio di base è il container, che viene caratterizzato per renderlo abitabile. La particolarità di questo progetto è quella della possibilità di collocare più piani uno sopra l'altro, aumentando così il volume abitabile.

## Elementi e materiali

### Isolamento

Termico- Lana di roccia  
Acustico - Lana di roccia

### Attacco a terra

In appoggio   
Con fondazione

### Chiusure

#### Verticali

Pannelli in alluminio  
coibentati, struttura  
in acciaio.

#### Solai

Pannelli in alluminio  
coibentati, struttura  
in acciaio.

### Struttura

Acciaio   
Alluminio   
Legno   
Altro

### Volume

Fisso   
Smontabile

### Tipologia di copertura

Piana   
Falda

### Servizi

Interni   
Esterni

### Energia

Autoproduzione   
Allacciamento alla rete

## Immagini





Anno di produzione/progettazione:

**2010**

Progettista:

-

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**No**

Disponibile sul mercato:

**Si**

Fonte:

[www.nouobox.it](http://www.nouobox.it)

## Requisiti di progetto

Aggregabilità tra moduli		Flessibilità d'impiego		Attrezzabilità	
Diretta	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input checked="" type="checkbox"/>	Kit integrativi	<input checked="" type="checkbox"/>
Con adattatori	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	Kit possibili	<input type="checkbox"/>
Non aggregabile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input type="checkbox"/>	Non attrezzabile	<input type="checkbox"/>
Isolamento termico		Isolamento acustico		Integrabilità con elementi	
Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto		Messa in opera		Semplicità	
semovibile con motore	<input type="checkbox"/>	pochi minuti	<input type="checkbox"/>	operatori non specializzati	<input type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio	<input type="checkbox"/>	1-6 ore	<input checked="" type="checkbox"/>	operatori specializzati	<input checked="" type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi	<input type="checkbox"/>	più di 6 ore	<input type="checkbox"/>		
Trasport. con mezzi medi	<input type="checkbox"/>				
Trasport con autoarticolato	<input checked="" type="checkbox"/>				
Tipologia strutturale		Adattabilità al suolo		Integrabilità con le reti	
Singolo elemento	<input type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm	<input type="checkbox"/>	programmata	<input checked="" type="checkbox"/>
pochi elementi	<input checked="" type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm	<input type="checkbox"/>	predisposta	<input type="checkbox"/>
molti elementi	<input type="checkbox"/>	non autolivellante	<input checked="" type="checkbox"/>	Non integrabile	<input type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità		Flessibilità d'uso		Affidabilità	
per sostituzione	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	alta	<input type="checkbox"/>
per rigenerazione	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	media	<input checked="" type="checkbox"/>
Non manutenibile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input checked="" type="checkbox"/>	bassa	<input type="checkbox"/>
Reimpiegabilità		riciclabilità		Integrabilità	
totale	<input type="checkbox"/>	totale	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
parziale	<input checked="" type="checkbox"/>	parziale	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
non prevista	<input type="checkbox"/>	non prevista	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>



## Descrizione progetto

Nouobox parte dal concetto di container ed aggiungendo elementi arriva al progetto proposto. Esistono molteplici varietà del progetto, fornendo una vasta gamma di prodotti sia per l'edilizia che per l'abitare d'emergenza.

## Elementi e materiali

### Isolamento

Termico- Lana di roccia  
Acustico - Lana di roccia

### Chiusure

#### Verticali

Pannelli coibentati accorpati alla struttura in acciaio.

#### Solai

Pannelli coibentati accorpati alla struttura in acciaio.

### Volume

Fisso   
Smontabile

### Servizi

Interni   
Esterni

### Attacco a terra

In appoggio   
Con fondazione

### Struttura

Acciaio   
Alluminio   
Legno   
Altro

### Tipologia di copertura

Piana   
Falda

### Energia

Autoproduzione   
Allacciamento alla rete

## Immagini



## Precamp



## Dati principali

Anno di produzione/progettazione:

**2010**

Progettista:

-

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**No**

Disponibile sul mercato:

**Si**

Fonte:

[www.precamp.it](http://www.precamp.it)

# 42

## Requisiti di progetto

Aggregabilità	Flessibilità d'impiego	Attrezzabilità
Diretta <input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate <input checked="" type="checkbox"/>	Kit integrativi <input type="checkbox"/>
Con adattatori <input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili <input type="checkbox"/>	Kit possibili <input type="checkbox"/>
Non aggregabile <input type="checkbox"/>	Non modificabile <input type="checkbox"/>	Non attrezzabile <input checked="" type="checkbox"/>

Isolamento termico	Isolamento acustico	Integrabilità con elementi
Per condizioni estreme <input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme <input type="checkbox"/>	Con pacchetti <input type="checkbox"/>
Presente <input checked="" type="checkbox"/>	Presente <input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori <input type="checkbox"/>
Non isolato <input type="checkbox"/>	Non isolato <input type="checkbox"/>	Non integrabile <input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto	Messa in opera	Semplicità
semovibile con motore <input type="checkbox"/>	pochi minuti <input type="checkbox"/>	operatori non specializzati <input type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio <input type="checkbox"/>	1-6 ore <input checked="" type="checkbox"/>	operatori specializzati <input checked="" type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi <input type="checkbox"/>	più di 6 ore <input type="checkbox"/>	
Trasport. con mezzi medi <input type="checkbox"/>		
Trasport con autoarticolato <input checked="" type="checkbox"/>		

Tipologia strutturale	Adattabilità al suolo	Integrabilità con le reti
Singolo elemento <input type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm <input type="checkbox"/>	programmata <input checked="" type="checkbox"/>
pochi elementi <input checked="" type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm <input type="checkbox"/>	predisposta <input type="checkbox"/>
molti elementi <input type="checkbox"/>	non autolivellante <input checked="" type="checkbox"/>	Non integrabile <input type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità	Flessibilità d'uso	Affidabilità
per sostituzione <input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate <input type="checkbox"/>	alta <input type="checkbox"/>
per rigenerazione <input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili <input type="checkbox"/>	media <input checked="" type="checkbox"/>
Non manutenibile <input type="checkbox"/>	Non modificabile <input checked="" type="checkbox"/>	bassa <input type="checkbox"/>

Reimpiegabilità	riciclabilità	Integrabilità
totale <input checked="" type="checkbox"/>	totale <input type="checkbox"/>	Con pacchetti <input type="checkbox"/>
parziale <input type="checkbox"/>	parziale <input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori <input type="checkbox"/>
non prevista <input type="checkbox"/>	non prevista <input type="checkbox"/>	Non integrabile <input checked="" type="checkbox"/>

## Descrizione progetto

Il progetto consiste nel classico container, disponibile in varie versioni arriva in loco già completo di allestimento e già montato. E' possibile l'aggregazione tra moduli.

## Elementi e materiali

### Isolamento

Termico- Lana di roccia  
Acustico - Lana di roccia

### Chiusure

#### Verticali

Pannelli coibentati accorpati alla struttura in acciaio.

#### Solai

Pannelli coibentati accorpati alla struttura in acciaio.

### Attacco a terra

In appoggio   
Con fondazione

### Struttura

Acciaio   
Alluminio   
Legno   
Altro

### Volume

Fisso   
Smontabile

### Tipologia di copertura

Piana   
Falda

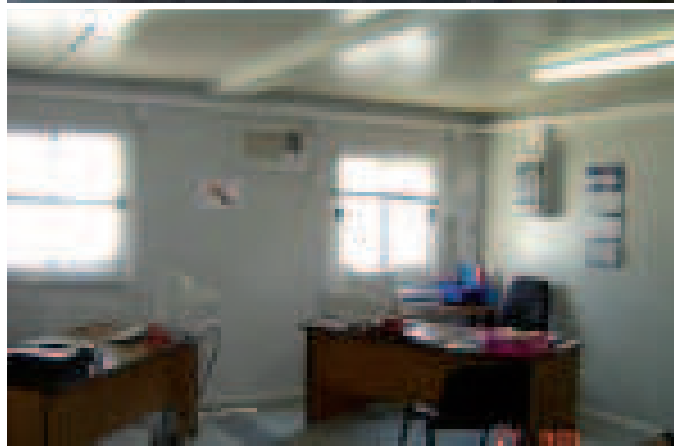
### Servizi

Interni   
Esterni

### Energia

Autoproduzione   
Allacciamento alla rete

## Immagini





Anno di produzione/progettazione:

**2010**

Progettista:

-

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**No**

Disponibile sul mercato:

**Si**

Fonte:

[www.ames.it](http://www.ames.it)

## Requisiti di progetto

Aggregabilità tra moduli		Flessibilità d'impiego		Attrezzabilità	
Diretta	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input checked="" type="checkbox"/>	Kit integrativi	<input type="checkbox"/>
Con adattatori	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	Kit possibili	<input type="checkbox"/>
Non aggregabile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input type="checkbox"/>	Non attrezzabile	<input checked="" type="checkbox"/>
Isolamento termico		Isolamento acustico		Integrabilità con elementi	
Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input checked="" type="checkbox"/>
Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input type="checkbox"/>

## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto		Messa in opera		Semplicità	
semovibile con motore	<input type="checkbox"/>	pochi minuti	<input type="checkbox"/>	operatori non specializzati	<input type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio	<input type="checkbox"/>	1-6 ore	<input checked="" type="checkbox"/>	operatori specializzati	<input checked="" type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi	<input type="checkbox"/>	più di 6 ore	<input type="checkbox"/>		
Trasport. con mezzi medi	<input type="checkbox"/>				
Trasport con autoarticolato	<input checked="" type="checkbox"/>				
Tipologia strutturale		Adattabilità al suolo		Integrabilità con le reti	
Singolo elemento	<input type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm	<input type="checkbox"/>	programmata	<input checked="" type="checkbox"/>
pochi elementi	<input checked="" type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm	<input type="checkbox"/>	predisposta	<input type="checkbox"/>
molti elementi	<input type="checkbox"/>	non autolivellante	<input checked="" type="checkbox"/>	Non integrabile	<input type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità		Flessibilità d'uso		Affidabilità	
per sostituzione	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	alta	<input checked="" type="checkbox"/>
per rigenerazione	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	media	<input type="checkbox"/>
Non manutenibile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input checked="" type="checkbox"/>	bassa	<input type="checkbox"/>
Reimpiegabilità		riciclabilità		Integrabilità	
totale	<input checked="" type="checkbox"/>	totale	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
parziale	<input type="checkbox"/>	parziale	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
non prevista	<input type="checkbox"/>	non prevista	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Descrizione progetto

Il modulo si presenta come un'evoluzione del classico container. Ad esso aggiunge un tetto a falde, che richiama il concetto di abitazione, e l'immediata possibilità di aggregazione tra moduli. Il progetto iniziale più già prevedere una conformazione e quindi far sì che il tetto a falde sia adattato alla dimensione in pianta.

## Elementi e materiali

### Isolamento

Termico- Lana di roccia  
Acustico - Lana di roccia

### Chiusure

#### Verticali

Pannelli coibentati accorpati alla struttura di sostegno.

#### Solai

Pannelli coibentati accorpati alla struttura di sostegno.

### Attacco a terra

In appoggio   
Con fondazione

### Struttura

Acciaio   
Alluminio   
Legno   
Altro

### Volume

Fisso   
Smontabile

### Tipologia di copertura

Piana   
Falda

### Servizi

Interni   
Esterni

### Energia

Autoproduzione   
Allacciamento alla rete

## Immagini





## Clemente prefabbricati



## Dati principali

Anno di produzione/progettazione:

**2010**

Progettista:

-

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**No**

Disponibile sul mercato:

**Si**

Fonte:

[www.clemente.it](http://www.clemente.it)

44

## Requisiti di progetto

Aggregabilità tra moduli		Flessibilità d'impiego		Attrezzabilità	
Diretta	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input checked="" type="checkbox"/>	Kit integrativi	<input type="checkbox"/>
Con adattatori	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	Kit possibili	<input type="checkbox"/>
Non aggregabile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input type="checkbox"/>	Non attrezzabile	<input checked="" type="checkbox"/>
Isolamento termico		Isolamento acustico		Integrabilità con elementi	
Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto		Messa in opera		Semplicità	
semovibile con motore	<input type="checkbox"/>	pochi minuti	<input type="checkbox"/>	operatori non specializzati	<input type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio	<input type="checkbox"/>	1-6 ore	<input checked="" type="checkbox"/>	operatori specializzati	<input checked="" type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi	<input type="checkbox"/>	più di 6 ore	<input type="checkbox"/>		
Trasport. con mezzi medi	<input type="checkbox"/>				
Trasport con autoarticolato	<input checked="" type="checkbox"/>				
Tipologia strutturale		Adattabilità al suolo		Integrabilità con le reti	
Singolo elemento	<input type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm	<input type="checkbox"/>	programmata	<input checked="" type="checkbox"/>
pochi elementi	<input checked="" type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm	<input checked="" type="checkbox"/>	predisposta	<input type="checkbox"/>
molti elementi	<input type="checkbox"/>	non autolivellante	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità		Flessibilità d'uso		Affidabilità	
per sostituzione	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	alta	<input type="checkbox"/>
per rigenerazione	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	media	<input checked="" type="checkbox"/>
Non manutenibile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input checked="" type="checkbox"/>	bassa	<input type="checkbox"/>
Reimpiegabilità		riciclabilità		Integrabilità	
totale	<input checked="" type="checkbox"/>	totale	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
parziale	<input type="checkbox"/>	parziale	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input checked="" type="checkbox"/>
non prevista	<input type="checkbox"/>	non prevista	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input type="checkbox"/>

## Descrizione progetto

Clemente Prefabbricati propone alloggi trasportabili che si avvicinano molto alle abitazioni vere e proprie. Non possono essere considerati veri e propri alloggi d'emergenza o abitazioni trasportabili, ma la possibilità dello spuntaggio conferisce alla proposta un carattere effimero.

Le abitazioni sono interamente in legno e sono disponibili in svariate soluzioni.

## Elementi e materiali

### Isolamento

Termico- Lana di roccia  
Acustico - Lana di roccia

### Attacco a terra

In appoggio   
Con fondazione

### Chiusure

**Verticali**  
Pannelli sandwich in legno con isolante interno, struttura in legno.

**Solai**  
Listelli in legno, struttura in legno.

### Struttura

Acciaio   
Alluminio   
Legno   
Altro

### Volume

Fisso   
Smontabile

### Tipologia di copertura

Piana   
Falda

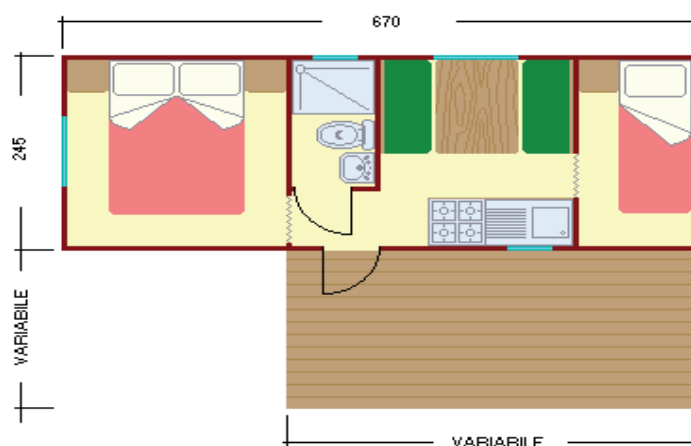
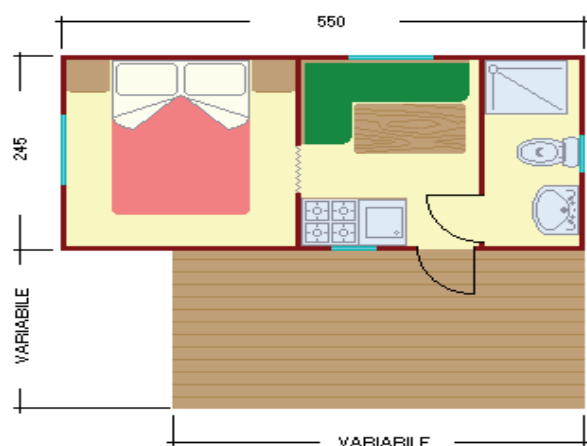
### Servizi

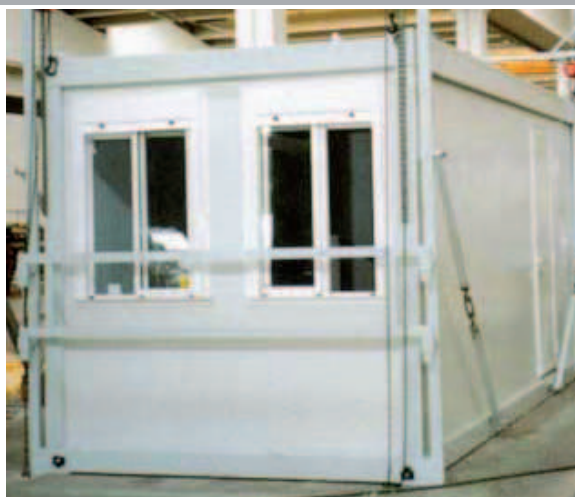
Interni   
Esterni

### Energia

Autoproduzione   
Allacciamento alla rete

## Immagini





Anno di produzione/progettazione:

**2010**

Progettista:

-

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**No**

Disponibile sul mercato:

**Si**

Fonte:

[www.corimec.it](http://www.corimec.it)

## Requisiti di progetto

Aggregabilità		Flessibilità d'impiego		Attrezzabilità	
Diretta	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	Kit integrativi	<input type="checkbox"/>
Con adattatori	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	Kit possibili	<input type="checkbox"/>
Non aggregabile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input checked="" type="checkbox"/>	Non attrezzabile	<input checked="" type="checkbox"/>
Isolamento termico		Isolamento acustico		Integrabilità con elementi	
Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto		Messa in opera		Semplicità	
semovibile con motore	<input type="checkbox"/>	pochi minuti	<input checked="" type="checkbox"/>	operatori non specializzati	<input type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio	<input type="checkbox"/>	1-6 ore	<input type="checkbox"/>	operatori specializzati	<input checked="" type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi	<input type="checkbox"/>	più di 6 ore	<input type="checkbox"/>		
Trasport. con mezzi medi	<input type="checkbox"/>				
Trasport con autoarticolato	<input checked="" type="checkbox"/>				
Tipologia strutturale		Adattabilità al suolo		Integrabilità con le reti	
Singolo elemento	<input type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm	<input type="checkbox"/>	programmata	<input checked="" type="checkbox"/>
pochi elementi	<input checked="" type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm	<input type="checkbox"/>	predisposta	<input type="checkbox"/>
molti elementi	<input type="checkbox"/>	non autolivellante	<input checked="" type="checkbox"/>	Non integrabile	<input type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità		Flessibilità d'uso		Affidabilità	
per sostituzione	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	alta	<input type="checkbox"/>
per rigenerazione	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	media	<input checked="" type="checkbox"/>
Non manutenibile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input checked="" type="checkbox"/>	bassa	<input type="checkbox"/>
Reimpiegabilità		riciclabilità		Integrabilità	
totale	<input checked="" type="checkbox"/>	totale	<input checked="" type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
parziale	<input type="checkbox"/>	parziale	<input type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
non prevista	<input type="checkbox"/>	non prevista	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>



## Descrizione progetto

Corimec presenta il vero e proprio container, elemento isolato che da la possibilità di affrontare svariate situazioni, dall'emergenza abitativa alle manifestazioni. Penalizzando il comfort, corimec progetta un modulo di estrema versatilità, trasportabile con un bilico di dimensioni ordinarie e adatto ad affrontare ogni situazione.

## Elementi e materiali

### Isolamento

Termico- Lana di roccia  
Acustico - Lana di roccia

### Chiusure

#### Verticali

Pannelli coibentati accorpati alla struttura in acciaio.

#### Solai

Pannelli coibentati accorpati alla struttura in acciaio.

### Attacco a terra

In appoggio   
Con fondazione

### Struttura

Acciaio   
Alluminio   
Legno   
Altro

### Volume

Fisso   
Smontabile

### Tipologia di copertura

Piana   
Falda

### Servizi

Interni   
Esterni

### Energia

Autoproduzione   
Allacciamento alla rete

## Immagini





Anno di produzione/progettazione:

**2010**

Progettista:

-

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**No**

Disponibile sul mercato:

**Si**

Fonte:

[www.fiocchibox.it](http://www.fiocchibox.it)

## Requisiti di progetto

Aggregabilità		Flessibilità d'impiego		Attrezzabilità	
Diretta	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input checked="" type="checkbox"/>	Kit integrativi	<input checked="" type="checkbox"/>
Con adattatori	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	Kit possibili	<input type="checkbox"/>
Non aggregabile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input type="checkbox"/>	Non attrezzabile	<input type="checkbox"/>
Isolamento termico		Isolamento acustico		Integrabilità con elementi	
Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto		Messa in opera		Semplicità	
semovibile con motore	<input type="checkbox"/>	pochi minuti	<input type="checkbox"/>	operatori non specializzati	<input checked="" type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio	<input type="checkbox"/>	1-6 ore	<input checked="" type="checkbox"/>	operatori specializzati	<input type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi	<input type="checkbox"/>	più di 6 ore	<input type="checkbox"/>		
Trasport. con mezzi medi	<input type="checkbox"/>				
Trasport con autoarticolato	<input checked="" type="checkbox"/>				
Tipologia strutturale		Adattabilità al suolo		Integrabilità con le reti	
Singolo elemento	<input type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm	<input type="checkbox"/>	programmata	<input checked="" type="checkbox"/>
pochi elementi	<input checked="" type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm	<input type="checkbox"/>	predisposta	<input type="checkbox"/>
molti elementi	<input type="checkbox"/>	non autolivellante	<input checked="" type="checkbox"/>	Non integrabile	<input type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità		Flessibilità d'uso		Affidabilità	
per sostituzione	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	alta	<input type="checkbox"/>
per rigenerazione	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	media	<input checked="" type="checkbox"/>
Non manutenibile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input checked="" type="checkbox"/>	bassa	<input type="checkbox"/>
Reimpiegabilità		riciclabilità		Integrabilità	
totale	<input checked="" type="checkbox"/>	totale	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
parziale	<input type="checkbox"/>	parziale	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
non prevista	<input type="checkbox"/>	non prevista	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Descrizione progetto

Il progetto consiste nel classico container, disponibile in varie versioni arriva in loco già completo di allestimento e già montato. E' possibile l'aggregazione tra moduli.

## Elementi e materiali

### Isolamento

Termico- Lana di roccia  
Acustico - Lana di roccia

### Attacco a terra

In appoggio   
Con fondazione

### Chiusure

#### Verticali

Pannelli coibentati accorpati alla struttura in acciaio.

#### Solai

Pannelli coibentati accorpati alla struttura in acciaio.

### Struttura

Acciaio   
Alluminio   
Legno   
Altro

### Volume

Fisso   
Smontabile

### Tipologia di copertura

Piana   
Falda

### Servizi

Interni   
Esterni

### Energia

Autoproduzione   
Allacciamento alla rete

## Immagini





Anno di produzione/progettazione:

**2010**

Progettista:

-

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**No**

Disponibile sul mercato:

**Si**

Fonte:

[www.edilcamp-container.it](http://www.edilcamp-container.it)

47

## Requisiti di progetto

Aggregabilità tra moduli		Flessibilità d'impiego		Attrezzabilità	
Diretta	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input checked="" type="checkbox"/>	Kit integrativi	<input type="checkbox"/>
Con adattatori	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	Kit possibili	<input type="checkbox"/>
Non aggregabile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input type="checkbox"/>	Non attrezzabile	<input checked="" type="checkbox"/>
Isolamento termico		Isolamento acustico		Integrabilità con elementi	
Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto		Messa in opera		Semplicità	
semovibile con motore	<input type="checkbox"/>	pochi minuti	<input checked="" type="checkbox"/>	operatori non specializzati	<input type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio	<input type="checkbox"/>	1-6 ore	<input type="checkbox"/>	operatori specializzati	<input checked="" type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi	<input type="checkbox"/>	più di 6 ore	<input type="checkbox"/>		
Trasport. con mezzi medi	<input type="checkbox"/>				
Trasport con autoarticolato	<input checked="" type="checkbox"/>				
Tipologia strutturale		Adattabilità al suolo		Integrabilità con le reti	
Singolo elemento	<input type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm	<input type="checkbox"/>	programmata	<input checked="" type="checkbox"/>
pochi elementi	<input checked="" type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm	<input checked="" type="checkbox"/>	predisposta	<input type="checkbox"/>
molti elementi	<input type="checkbox"/>	non autolivellante	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità		Flessibilità d'uso		Affidabilità	
per sostituzione	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	alta	<input type="checkbox"/>
per rigenerazione	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	media	<input checked="" type="checkbox"/>
Non manutenibile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input checked="" type="checkbox"/>	bassa	<input type="checkbox"/>
Reimpiegabilità		riciclabilità		Integrabilità	
totale	<input checked="" type="checkbox"/>	totale	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
parziale	<input type="checkbox"/>	parziale	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
non prevista	<input type="checkbox"/>	non prevista	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>



## Descrizione progetto

Il prodotto si presenta come un semplice container, con la particolarità di poter essere montato sul posto. Questa caratteristica offre il vantaggio di poter trasportare un maggior numero di moduli con un solo bilico, con il risparmio quindi di viaggi.

## Elementi e materiali

### Isolamento

Termico- Lana di roccia  
Acustico - Lana di roccia

### Attacco a terra

In appoggio   
Con fondazione

### Chiusure

#### Verticali

Pannelli coibentati accorpati alla struttura in acciaio.

#### Solai

Pannelli coibentati accorpati alla struttura in acciaio.

### Struttura

Acciaio   
Alluminio   
Legno   
Altro

### Volume

Fisso   
Smontabile

### Tipologia di copertura

Piana   
Falda

### Servizi

Interni   
Esterni

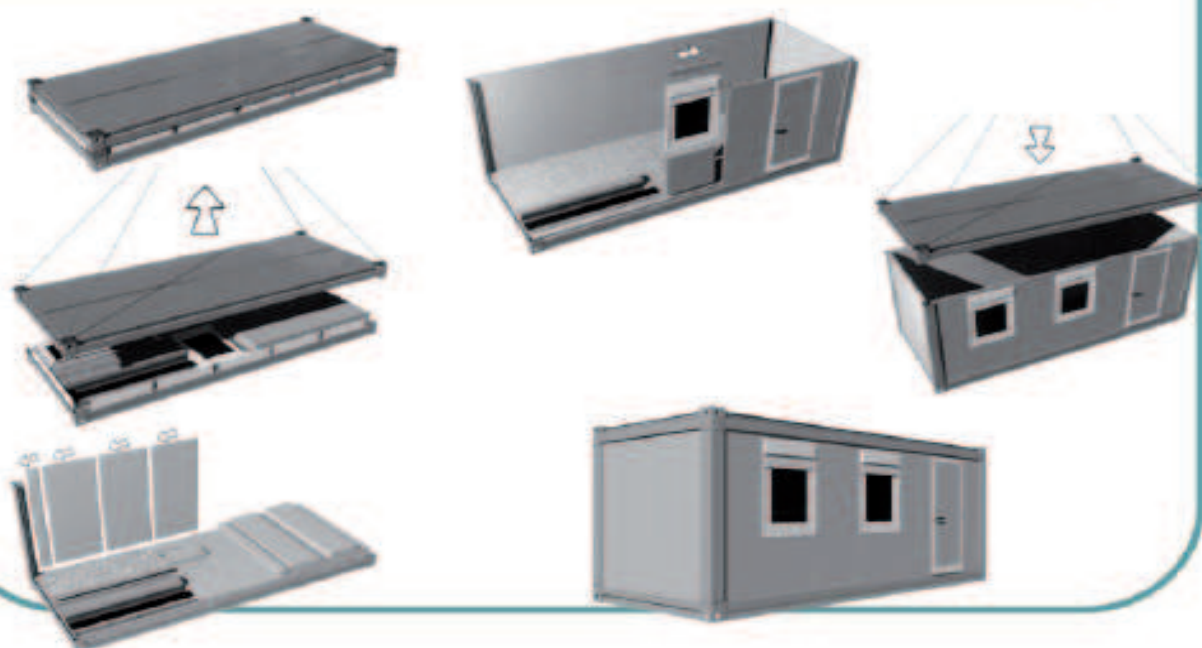
### Energia

Autoproduzione   
Allacciamento alla rete

## Immagini



## Modello ISO EUROPA





Anno di produzione/progettazione:

**2010**

Progettista:

-

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**No**

Disponibile sul mercato:

**Si**

Fonte:

[www.newhouse.it](http://www.newhouse.it)

## Requisiti di progetto

Aggregabilità		Flessibilità d'impiego		Attrezzabilità	
Diretta	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input checked="" type="checkbox"/>	Kit integrativi	<input checked="" type="checkbox"/>
Con adattatori	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	Kit possibili	<input type="checkbox"/>
Non aggregabile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input type="checkbox"/>	Non attrezzabile	<input type="checkbox"/>
Isolamento termico		Isolamento acustico		Integrabilità con elementi	
Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto		Messa in opera		Semplicità	
semovibile con motore	<input type="checkbox"/>	pochi minuti	<input type="checkbox"/>	operatori non specializzati	<input checked="" type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio	<input type="checkbox"/>	1-6 ore	<input checked="" type="checkbox"/>	operatori specializzati	<input type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi	<input type="checkbox"/>	più di 6 ore	<input type="checkbox"/>		
Trasport. con mezzi medi	<input type="checkbox"/>				
Trasport con autoarticolato	<input checked="" type="checkbox"/>				
Tipologia strutturale		Adattabilità al suolo		Integrabilità con le reti	
Singolo elemento	<input type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm	<input type="checkbox"/>	programmata	<input checked="" type="checkbox"/>
pochi elementi	<input checked="" type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm	<input type="checkbox"/>	predisposta	<input type="checkbox"/>
molti elementi	<input type="checkbox"/>	non autolivellante	<input checked="" type="checkbox"/>	Non integrabile	<input type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità		Flessibilità d'uso		Affidabilità	
per sostituzione	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	alta	<input type="checkbox"/>
per rigenerazione	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	media	<input checked="" type="checkbox"/>
Non manutenibile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input checked="" type="checkbox"/>	bassa	<input type="checkbox"/>
Reimpiegabilità		riciclabilità		Integrabilità	
totale	<input type="checkbox"/>	totale	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
parziale	<input checked="" type="checkbox"/>	parziale	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
non prevista	<input type="checkbox"/>	non prevista	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Descrizione progetto

Il progetto consiste nel classico container, disponibile in varie versioni arriva in loco già completo di allestimento e già montato. E' possibile l'aggregazione tra moduli.

## Elementi e materiali

### Isolamento

Termico- Lana di roccia  
Acustico - Lana di roccia

### Attacco a terra

In appoggio   
Con fondazione

### Chiusure

#### Verticali

Pannelli coibentati accorpati alla struttura in acciaio.

#### Solai

Pannelli coibentati accorpati alla struttura in acciaio.

### Struttura

Acciaio   
Alluminio   
Legno   
Altro

### Volume

Fisso   
Smontabile

### Tipologia di copertura

Piana   
Falda

### Servizi

Interni   
Esterni

### Energia

Autoproduzione   
Allacciamento alla rete

## Immagini





Anno di produzione/progettazione:

**2010**

Progettista:

-

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**No**

Disponibile sul mercato:

**Si**

Fonte:

[www.tmt-prefabbricati.it](http://www.tmt-prefabbricati.it)

## Requisiti di progetto

Aggregabilità tra moduli		Flessibilità d'impiego		Attrezzabilità	
Diretta	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input checked="" type="checkbox"/>	Kit integrativi	<input type="checkbox"/>
Con adattatori	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	Kit possibili	<input type="checkbox"/>
Non aggregabile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input type="checkbox"/>	Non attrezzabile	<input checked="" type="checkbox"/>
Isolamento termico		Isolamento acustico		Integrabilità con elementi	
Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto		Messa in opera		Semplicità	
semovibile con motore	<input type="checkbox"/>	pochi minuti	<input type="checkbox"/>	operatori non specializzati	<input type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio	<input type="checkbox"/>	1-6 ore	<input checked="" type="checkbox"/>	operatori specializzati	<input checked="" type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi	<input type="checkbox"/>	più di 6 ore	<input type="checkbox"/>		
Trasport. con mezzi medi	<input type="checkbox"/>				
Trasport con autoarticolato	<input checked="" type="checkbox"/>				
Tipologia strutturale		Adattabilità al suolo		Integrabilità con le reti	
Singolo elemento	<input type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm	<input type="checkbox"/>	programmata	<input checked="" type="checkbox"/>
pochi elementi	<input checked="" type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm	<input type="checkbox"/>	predisposta	<input type="checkbox"/>
molti elementi	<input type="checkbox"/>	non autolivellante	<input checked="" type="checkbox"/>	Non integrabile	<input type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità		Flessibilità d'uso		Affidabilità	
per sostituzione	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	alta	<input type="checkbox"/>
per rigenerazione	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	media	<input checked="" type="checkbox"/>
Non manutenibile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input checked="" type="checkbox"/>	bassa	<input type="checkbox"/>
Reimpiegabilità		riciclabilità		Integrabilità	
totale	<input checked="" type="checkbox"/>	totale	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
parziale	<input type="checkbox"/>	parziale	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
non prevista	<input type="checkbox"/>	non prevista	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>



## Descrizione progetto

Al principio del container viene applicata la copertura a falda. I materiali sono i medesimi utilizzati nei container classici, ma il prodotto risulta di una qualità maggiore in quanto le possibilità di realizzazione sono molteplici. L'elemento, essendo più complesso del container, necessita di un basamento in calcestruzzo.

## Elementi e materiali

### Isolamento

Termico- Lana di roccia  
Acustico - Lana di roccia

### Chiusure

#### Verticali

Pannelli coibentati accorpati alla struttura in acciaio.

#### Solai

Pannelli coibentati accorpati alla struttura in acciaio.

### Attacco a terra

In appoggio   
Con fondazione

### Struttura

Acciaio   
Alluminio   
Legno   
Altro

### Volume

Fisso   
Smontabile

### Tipologia di copertura

Piana   
Falda

### Servizi

Interni   
Esterni

### Energia

Autoproduzione   
Allacciamento alla rete

## Immagini



## BPrefille



## Dati principali

Anno di produzione/progettazione:

**2010**

Progettista:

-

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**No**

Disponibile sul mercato:

**Si**

Fonte:

[www.bprefille.it](http://www.bprefille.it)

# 50

## Requisiti di progetto

Aggregabilità	Flessibilità d'impiego	Attrezzabilità
Diretta <input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate <input type="checkbox"/>	Kit integrativi <input type="checkbox"/>
Con adattatori <input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili <input checked="" type="checkbox"/>	Kit possibili <input type="checkbox"/>
Non aggregabile <input type="checkbox"/>	Non modificabile <input type="checkbox"/>	Non attrezzabile <input checked="" type="checkbox"/>
Isolamento termico	Isolamento acustico	Integrabilità con elementi
Per condizioni estreme <input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme <input type="checkbox"/>	Con pacchetti <input type="checkbox"/>
Presente <input checked="" type="checkbox"/>	Presente <input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori <input type="checkbox"/>
Non isolato <input type="checkbox"/>	Non isolato <input type="checkbox"/>	Non integrabile <input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto	Messa in opera	Semplicità
semovibile con motore <input type="checkbox"/>	pochi minuti <input type="checkbox"/>	operatori non specializzati <input type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio <input type="checkbox"/>	1-6 ore <input checked="" type="checkbox"/>	operatori specializzati <input checked="" type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi <input type="checkbox"/>	più di 6 ore <input type="checkbox"/>	
Trasport. con mezzi medi <input type="checkbox"/>		
Trasport con autoarticolato <input checked="" type="checkbox"/>		
Tipologia strutturale	Adattabilità al suolo	Integrabilità con le reti
Singolo elemento <input type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm <input type="checkbox"/>	programmata <input checked="" type="checkbox"/>
pochi elementi <input checked="" type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm <input type="checkbox"/>	predisposta <input type="checkbox"/>
molti elementi <input type="checkbox"/>	non autolivellante <input checked="" type="checkbox"/>	Non integrabile <input type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità	Flessibilità d'uso	Affidabilità
per sostituzione <input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate <input type="checkbox"/>	alta <input checked="" type="checkbox"/>
per rigenerazione <input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili <input type="checkbox"/>	media <input type="checkbox"/>
Non manutenibile <input type="checkbox"/>	Non modificabile <input checked="" type="checkbox"/>	bassa <input type="checkbox"/>
Reimpiegabilità	riciclabilità	Integrabilità
totale <input checked="" type="checkbox"/>	totale <input type="checkbox"/>	Con pacchetti <input type="checkbox"/>
parziale <input type="checkbox"/>	parziale <input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori <input type="checkbox"/>
non prevista <input type="checkbox"/>	non prevista <input type="checkbox"/>	Non integrabile <input checked="" type="checkbox"/>

## Descrizione progetto

Il progetto proposto da Bpofile si avvicina moltissimo all'idea di MAP proposta nell'intervento aquilano. I moduli sono una sorta di case prefabbricate, disponibili in varie conformazioni, le quali necessitano di massamento in getto di calcestruzzo e quindi una volta installate risultano essere semi-permanenti. Il tutto realizzato in legno.

## Elementi e materiali

### Isolamento

Termico- Lana di roccia  
Acustico - Lana di roccia

### Chiusure

#### Verticali

Pannelli sandwich in legno con isolante interno, struttura in legno.

#### Solai

Listelli in legno, struttura in legno.

### Volume

Fisso   
Smontabile

### Servizi

Interni   
Esterni

### Attacco a terra

In appoggio   
Con fondazione

### Struttura

Acciaio   
Alluminio   
Legno   
Altro

### Tipologia di copertura

Piana   
Falda

### Energia

Autoproduzione   
Allacciamento alla rete

## Immagini





Anno di produzione/progettazione:

**2010**

Progettista:

-

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**No**

Disponibile sul mercato:

**Si**

Fonte:

[www.modular-building.com](http://www.modular-building.com)

## Requisiti di progetto

Aggregabilità tra moduli		Flessibilità d'impiego		Attrezzabilità	
Diretta	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input checked="" type="checkbox"/>	Kit integrativi	<input checked="" type="checkbox"/>
Con adattatori	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	Kit possibili	<input type="checkbox"/>
Non aggregabile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input type="checkbox"/>	Non attrezzabile	<input type="checkbox"/>
Isolamento termico		Isolamento acustico		Integrabilità con elementi	
Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto		Messa in opera		Semplicità	
semovibile con motore	<input type="checkbox"/>	pochi minuti	<input type="checkbox"/>	operatori non specializzati	<input checked="" type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio	<input type="checkbox"/>	1-6 ore	<input checked="" type="checkbox"/>	operatori specializzati	<input type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi	<input type="checkbox"/>	più di 6 ore	<input type="checkbox"/>		
Trasport. con mezzi medi	<input type="checkbox"/>				
Trasport con autoarticolato	<input checked="" type="checkbox"/>				
Tipologia strutturale		Adattabilità al suolo		Integrabilità con le reti	
Singolo elemento	<input type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm	<input type="checkbox"/>	programmata	<input checked="" type="checkbox"/>
pochi elementi	<input checked="" type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm	<input type="checkbox"/>	predisposta	<input type="checkbox"/>
molti elementi	<input type="checkbox"/>	non autolivellante	<input checked="" type="checkbox"/>	Non integrabile	<input type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità		Flessibilità d'uso		Affidabilità	
per sostituzione	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	alta	<input type="checkbox"/>
per rigenerazione	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	media	<input checked="" type="checkbox"/>
Non manutenibile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input checked="" type="checkbox"/>	bassa	<input type="checkbox"/>
Reimpiegabilità		riciclabilità		Integrabilità	
totale	<input type="checkbox"/>	totale	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
parziale	<input checked="" type="checkbox"/>	parziale	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
non prevista	<input type="checkbox"/>	non prevista	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>



## Descrizione progetto

Il progetto consiste nel classico container, disponibile in varie versioni arriva in loco già completo di allestimento e già montato. E' possibile l'aggregazione tra moduli.

## Elementi e materiali

### Isolamento

Termico- Lana di roccia  
Acustico - Lana di roccia

### Attacco a terra

In appoggio   
Con fondazione

### Chiusure

#### Verticali

Pannelli coibentati accorpati alla struttura in acciaio.

#### Solai

Pannelli coibentati accorpati alla struttura in acciaio.

### Struttura

Acciaio   
Alluminio   
Legno   
Altro

### Volume

Fisso   
Smontabile

### Tipologia di copertura

Piana   
Falda

### Servizi

Interni   
Esterni

### Energia

Autoproduzione   
Allacciamento alla rete

## Immagini



## Techno container



## Dati principali

Anno di produzione/progettazione:

**2010**

Progettista:

-

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**No**

Disponibile sul mercato:

**Si**

Fonte:

[www.technocontainer.it](http://www.technocontainer.it)

52

## Requisiti di progetto

Aggregabilità tra moduli	Flessibilità d'impiego	Attrezzabilità
Diretta <input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate <input type="checkbox"/>	Kit integrativi <input type="checkbox"/>
Con adattatori <input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili <input type="checkbox"/>	Kit possibili <input type="checkbox"/>
Non aggregabile <input type="checkbox"/>	Non modificabile <input checked="" type="checkbox"/>	Non attrezzabile <input checked="" type="checkbox"/>
Isolamento termico	Isolamento acustico	Integrabilità con elementi
Per condizioni estreme <input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme <input type="checkbox"/>	Con pacchetti <input type="checkbox"/>
Presente <input checked="" type="checkbox"/>	Presente <input type="checkbox"/>	Con adattatori <input type="checkbox"/>
Non isolato <input type="checkbox"/>	Non isolato <input checked="" type="checkbox"/>	Non integrabile <input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto	Messa in opera	Semplicità
semovibile con motore <input type="checkbox"/>	pochi minuti <input checked="" type="checkbox"/>	operatori non specializzati <input type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio <input type="checkbox"/>	1-6 ore <input type="checkbox"/>	operatori specializzati <input checked="" type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi <input type="checkbox"/>	più di 6 ore <input type="checkbox"/>	
Trasport. con mezzi medi <input type="checkbox"/>		
Trasport con autoarticolato <input checked="" type="checkbox"/>		
Tipologia strutturale	Adattabilità al suolo	Integrabilità con le reti
Singolo elemento <input type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm <input type="checkbox"/>	programmata <input checked="" type="checkbox"/>
pochi elementi <input type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm <input checked="" type="checkbox"/>	predisposta <input type="checkbox"/>
molti elementi <input checked="" type="checkbox"/>	non autolivellante <input type="checkbox"/>	Non integrabile <input type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità	Flessibilità d'uso	Affidabilità
per sostituzione <input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate <input type="checkbox"/>	alta <input type="checkbox"/>
per rigenerazione <input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili <input checked="" type="checkbox"/>	media <input checked="" type="checkbox"/>
Non manutenibile <input type="checkbox"/>	Non modificabile <input type="checkbox"/>	bassa <input type="checkbox"/>
Reimpiegabilità	riciclabilità	Integrabilità
totale <input checked="" type="checkbox"/>	totale <input type="checkbox"/>	Con pacchetti <input type="checkbox"/>
parziale <input type="checkbox"/>	parziale <input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori <input type="checkbox"/>
non prevista <input type="checkbox"/>	non prevista <input type="checkbox"/>	Non integrabile <input checked="" type="checkbox"/>

## Descrizione progetto

Il progetto è basato sulla tipologia del container, composto da struttura metallica di sostegno, e pannelli coibentati in alluminio. La formula base predisponde l'abitazione, ma può essere riconvertita a seconda delle esigenze.

## Elementi e materiali

### Isolamento

Termico- Lana di roccia  
Acustico - Lana di roccia

### Attacco a terra

In appoggio   
Con fondazione

### Chiusure

#### Verticali

Pannelli in alluminio  
coibentati, struttura  
in acciaio.

#### Solai

Pannelli in alluminio  
coibentati, struttura  
in acciaio.

### Struttura

Acciaio   
Alluminio   
Legno   
Altro

### Volume

Fisso   
Smontabile

### Tipologia di copertura

Piana   
Falda

### Servizi

Interni   
Esterni

### Energia

Autoproduzione   
Allacciamento alla rete

## Immagini





Anno di produzione/progettazione:

**2010**

Progettista:

-

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**No**

Disponibile sul mercato:

**Si**

Fonte:

[www.container.it](http://www.container.it)

## Requisiti di progetto

Aggregabilità		Flessibilità d'impiego		Attrezzabilità	
Diretta	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	Kit integrativi	<input type="checkbox"/>
Con adattatori	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	Kit possibili	<input type="checkbox"/>
Non aggregabile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input checked="" type="checkbox"/>	Non attrezzabile	<input checked="" type="checkbox"/>
Isolamento termico		Isolamento acustico		Integrabilità con elementi	
Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto		Messa in opera		Semplicità	
semovibile con motore	<input type="checkbox"/>	pochi minuti	<input checked="" type="checkbox"/>	operatori non specializzati	<input type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio	<input type="checkbox"/>	1-6 ore	<input type="checkbox"/>	operatori specializzati	<input checked="" type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi	<input type="checkbox"/>	più di 6 ore	<input type="checkbox"/>		
Trasport. con mezzi medi	<input checked="" type="checkbox"/>				
Trasport con autoarticolato	<input type="checkbox"/>				
Tipologia strutturale		Adattabilità al suolo		Integrabilità con le reti	
Singolo elemento	<input type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm	<input type="checkbox"/>	programmata	<input checked="" type="checkbox"/>
pochi elementi	<input checked="" type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm	<input checked="" type="checkbox"/>	predisposta	<input type="checkbox"/>
molti elementi	<input type="checkbox"/>	non autolivellante	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità		Flessibilità d'uso		Affidabilità	
per sostituzione	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	alta	<input type="checkbox"/>
per rigenerazione	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input checked="" type="checkbox"/>	media	<input checked="" type="checkbox"/>
Non manutenibile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input type="checkbox"/>	bassa	<input type="checkbox"/>
Reimpiegabilità		riciclabilità		Integrabilità	
totale	<input checked="" type="checkbox"/>	totale	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
parziale	<input type="checkbox"/>	parziale	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
non prevista	<input type="checkbox"/>	non prevista	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>



## Descrizione progetto

Il progetto è basato sulla tipologia del container, composto da struttura metallica di sostegno, e pannelli coibentati in alluminio. La formula base predispone l'abitazione, ma può essere riconvertita a seconda delle esigenze.

## Elementi e materiali

### Isolamento

Termico- Lana di roccia  
Acustico - Lana di roccia

### Chiusure

#### Verticali

Pannelli in alluminio coibentati, struttura in acciaio.

#### Solai

Pannelli in alluminio coibentati, struttura in acciaio.

### Attacco a terra

In appoggio   
Con fondazione

### Struttura

Acciaio   
Alluminio   
Legno   
Altro

### Volume

Fisso   
Smontabile

### Tipologia di copertura

Piana   
Falda

### Servizi

Interni   
Esterni

### Energia

Autoproduzione   
Allacciamento alla rete

## Immagini





Anno di produzione/progettazione:

**2010**

Progettista:

-

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**No**

Disponibile sul mercato:

**Si**

Fonte:

[www.waldem.it](http://www.waldem.it)

## Requisiti di progetto

### Aggregabilità tra moduli

- Diretta
- Con adattatori
- Non aggregabile

### Flessibilità d'impiego

- Modificazioni progettate
- Modificazioni possibili
- Non modificabile

### Attrezzabilità

- Kit integrativi
- Kit possibili
- Non attrezzabile

### Isolamento termico

- Per condizioni estreme
- Presente
- Non isolato

### Isolamento acustico

- Per condizioni estreme
- Presente
- Non isolato

### Integrabilità con elementi

- Con pacchetti
- Con adattatori
- Non integrabile

## Requisiti di installazione

### Facilità di trasporto

- semovibile con motore
- semovibile a rimorchio
- Trasport. con piccoli mezzi
- Trasport. con mezzi medi
- Trasport con autoarticolato

### Messa in opera

- pochi minuti
- 1-6 ore
- più di 6 ore

### Semplicità

- operatori non specializzati
- operatori specializzati

### Tipologia strutturale

- Singolo elemento
- pochi elementi
- molti elementi

### Adattabilità al suolo

- autolivellante > 50 cm
- autolivellante < 50 cm
- non autolivellante

### Integrabilità con le reti

- programmata
- predisposta
- Non integrabile

## Requisiti di gestione

### Manutenibilità

- per sostituzione
- per rigenerazione
- Non manutenibile

### Flessibilità d'uso

- Modificazioni progettate
- Modificazioni possibili
- Non modificabile

### Affidabilità

- alta
- media
- bassa

### Reimpiegabilità

- totale
- parziale
- non prevista

### riciclabilità

- totale
- parziale
- non prevista

### Integrabilità

- Con pacchetti
- Con adattatori
- Non integrabile

## Descrizione progetto

Il progetto è basato sulla tipologia del container, composto da struttura metallica di sostegno, e pannelli coibentati in alluminio. La formula base predispone l'abitazione, ma può essere riconvertita a seconda delle esigenze.

## Elementi e materiali

### Isolamento

Termico- Lana di legno  
Acustico - Lana di legno

### Attacco a terra

In appoggio   
Con fondazione

### Chiusure

#### Verticali

Pannelli in alluminio coibentati, struttura in acciaio.

#### Solai

Pannelli in alluminio coibentati, struttura in acciaio.

### Struttura

Acciaio   
Alluminio   
Legno   
Altro

### Volume

Fisso   
Smontabile

### Tipologia di copertura

Piana   
Falda

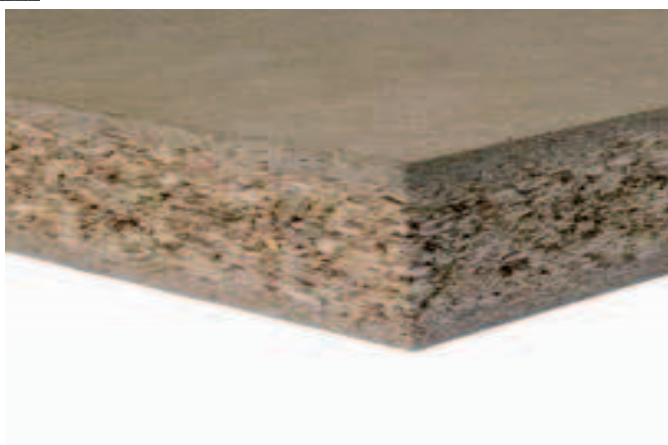
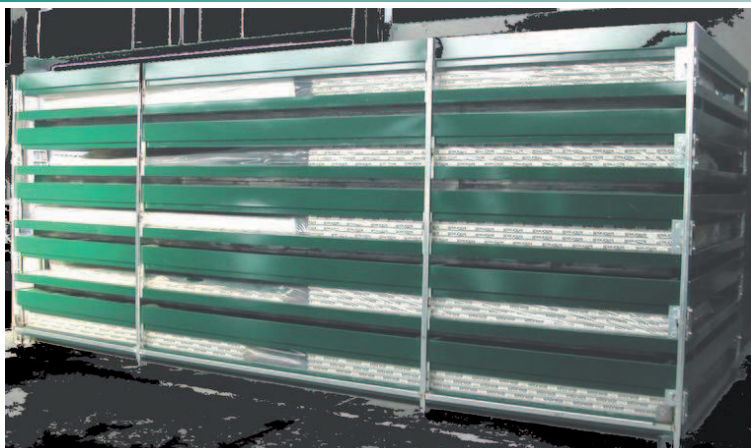
### Servizi

Interni   
Esterni

### Energia

Autoproduzione   
Allacciamento alla rete

## Immagini





Anno di produzione/progettazione:

**2010**

Progettista:

-

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**No**

Disponibile sul mercato:

**Si**

Fonte:

[www.sogeco.it](http://www.sogeco.it)

## Requisiti di progetto

Aggregabilità	Flessibilità d'impiego	Attrezzabilità
Diretta <input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate <input type="checkbox"/>	Kit integrativi <input type="checkbox"/>
Con adattatori <input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili <input type="checkbox"/>	Kit possibili <input type="checkbox"/>
Non aggregabile <input type="checkbox"/>	Non modificabile <input checked="" type="checkbox"/>	Non attrezzabile <input checked="" type="checkbox"/>
Isolamento termico	Isolamento acustico	Integrabilità con elementi
Per condizioni estreme <input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme <input type="checkbox"/>	Con pacchetti <input type="checkbox"/>
Presente <input checked="" type="checkbox"/>	Presente <input type="checkbox"/>	Con adattatori <input type="checkbox"/>
Non isolato <input type="checkbox"/>	Non isolato <input checked="" type="checkbox"/>	Non integrabile <input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto	Messa in opera	Semplicità
semovibile con motore <input type="checkbox"/>	pochi minuti <input checked="" type="checkbox"/>	operatori non specializzati <input type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio <input type="checkbox"/>	1-6 ore <input type="checkbox"/>	operatori specializzati <input checked="" type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi <input type="checkbox"/>	più di 6 ore <input type="checkbox"/>	
Trasport. con mezzi medi <input type="checkbox"/>		
Trasport con autoarticolato <input checked="" type="checkbox"/>		
Tipologia strutturale	Adattabilità al suolo	Integrabilità con le reti
Singolo elemento <input type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm <input type="checkbox"/>	programmata <input checked="" type="checkbox"/>
pochi elementi <input checked="" type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm <input checked="" type="checkbox"/>	predisposta <input type="checkbox"/>
molti elementi <input type="checkbox"/>	non autolivellante <input type="checkbox"/>	Non integrabile <input type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità	Flessibilità d'uso	Affidabilità
per sostituzione <input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate <input type="checkbox"/>	alta <input type="checkbox"/>
per rigenerazione <input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili <input checked="" type="checkbox"/>	media <input checked="" type="checkbox"/>
Non manutenibile <input type="checkbox"/>	Non modificabile <input type="checkbox"/>	bassa <input type="checkbox"/>
Reimpiegabilità	riciclabilità	Integrabilità
totale <input checked="" type="checkbox"/>	totale <input type="checkbox"/>	Con pacchetti <input type="checkbox"/>
parziale <input type="checkbox"/>	parziale <input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori <input type="checkbox"/>
non prevista <input type="checkbox"/>	non prevista <input type="checkbox"/>	Non integrabile <input checked="" type="checkbox"/>



## Descrizione progetto

Il progetto è basato sulla tipologia del container, composto da struttura metallica di sostegno, e pannelli coibentati in alluminio. La formula base predispone l'abitazione, ma può essere riconvertita a seconda delle esigenze.

## Elementi e materiali

### Isolamento

Termico- Lana di roccia  
Acustico - Lana di roccia

### Attacco a terra

In appoggio   
Con fondazione

### Chiusure

#### Verticali

Pannelli in alluminio coibentati, struttura in acciaio.

#### Solai

Pannelli in alluminio coibentati, struttura in acciaio.

### Struttura

Acciaio   
Alluminio   
Legno   
Altro

### Volume

Fisso   
Smontabile

### Tipologia di copertura

Piana   
Falda

### Servizi

Interni   
Esterni

### Energia

Autoproduzione   
Allacciamento alla rete

## Immagini





Anno di produzione/progettazione:

**2010**

Progettista:

-

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**No**

Disponibile sul mercato:

**Si**

Fonte:

[www.containex.se](http://www.containex.se)

## Requisiti di progetto

Aggregabilità tra moduli		Flessibilità d'impiego		Attrezzabilità	
Diretta	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	Kit integrativi	<input type="checkbox"/>
Con adattatori	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	Kit possibili	<input type="checkbox"/>
Non aggregabile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input checked="" type="checkbox"/>	Non attrezzabile	<input checked="" type="checkbox"/>
Isolamento termico		Isolamento acustico		Integrabilità con elementi	
Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Presente	<input type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non isolato	<input checked="" type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto		Messa in opera		Semplicità	
semovibile con motore	<input type="checkbox"/>	pochi minuti	<input checked="" type="checkbox"/>	operatori non specializzati	<input type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio	<input type="checkbox"/>	1-6 ore	<input type="checkbox"/>	operatori specializzati	<input checked="" type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi	<input type="checkbox"/>	più di 6 ore	<input type="checkbox"/>		
Trasport. con mezzi medi	<input checked="" type="checkbox"/>				
Trasport con autoarticolato	<input type="checkbox"/>				
Tipologia strutturale		Adattabilità al suolo		Integrabilità con le reti	
Singolo elemento	<input type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm	<input type="checkbox"/>	programmata	<input checked="" type="checkbox"/>
pochi elementi	<input checked="" type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm	<input checked="" type="checkbox"/>	predisposta	<input type="checkbox"/>
molti elementi	<input type="checkbox"/>	non autolivellante	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità		Flessibilità d'uso		Affidabilità	
per sostituzione	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	alta	<input type="checkbox"/>
per rigenerazione	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input checked="" type="checkbox"/>	media	<input checked="" type="checkbox"/>
Non manutenibile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input type="checkbox"/>	bassa	<input type="checkbox"/>
Reimpiegabilità		riciclabilità		Integrabilità	
totale	<input checked="" type="checkbox"/>	totale	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
parziale	<input type="checkbox"/>	parziale	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
non prevista	<input type="checkbox"/>	non prevista	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Descrizione progetto

Il progetto è basato sulla tipologia del container, composto da struttura metallica di sostegno, e pannelli coibentati in alluminio. La formula base predispone l'abitazione, ma può essere riconvertita a seconda delle esigenze.

## Elementi e materiali

### Isolamento

Termico- Materiale plastico  
Acustico - Materiali plastico

### Attacco a terra

In appoggio   
Con fondazione

### Chiusure

#### Verticali

Pannelli in alluminio coibentati, struttura in acciaio.

#### Solai

Pannelli in alluminio coibentati, struttura in acciaio.

### Struttura

Acciaio   
Alluminio   
Legno   
Altro

### Volume

Fisso   
Smontabile

### Tipologia di copertura

Piana   
Falda

### Servizi

Interni   
Esterni

### Energia

Autoproduzione   
Allacciamento alla rete

## Immagini



## Star House



## Dati principali

Anno di produzione/progettazione:

**2010**

Progettista:

-

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**No**

Disponibile sul mercato:

**Si**

Fonte:

[www.star-house.com.cn](http://www.star-house.com.cn)

57

## Requisiti di progetto

Aggregabilità	Flessibilità d'impiego	Attrezzabilità
Diretta <input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate <input type="checkbox"/>	Kit integrativi <input type="checkbox"/>
Con adattatori <input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili <input type="checkbox"/>	Kit possibili <input type="checkbox"/>
Non aggregabile <input type="checkbox"/>	Non modificabile <input checked="" type="checkbox"/>	Non attrezzabile <input checked="" type="checkbox"/>
Isolamento termico	Isolamento acustico	Integrabilità con elementi
Per condizioni estreme <input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme <input type="checkbox"/>	Con pacchetti <input type="checkbox"/>
Presente <input checked="" type="checkbox"/>	Presente <input type="checkbox"/>	Con adattatori <input type="checkbox"/>
Non isolato <input type="checkbox"/>	Non isolato <input checked="" type="checkbox"/>	Non integrabile <input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto	Messa in opera	Semplicità
semovibile con motore <input type="checkbox"/>	pochi minuti <input checked="" type="checkbox"/>	operatori non specializzati <input type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio <input type="checkbox"/>	1-6 ore <input type="checkbox"/>	operatori specializzati <input checked="" type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi <input type="checkbox"/>	più di 6 ore <input type="checkbox"/>	
Trasport. con mezzi medi <input checked="" type="checkbox"/>		
Trasport con autoarticolato <input type="checkbox"/>		
Tipologia strutturale	Adattabilità al suolo	Integrabilità con le reti
Singolo elemento <input type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm <input type="checkbox"/>	programmata <input checked="" type="checkbox"/>
pochi elementi <input checked="" type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm <input checked="" type="checkbox"/>	predisposta <input type="checkbox"/>
molti elementi <input type="checkbox"/>	non autolivellante <input type="checkbox"/>	Non integrabile <input type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità	Flessibilità d'uso	Affidabilità
per sostituzione <input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate <input type="checkbox"/>	alta <input type="checkbox"/>
per rigenerazione <input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili <input checked="" type="checkbox"/>	media <input checked="" type="checkbox"/>
Non manutenibile <input type="checkbox"/>	Non modificabile <input type="checkbox"/>	bassa <input type="checkbox"/>
Reimpiegabilità	riciclabilità	Integrabilità
totale <input checked="" type="checkbox"/>	totale <input type="checkbox"/>	Con pacchetti <input type="checkbox"/>
parziale <input type="checkbox"/>	parziale <input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori <input type="checkbox"/>
non prevista <input type="checkbox"/>	non prevista <input type="checkbox"/>	Non integrabile <input checked="" type="checkbox"/>



## Descrizione progetto

Il progetto è basato sulla tipologia del container, composto da struttura metallica di sostegno, e pannelli coibentati in alluminio. La formula base predispone l'abitazione, ma può essere riconvertita a seconda delle esigenze.

## Elementi e materiali

### Isolamento

Termico- Lana di roccia  
Acustico - Lana di roccia

### Attacco a terra

In appoggio   
Con fondazione

### Chiusure

#### Verticali

Pannelli in alluminio coibentati, struttura in acciaio.

#### Solai

Pannelli in alluminio coibentati, struttura in acciaio.

### Struttura

Acciaio   
Alluminio   
Legno   
Altro

### Volume

Fisso   
Smontabile

### Tipologia di copertura

Piana   
Falda

### Servizi

Interni   
Esterni

### Energia

Autoproduzione   
Allacciamento alla rete

## Immagini





Anno di produzione/progettazione:

**2010**

Progettista:

-

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**No**

Disponibile sul mercato:

**Si**

Fonte:

[www.sustain.ca](http://www.sustain.ca)

## Requisiti di progetto

Aggregabilità tra moduli		Flessibilità d'impiego		Attrezzabilità	
Diretta	<input type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	Kit integrativi	<input type="checkbox"/>
Con adattatori	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	Kit possibili	<input type="checkbox"/>
Non aggregabile	<input checked="" type="checkbox"/>	Non modificabile	<input checked="" type="checkbox"/>	Non attrezzabile	<input checked="" type="checkbox"/>
Isolamento termico		Isolamento acustico		Integrabilità con elementi	
Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Presente	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non isolato	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto		Messa in opera		Semplicità	
semovibile con motore	<input type="checkbox"/>	pochi minuti	<input type="checkbox"/>	operatori non specializzati	<input type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio	<input type="checkbox"/>	1-6 ore	<input type="checkbox"/>	operatori specializzati	<input checked="" type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi	<input type="checkbox"/>	più di 6 ore	<input checked="" type="checkbox"/>		
Trasport. con mezzi medi	<input type="checkbox"/>				
Trasport con autoarticolato	<input checked="" type="checkbox"/>				
Tipologia strutturale		Adattabilità al suolo		Integrabilità con le reti	
Singolo elemento	<input type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm	<input type="checkbox"/>	programmata	<input checked="" type="checkbox"/>
pochi elementi	<input checked="" type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm	<input checked="" type="checkbox"/>	predisposta	<input type="checkbox"/>
molti elementi	<input type="checkbox"/>	non autolivellante	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità		Flessibilità d'uso		Affidabilità	
per sostituzione	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate	<input type="checkbox"/>	alta	<input checked="" type="checkbox"/>
per rigenerazione	<input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili	<input type="checkbox"/>	media	<input type="checkbox"/>
Non manutenibile	<input type="checkbox"/>	Non modificabile	<input checked="" type="checkbox"/>	bassa	<input type="checkbox"/>
Reimpiegabilità		riciclabilità		Integrabilità	
totale	<input checked="" type="checkbox"/>	totale	<input type="checkbox"/>	Con pacchetti	<input type="checkbox"/>
parziale	<input type="checkbox"/>	parziale	<input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori	<input type="checkbox"/>
non prevista	<input type="checkbox"/>	non prevista	<input type="checkbox"/>	Non integrabile	<input checked="" type="checkbox"/>

## Descrizione progetto

Il progetto sviluppa un'abitazione temporanea di alto livello, che si pone l'obiettivo di esprimere il vero concetto di casa. La struttura in acciaio è coperta da listellature e pannelli in legno, il modulo non è aggregabile in quanto è pensato come singola abitazione con tutti gli elementi necessari predisposti.

## Elementi e materiali

### Isolamento

Termico - Cellulosa  
Acustico - Cellulosa

### Attacco a terra

In appoggio   
Con fondazione

### Chiusure

#### Verticali

Pannelli in legno coibentati, struttura in acciaio.

#### Solai

Pannelli in legno coibentati, struttura in acciaio.

### Struttura

Acciaio   
Alluminio   
Legno   
Altro

### Volume

Fisso   
Smontabile

### Tipologia di copertura

Piana   
Falda

### Servizi

Interni   
Esterni

### Energia

Autoproduzione   
Allacciamento alla rete

## Immagini



## Modultecno



## Dati principali

Anno di produzione/progettazione:

**2010**

Progettista:

-

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**No**

Disponibile sul mercato:

**Si**

Fonte:

[www.modultecno.it](http://www.modultecno.it)

59

## Requisiti di progetto

Aggregabilità	Flessibilità d'impiego	Attrezzabilità
Diretta <input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate <input type="checkbox"/>	Kit integrativi <input type="checkbox"/>
Con adattatori <input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili <input type="checkbox"/>	Kit possibili <input type="checkbox"/>
Non aggregabile <input type="checkbox"/>	Non modificabile <input checked="" type="checkbox"/>	Non attrezzabile <input checked="" type="checkbox"/>
Isolamento termico	Isolamento acustico	Integrabilità con elementi
Per condizioni estreme <input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme <input type="checkbox"/>	Con pacchetti <input type="checkbox"/>
Presente <input checked="" type="checkbox"/>	Presente <input type="checkbox"/>	Con adattatori <input type="checkbox"/>
Non isolato <input type="checkbox"/>	Non isolato <input checked="" type="checkbox"/>	Non integrabile <input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto	Messa in opera	Semplicità
semovibile con motore <input type="checkbox"/>	pochi minuti <input checked="" type="checkbox"/>	operatori non specializzati <input type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio <input type="checkbox"/>	1-6 ore <input type="checkbox"/>	operatori specializzati <input checked="" type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi <input type="checkbox"/>	più di 6 ore <input type="checkbox"/>	
Trasport. con mezzi medi <input checked="" type="checkbox"/>		
Trasport con autoarticolato <input type="checkbox"/>		
Tipologia strutturale	Adattabilità al suolo	Integrabilità con le reti
Singolo elemento <input type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm <input type="checkbox"/>	programmata <input checked="" type="checkbox"/>
pochi elementi <input checked="" type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm <input checked="" type="checkbox"/>	predisposta <input type="checkbox"/>
molti elementi <input type="checkbox"/>	non autolivellante <input type="checkbox"/>	Non integrabile <input type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità	Flessibilità d'uso	Affidabilità
per sostituzione <input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate <input type="checkbox"/>	alta <input type="checkbox"/>
per rigenerazione <input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili <input checked="" type="checkbox"/>	media <input checked="" type="checkbox"/>
Non manutenibile <input type="checkbox"/>	Non modificabile <input type="checkbox"/>	bassa <input type="checkbox"/>
Reimpiegabilità	riciclabilità	Integrabilità
totale <input checked="" type="checkbox"/>	totale <input type="checkbox"/>	Con pacchetti <input type="checkbox"/>
parziale <input type="checkbox"/>	parziale <input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori <input type="checkbox"/>
non prevista <input type="checkbox"/>	non prevista <input type="checkbox"/>	Non integrabile <input checked="" type="checkbox"/>



## Descrizione progetto

Il progetto si basa sull'idea di casa portatile, con l'immagine dell'abitazione classica, ma con una struttura semplice ed un montaggio a secco per la smontabilità. Esistono diverse varianti del modulo di base.

## Elementi e materiali

### Isolamento

Termico- Lana di roccia  
Acustico - Lana di roccia

### Chiusure

#### Verticali

Pannelli in alluminio  
coibentati, struttura  
in acciaio.

#### Solai

Pannelli in alluminio  
coibentati, struttura  
in acciaio.

### Volume

Fisso   
Smontabile

### Servizi

Interni   
Esterni

### Attacco a terra

In appoggio   
Con fondazione

### Struttura

Acciaio   
Alluminio   
Legno   
Altro

### Tipologia di copertura

Piana   
Falda

### Energia

Autoproduzione   
Allacciamento alla rete

## Immagini



## Carabox



## Dati principali

Anno di produzione/progettazione:

**2010**

Progettista:

-

Destinazione funzionale:

**Abitazione**

Progetto contestualizzato:

**No**

Disponibile sul mercato:

**Si**

Fonte:

[www.carabox.it](http://www.carabox.it)

60

## Requisiti di progetto

Aggregabilità tra moduli	Flessibilità d'impiego	Attrezzabilità
Diretta <input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate <input type="checkbox"/>	Kit integrativi <input type="checkbox"/>
Con adattatori <input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili <input type="checkbox"/>	Kit possibili <input type="checkbox"/>
Non aggregabile <input type="checkbox"/>	Non modificabile <input checked="" type="checkbox"/>	Non attrezzabile <input checked="" type="checkbox"/>
Isolamento termico	Isolamento acustico	Integrabilità con elementi
Per condizioni estreme <input type="checkbox"/>	Per condizioni estreme <input type="checkbox"/>	Con pacchetti <input type="checkbox"/>
Presente <input checked="" type="checkbox"/>	Presente <input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori <input type="checkbox"/>
Non isolato <input type="checkbox"/>	Non isolato <input type="checkbox"/>	Non integrabile <input checked="" type="checkbox"/>

## Requisiti di installazione

Facilità di trasporto	Messa in opera	Semplicità
semovibile con motore <input type="checkbox"/>	pochi minuti <input type="checkbox"/>	operatori non specializzati <input type="checkbox"/>
semovibile a rimorchio <input type="checkbox"/>	1-6 ore <input type="checkbox"/>	operatori specializzati <input checked="" type="checkbox"/>
Trasport. con piccoli mezzi <input type="checkbox"/>	più di 6 ore <input checked="" type="checkbox"/>	
Trasport. con mezzi medi <input checked="" type="checkbox"/>		
Trasport con autoarticolato <input type="checkbox"/>		
Tipologia strutturale	Adattabilità al suolo	Integrabilità con le reti
Singolo elemento <input type="checkbox"/>	autolivellante > 50 cm <input type="checkbox"/>	programmata <input checked="" type="checkbox"/>
pochi elementi <input checked="" type="checkbox"/>	autolivellante < 50 cm <input checked="" type="checkbox"/>	predisposta <input type="checkbox"/>
molti elementi <input type="checkbox"/>	non autolivellante <input type="checkbox"/>	Non integrabile <input type="checkbox"/>

## Requisiti di gestione

Manutenibilità	Flessibilità d'uso	Affidabilità
per sostituzione <input checked="" type="checkbox"/>	Modificazioni progettate <input type="checkbox"/>	alta <input type="checkbox"/>
per rigenerazione <input type="checkbox"/>	Modificazioni possibili <input checked="" type="checkbox"/>	media <input checked="" type="checkbox"/>
Non manutenibile <input type="checkbox"/>	Non modificabile <input type="checkbox"/>	bassa <input type="checkbox"/>
Reimpiegabilità	riciclabilità	Integrabilità
totale <input checked="" type="checkbox"/>	totale <input type="checkbox"/>	Con pacchetti <input type="checkbox"/>
parziale <input type="checkbox"/>	parziale <input checked="" type="checkbox"/>	Con adattatori <input type="checkbox"/>
non prevista <input type="checkbox"/>	non prevista <input type="checkbox"/>	Non integrabile <input checked="" type="checkbox"/>

## Descrizione progetto

Il progetto si basa sull'idea di casa portatile, con l'immagine dell'abitazione classica, ma con una struttura semplice ed un montaggio a secco per la smontabilità. Esistono diverse varianti del modulo di base.

## Elementi e materiali

### Isolamento

Termico - Cellulosa  
Acustico - Cellulosa

### Attacco a terra

In appoggio   
Con fondazione

### Chiusure

#### Verticali

Pannelli in alluminio  
coibentati, struttura  
in acciaio.

#### Solai

Pannelli in alluminio  
coibentati, struttura  
in acciaio.

### Struttura

Acciaio   
Alluminio   
Legno   
Altro

### Volume

Fisso   
Smontabile

### Tipologia di copertura

Piana   
Falda

### Servizi

Interni   
Esterni

### Energia

Autoproduzione   
Allacciamento alla rete

## Immagini





## 4 Progetti e prodotti, indagine merceologica

### 4.3 Elaborazione dei dati raccolti

Come accennato in precedenza, i dati che sono stati raccolti nelle schede precedenti, hanno la finalità di tracciare una linea guida per lo sviluppo di un progetto di modulo abitativo temporaneo o d'emergenza.

Il passaggio successivo all'elaborazione delle schede e quindi alla catalogazione dei dati, è l'elaborazione dei dati stessi, in modo tale che si possano osservare immediatamente quali sono le caratteristiche maggiormente considerate.

La soluzione che sembra essere più idonea è quella dello sviluppo di istogrammi per ogni categoria delle schede elaborate.

Di seguito saranno riportati gli istogrammi ottenuti dalla raccolta dati.

### **REQUISITI DI PROGETTAZIONE**

#### **Aggregabilità**

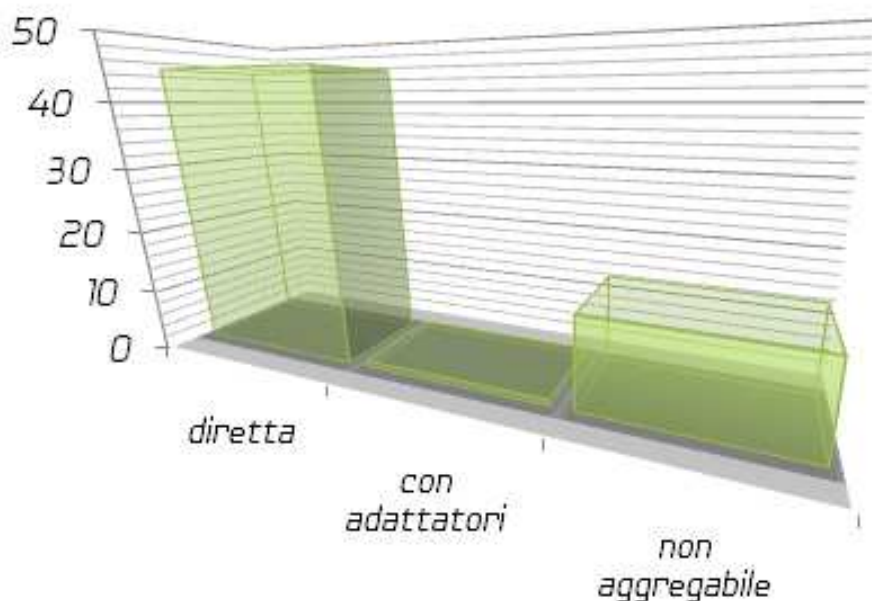


Grafico 2, Aggregabilità

Il concetto di modulo è strettamente legato al concetto di aggregabilità, in quanto un elemento progettato deve poter essere posto a collaborare con altri moduli della medesima tipologia. I dati dimostrano che nella maggior parte dei casi l'aggregabilità è diretta ed immediata, ma un buon numero di prodotti/progetti esaminati, non prevede l'aggregabilità come requisito di progetto.



## Flessibilità d'impiego

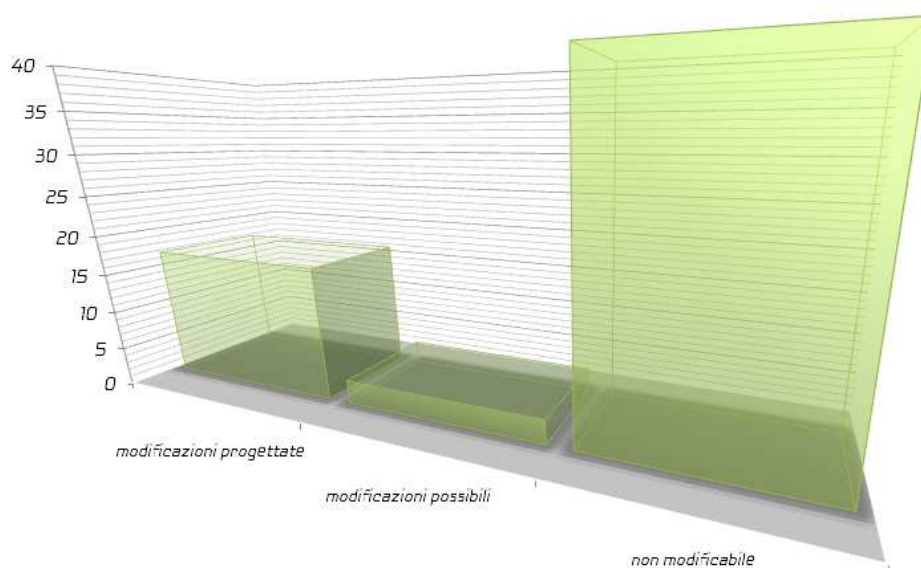


Grafico 3, Flessibilità d'impiego

La possibilità, in fase di progettazione, di ottenere una serie di diverse funzioni da uno stesso modulo, è una caratteristica sicuramente positiva; i risultati della ricerca dimostrano come invece, questo aspetto è poco considerato, in quanto più della metà degli esaminati, non prevede modifiche apportabili al progetto. Le cause di questa caratteristica prevalente sono da ricercare nella commessa di progetto fornita ai concorsi, e le spese che risulterebbero troppo elevate, nel caso di prodotti commercializzati.

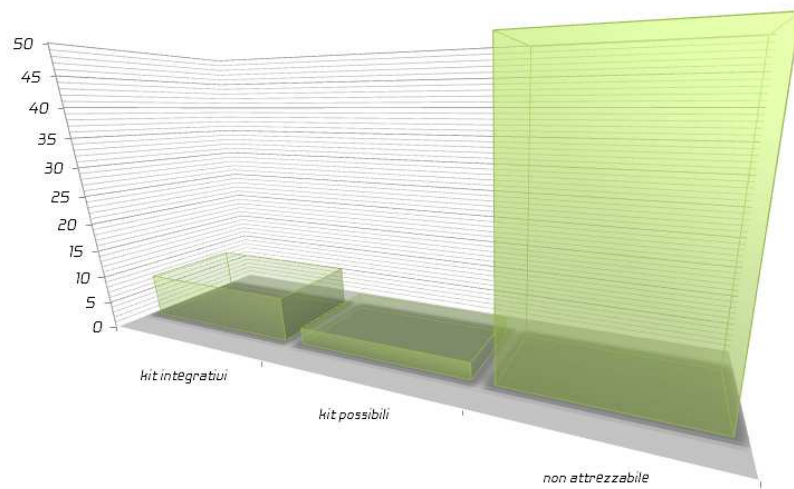
**Attrezzabilità**

Grafico 4, Attrezzabilità

Spesso, il manufatto temporaneo o d'emergenza, viene progettato con tutte le funzionalità a disposizione dell'utente fin dall'inizio, e solo in casi particolari esso potrà essere "potenziato". L'elevato numero di manufatti non attrezzabili, trova ragione quindi in una filosofia progettuale propria del concetto di modulo o abitazione temporanea.

**Isolamento termico e acustico**

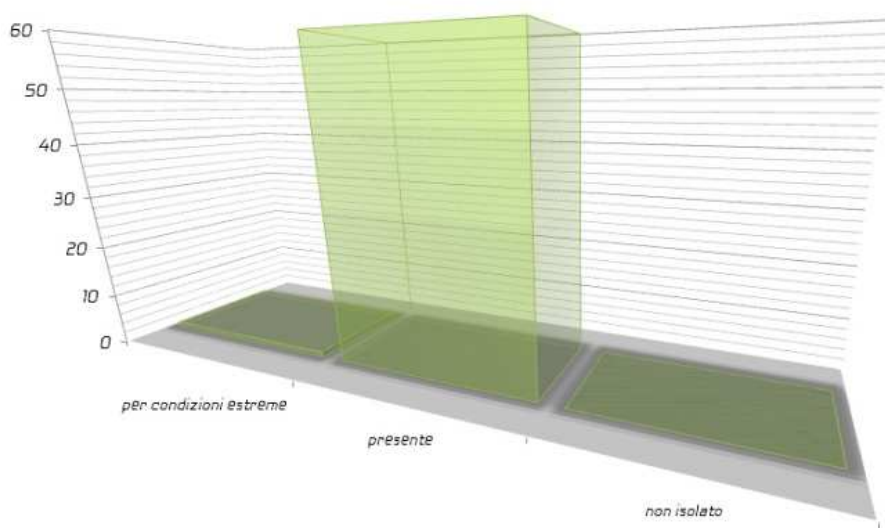


Grafico 5, Isolamento termico

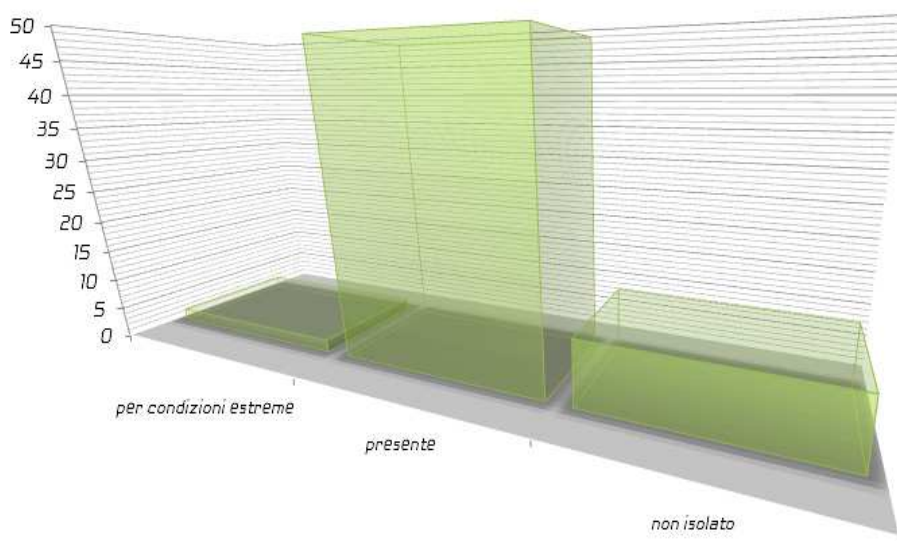


Grafico 6, Isolamento acustico

Le due tipologie di isolamento sono state riportate ravvicinate in quanto della medesima categoria tecnologica.

Nella totalità dei casi è presente l'isolamento termico, che spesso funge anche da isolamento acustico; che però non è presente in tutti i manufatti analizzati. Caso particolare da segnalare è quello dell'unico progetto dove viene privilegiato l'isolamento acustico (segnalato come "per condizioni estreme") in quanto collocato in adiacenza alla linea ferroviaria.

## Integrabilità con elementi

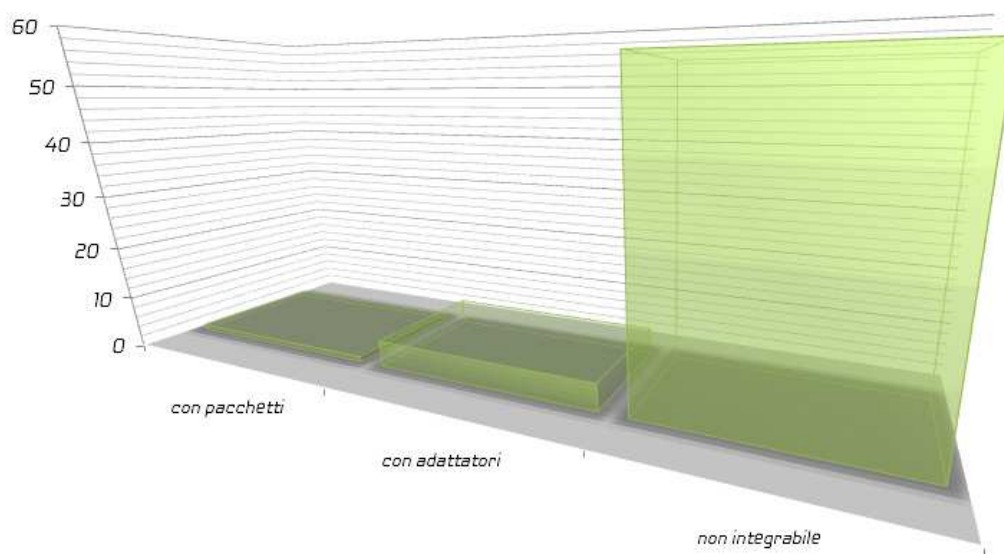


Grafico 7, Integrabilità con elementi

Da non confondere con la voce “attrezzabilità”, l’integrabilità con gli elementi riguarda la possibilità di potenziare il manufatto sino a portarlo ad un livello di multifunzionalità, quindi non con l’aggiunta di un semplice elemento tecnico, ma con un complesso sistema tecnologico.

Nella maggior parte dei casi il manufatto non è integrabile, ma, come detto in precedenza, la causa è da ricercare nella filosofia progettuale dei moduli, che prevedono l’insieme delle funzioni necessarie all’attività che vi verrà svolta, presenti sin dall’inizio.

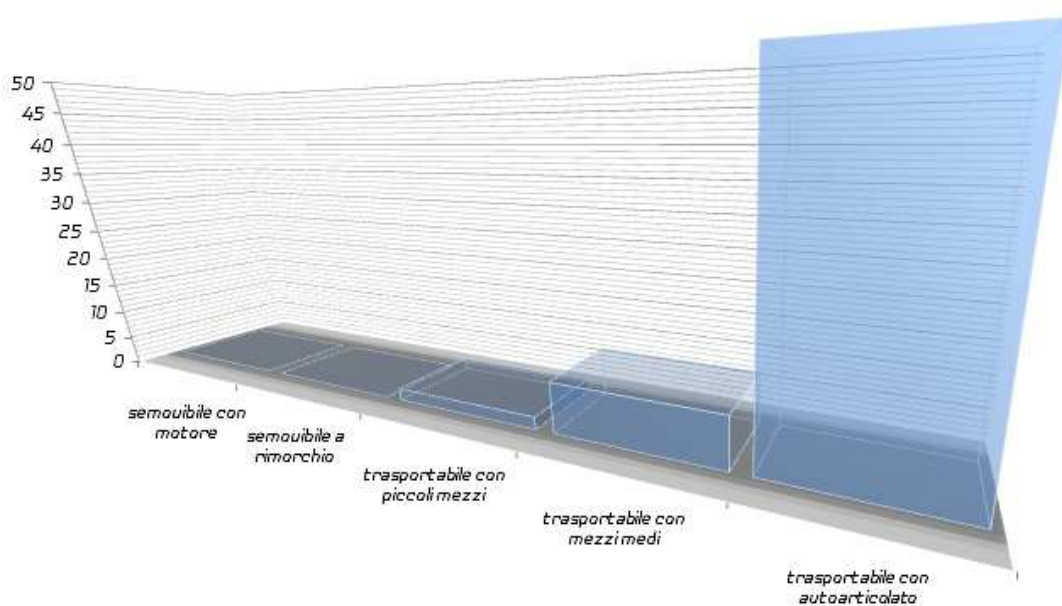
**REQUISITI DI INSTALLAZIONE****Facilità di trasporto**

Grafico 8, Facilità di trasporto

I manufatti analizzati, nella maggior parte dei casi, sono di tipologia fissa; questo comporta un volume trasportato molto elevato e di conseguenza la necessità di un mezzo di trasporto con elevate possibilità. Il grafico riportato mostra come quasi la totalità dei manufatti, sia trasportabile solamente con un grosso autoarticolato. Il dato emerso si può considerare una grande pecca dei manufatti analizzati, in quanto l'impervietà di alcune zone dove potrebbe essere collocato il modulo, potrebbe pregiudicarne l'utilizzo a causa dell'impossibilità di raggiungimento da parte del mezzo di trasporto.

## Messa in opera e Semplicità

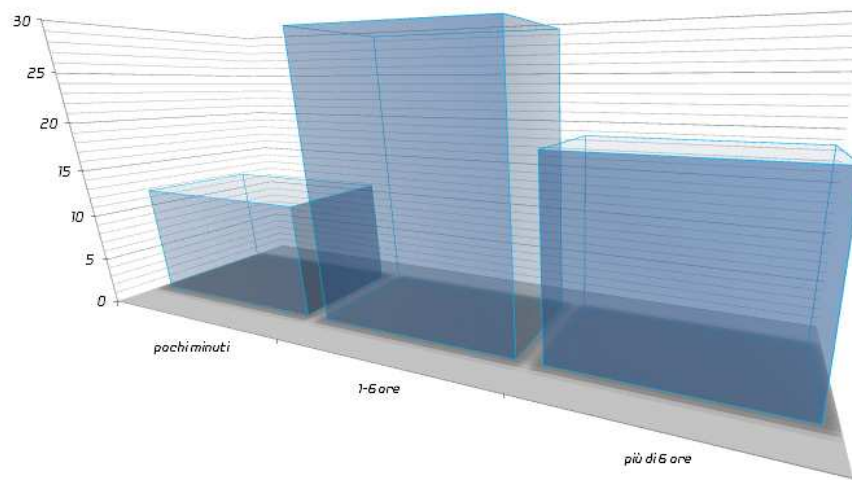


Grafico 9, Messa in opera

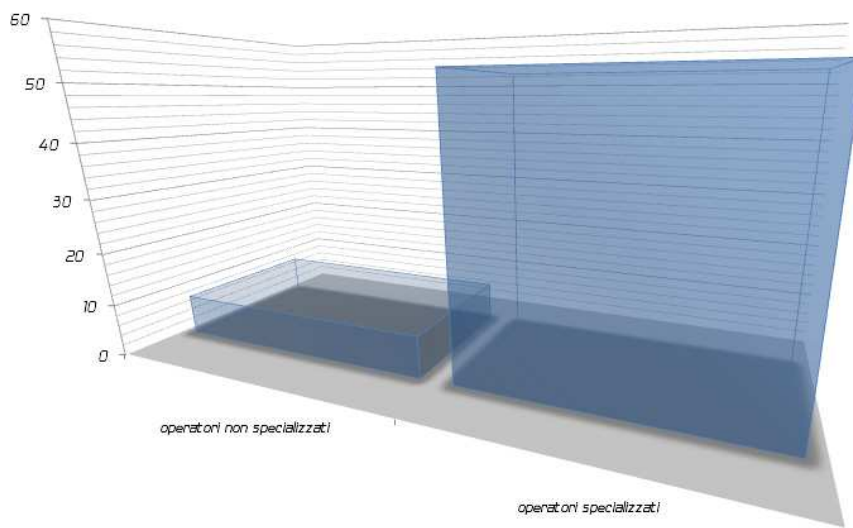


Grafico 10, Semplicità

Se l'idea è quella di progettare un modulo che sia facile da montare, la soluzione migliore è quella di pensare ad un manufatto non smontabile, ovvero che arrivi in loco già provvisto di tutte le necessarie attrezzature. Questo però comporta una complessità nel viaggio, e spesso l'utilizzo di grandi mezzi di trasporto. Per alleggerire il carico trasportato, diminuire il numero dei viaggi e ottenere un notevole risparmio, è necessario peccare in tempi di montaggio e semplicità. I due grafici mostrano come la maggioranza dei manufatti analizzati risponda ad un tempo di montaggio medio, eseguito da operai specializzati.

## Tipologia strutturale

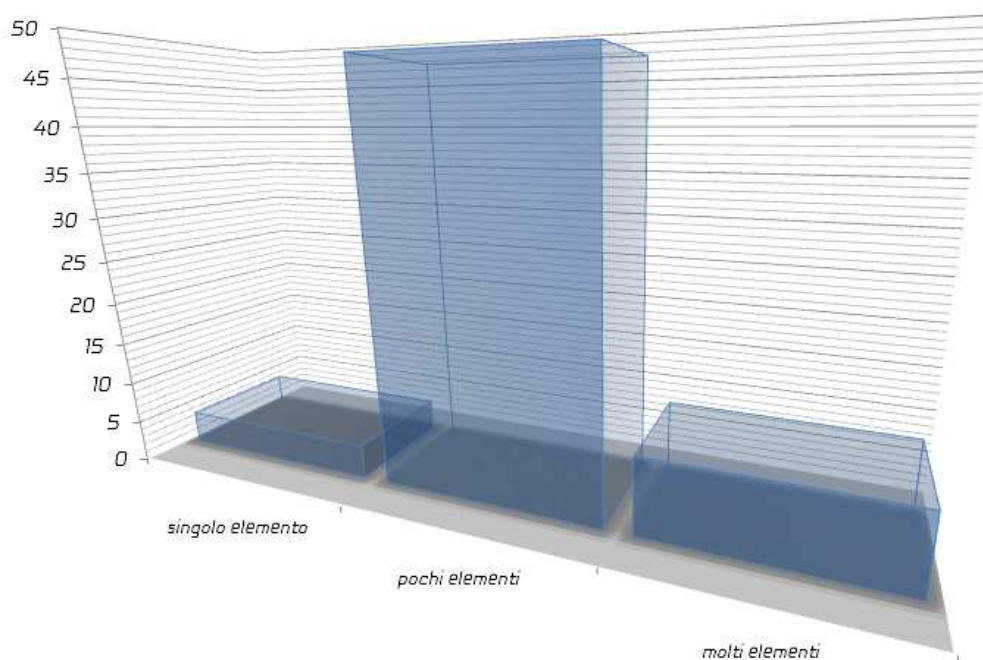


Grafico 11, Tipologia strutturale

L'istogramma riportate è, a differenza di alcuni schemi precedenti, aspetto positivo della progettazione analizzata. Nella maggior parte dei casi, siamo di fronte a progetti o prodotti con bassa complessità strutturale, formati da pochi elementi di sostegno. Questo aspetto è a favore di molti altri fattori, in quanto una struttura semplice e composta da pochi elementi può, in alcuni casi, essere montata anche da operai non specializzati, creando una sorta di lavoro temporaneo, per esempio, per gli sfollati, facendo sì che siano essi stessi a realizzare la propria abitazione.

I manufatti dotati di singolo elemento strutturale sono assai pochi, in quanto risulterebbe questo, un aspetto negativo, conferendo l'impossibilità di essere smontato e quindi complicando le manovre di manutenzione.

Come già accennato in precedenza, la differenza tra la definizione di "pochi elementi" e "molti elementi" sta in una struttura che funge semplicemente da sostegno, individuabile nel volume del manufatto nel primo caso, in una struttura complessa con complessità che va oltre il semplice sostegno nel secondo caso.



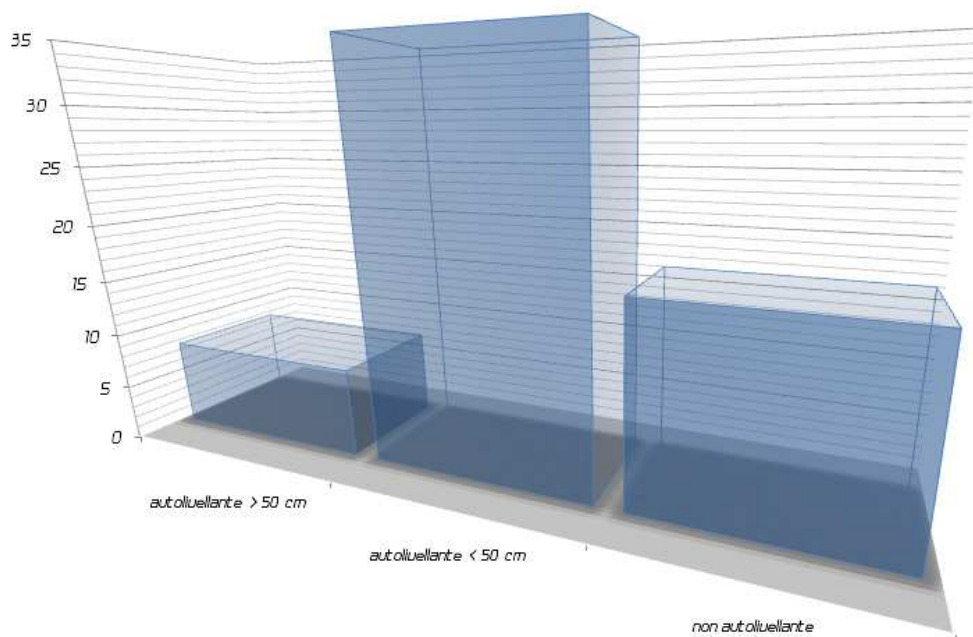
**Adattabilità al suolo**

Grafico 12, Adattabilità al suolo

Più di 15 tra i progetti analizzati, non hanno considerato il rapporto con il suolo sul quale saranno collocati. Questo aspetto è importante in quanto, il carattere di temporaneità e di manufatto d'emergenza, presuppone che lo stesso manufatto possa essere collocato, se non ovunque, almeno in varie situazioni.

Un manufatto che trovandosi ad affrontare dislivelli impegnativi, dovesse fare ricorso a solette in cemento, o ad altri metodi molto invasivi, perderebbe completamente il carattere di temporaneità.

Più della metà dei manufatti analizzati comunque, considera il prodotto autolivellante per un dislivello inferiore a 50 cm, sufficiente ad affrontare una molteplicità di situazioni.



## Integrabilità con le reti

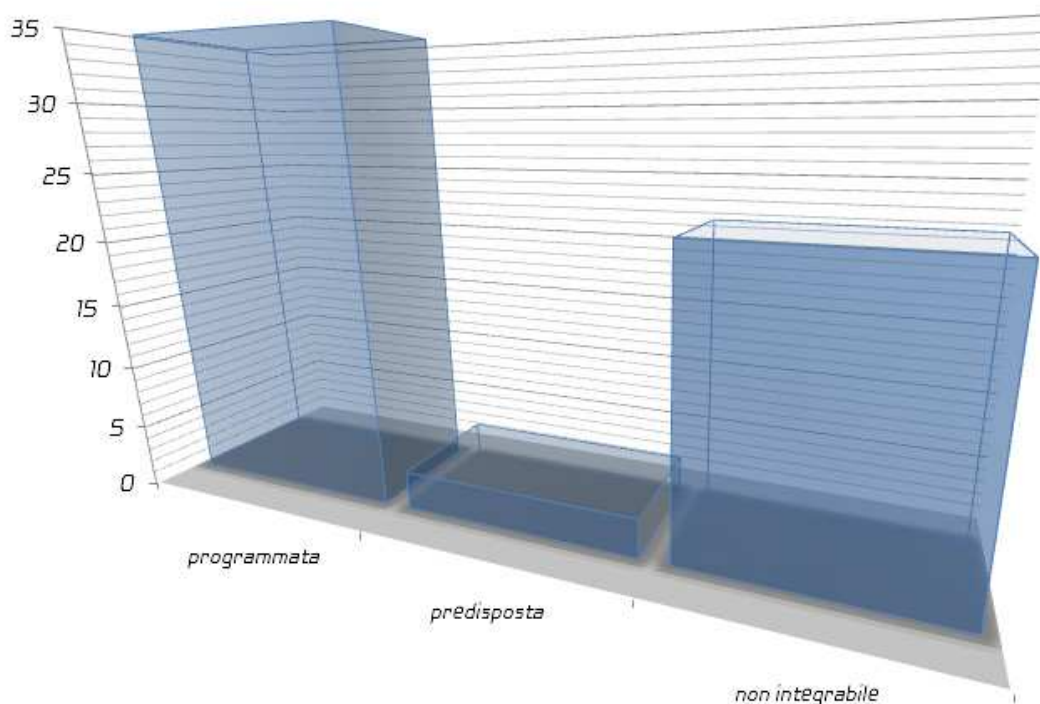


Grafico 13, Integrabilità con le reti

Fatto salvo, la presenza degli allacciamenti necessari sul luogo dove verranno installati i manufatti, la possibilità di allacciarsi ad esse o la predisposizione risulta particolarmente importante.

Il grafico mostra come più della metà delle schede abbia una possibilità di allacciamento programmata, ma anche che più di 20 progetti/prodotti non siano integrabili.

Questo ultimo dato risulta particolarmente allarmante, in quanto, in condizioni di emergenza spesso non è disponibile molto tempo per preparare le abitazioni, e l'immediata disponibilità a portare a pieno regime i moduli potrebbe conferire notevoli vantaggi.

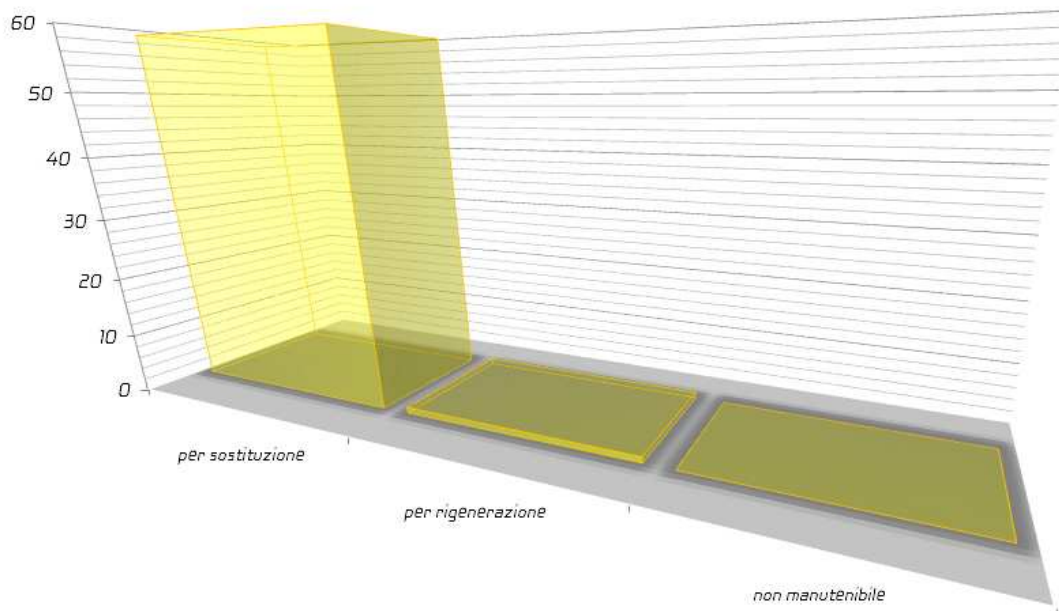
**REQUISITI DI GESTIONE****Manutenibilità**

Grafico 14, Manutenibilità

Il concetto di temporaneità è il carattere che contraddistingue ogni manufatto analizzato; spesso però il periodo che definisce la temporaneità è molto elastico, in quanto eventi imprevisi o situazioni di estrema gravità, portano ad affrontare periodi molto prolungati in stato di emergenza. Per questo motivo la manutenibilità deve essere considerata nella progettazione di un manufatto di questo tipo.

Il grafico risultato dall'analisi dei progetti e prodotti, mostra come, ad esclusione di un caso, su tutti i manufatti possono essere effettuate riparazioni per sostituzione, ed anche nel caso escluso, la manutenzione avviene comunque per rigenerazione dell'elemento.

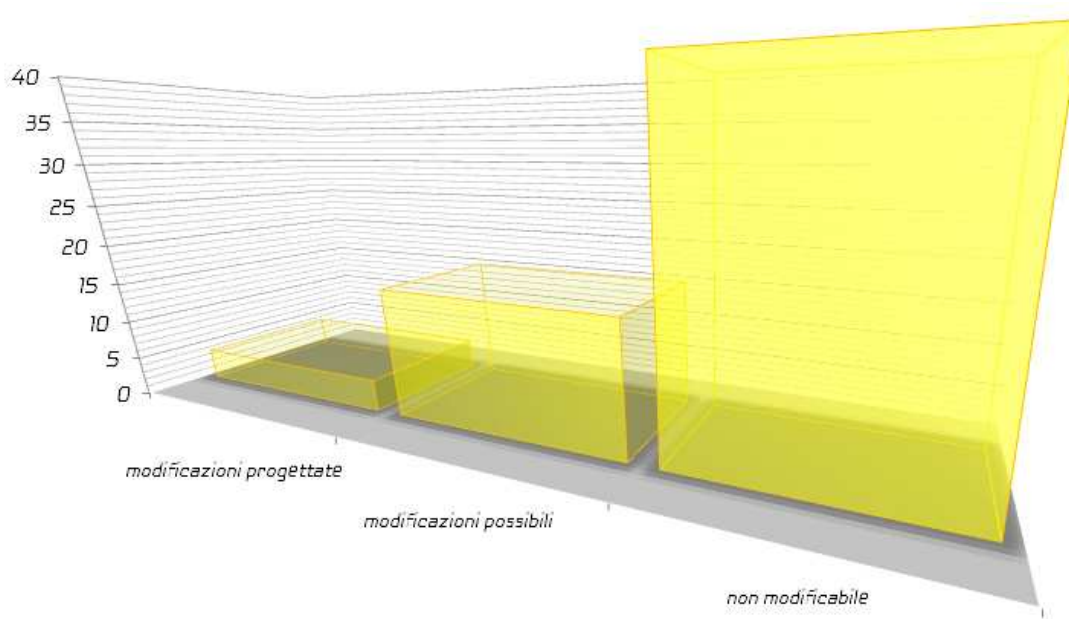
**Flessibilità d'uso**

Grafico 15, Flessibilità d'uso

Allacciandosi al precedente concetto di manutenibilità, deve essere considerata la possibilità che il manufatto potrebbe, nel tempo, cambiare la sua funzione, passando, per esempio, da abitazione a zona ristoro. Questo comporterebbe un cambio della situazioni interna al modulo e quindi una serie di modifiche.

La maggior parte dei moduli analizzati non sono modificabili, in quanto progettati per avere le migliori prestazioni solamente nella situazione presa in considerazione.

Non necessariamente la flessibilità d'uso è un aspetto positivo, ma può diventare un elemento essenziale nel caso in cui il manufatto rimanga installato sul posto per molto tempo, avendo la necessità di adattare le funzioni iniziali con nuove attività.

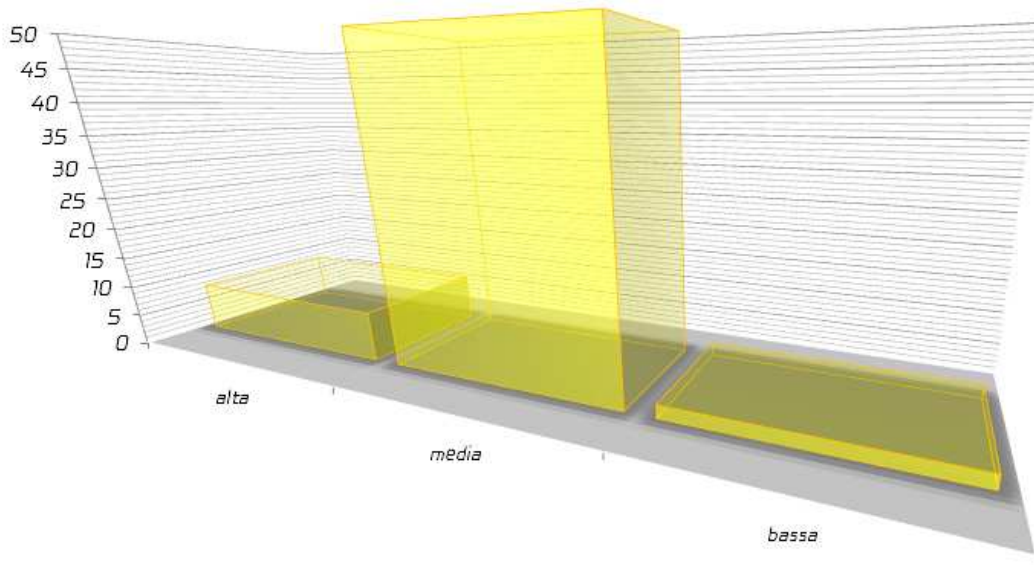
**Affidabilità**

Grafico 16, Affidabilità

Come detto in precedenza, l'affidabilità potrebbe risultare un concetto soggettivo, ma nel nostro caso si considera affidabile un manufatto in grado di rispondere adeguatamente alle esigenze poste dall'emergenza, nella maggioranza dei suoi aspetti. Alcuni prodotti/progetti, danno molta importanza ad alcuni requisiti o caratteristiche, dimenticandone completamente altri.

Il risultato, riassunto nel grafico soprastante, mostra come nella maggior parte dei casi, i manufatti si attestino nella categoria media, indicando una propensione al soddisfacimento di più caratteristiche possibili.

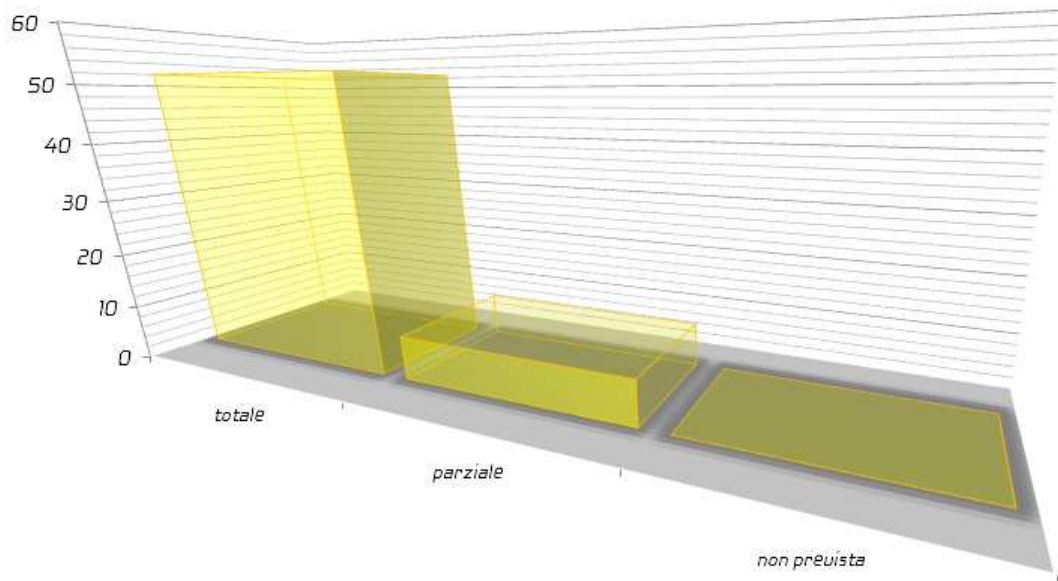
**Reimpiegabilità**

Grafico 17, Reimpiegabilità

Il manufatto temporaneo è di per se un elemento che deve essere reimpiegabile. Molte volte però un prodotto deve subire manutenzioni e controlli prima di essere riutilizzato. I risultati dicono che nella maggior parte dei casi, circa 50 prodotti/progetti sono immediatamente riutilizzabili alla fine di ogni ciclo di vita, meno di dieci devono subire alcune manutenzioni, e nessuno degli analizzati non prevede un riutilizzo.

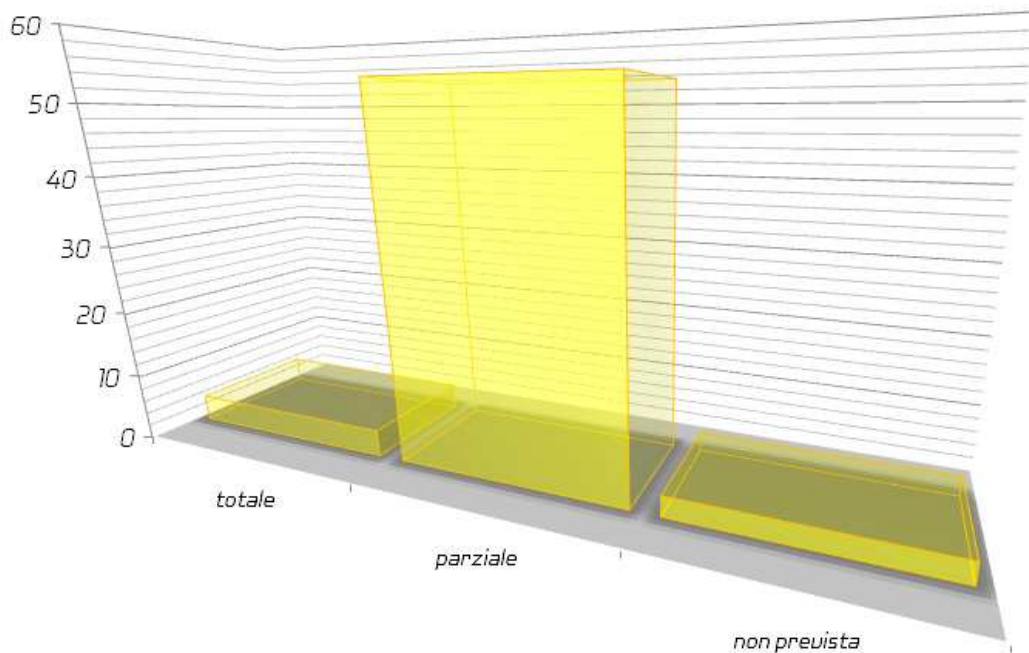
**Riciclabilità**

Grafico 18, Riciclabilità

Una particolare attenzione va fatta all'utilizzo di materiali che possano, alla fine del ciclo di vita totale del manufatto, possano essere riciclati.

La quasi totalità dei manufatti analizzati sono considerati parzialmente riciclabili.

È elevata la difficoltà di realizzare un manufatto interamente riciclabile, e in alcuni casi potrebbe pregiudicare altre caratteristiche fondamentali a svolgere la funzione prevista.

La possibilità di riutilizzo e quindi la reimpiegabilità di un manufatto è già di per se una sorta di riciclo, in quanto il prodotto svolge più volte la sua funzione senza pregiudicare nuovamente le risorse.

## Integrabilità

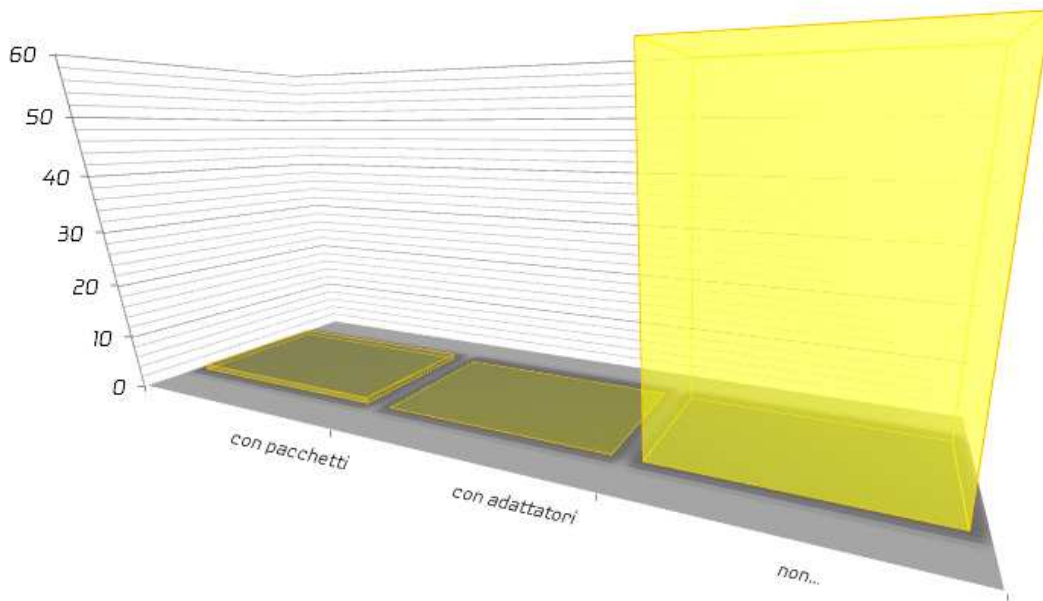


Grafico 19, Integrabilità

L'integrabilità con elementi esterni al progetto, risulta sempre un aspetto molto critico, e spesso non necessariamente funzionale all'obiettivo del manufatto temporaneo o d'emergenza.

In questo caso, il risultato della ricerca, mostra un grafico che dà privilegio ai prodotti non integrabili.

L'integrabilità, in questo caso, si ricorda che è riferita alla possibilità di potenziare il manufatto, ma non con semplici elementi, ma veri e propri sistemi che permettano anche il cambio di funzione del manufatto stesso.



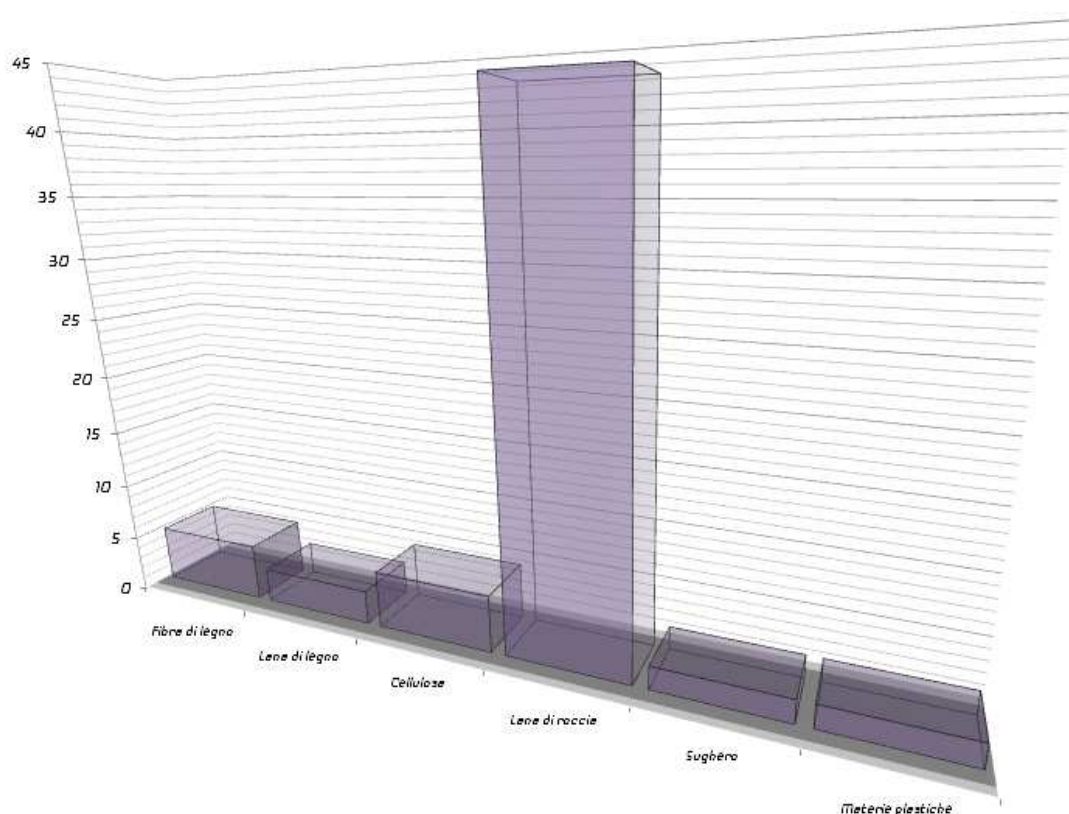
**ASPETTI TECNOLOGICI****Isolamento**

Grafico 20, Isolamento

Le soluzioni tecnologiche adottate per ogni manufatto, sono molteplici, e sono selezionate dal progettista in base a vari fattori, come possono essere il costo, la disponibilità di materiale, un concorso che prevede l'utilizzo di un determinato prodotto oppure una semplice sperimentazione.

Il grafico mostra come più della metà dei prodotti analizzati, predilige in isolamento, con funzionalità sia acustica che termica, di lana di roccia.

Il risultato può essere motivato sia dalla particolare reperibilità che la lana di roccia possiede, sia per il costo medio, che rispetto a materiali come il sughero, si attesta su valori più bassi ed applicabili a manufatti temporanei o d'emergenza.

Il campione di 60 manufatti analizzati mostra comunque che gli altri prodotti quali cellulose o materie plastiche, sono abbastanza utilizzate, probabilmente per affrontare il problema dell'isolamento con tecniche nuove e diverse.



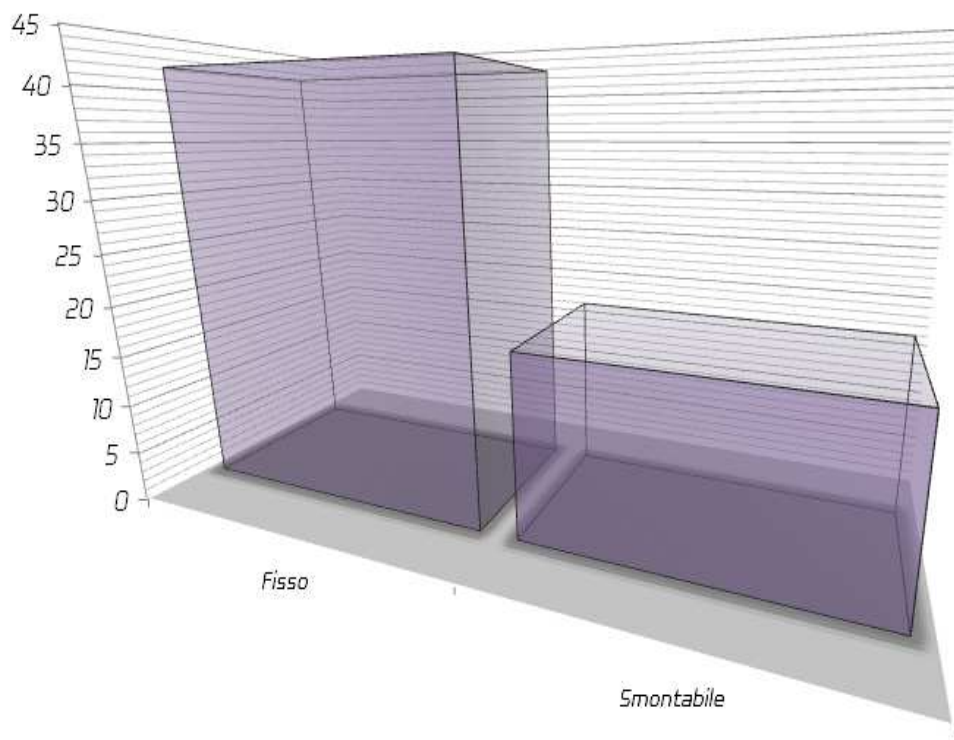
**Volume**

Grafico 21, Volume

Richiamo alla facilità di trasporto, la tipologia di volume caratterizza particolarmente il manufatto.

Un prodotto con volume smontabile, occupa un minor volume in fase di trasporto, e con un numero minore di viaggi possono essere trasportati un numero superiore di moduli.

Il grafico soprastante però, mostra come la maggior parte delle schede, prediligano un volume fisso, preferendo una velocità di montaggio elevata, a discapito di un maggior impegno sul fronte dei trasporti.

Il volume fisso, oltre all'aspetto del montaggio, conferisce una maggior integrità e solidità al manufatto, rispetto ad elementi smontabili.

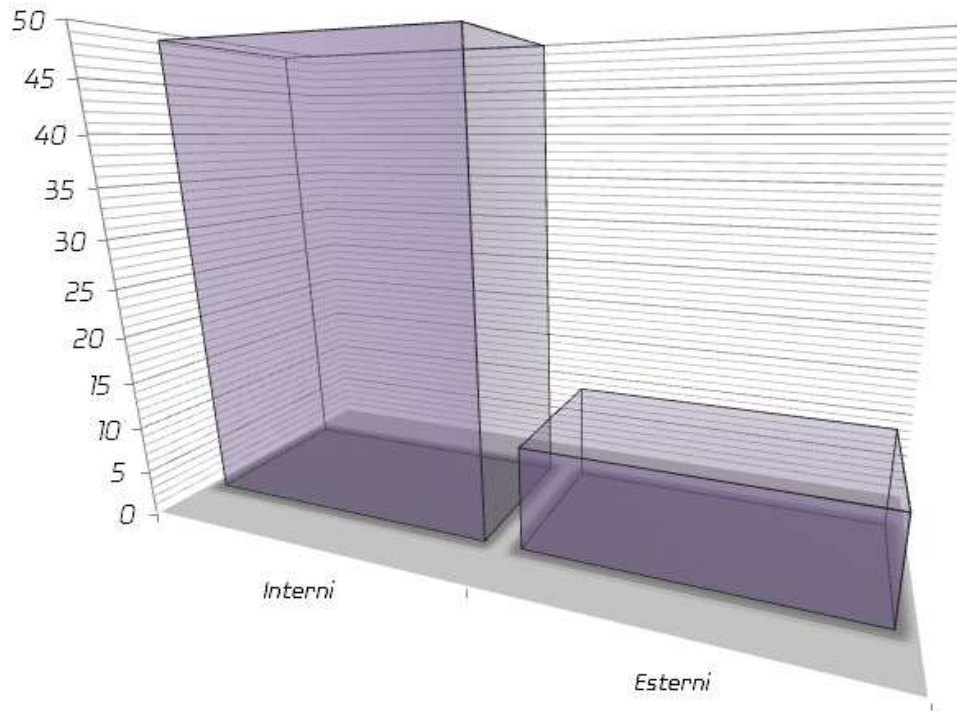
**Servizi**

Grafico 22, Servizi

Da non sottovalutare è l'aspetto dei servizi. Se i risultati mostrano una netta superiorità per i servizi collocati internamente al manufatto, rimangono ugualmente prodotti che non sono predisposti per questa funzionalità.

Spesso i prodotti che hanno i servizi all'esterno sono i container, puramente studiati per contenere al minimo le funzioni vitali di un'abitazione, non considerando il senso stesso dell'abitare.

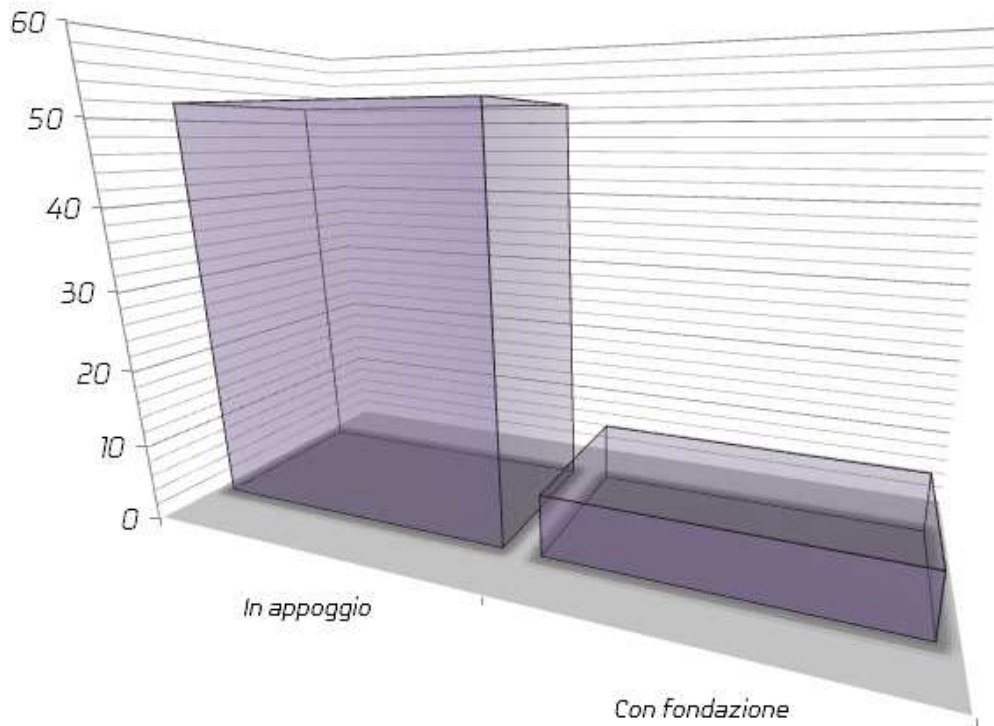
**Attacco a terra**

Grafico 23, Attacco a terra

In precedenza si è parlato di “adattabilità al suolo”; in questo caso invece si tratta di distinguere tra la tipologia di fondazione.

La maggioranza dei casi, prevede un attacco a terra in appoggio, in perfetta linea con il principio di progettazione di un modulo temporaneo, che può essere smontato e rimontato altrove.

Un progetto con fondazione può comunque ritenersi temporaneo, nel caso in cui la fondazione stessa possa essere rimossa una volta che il ciclo di vita del modulo sia terminato.

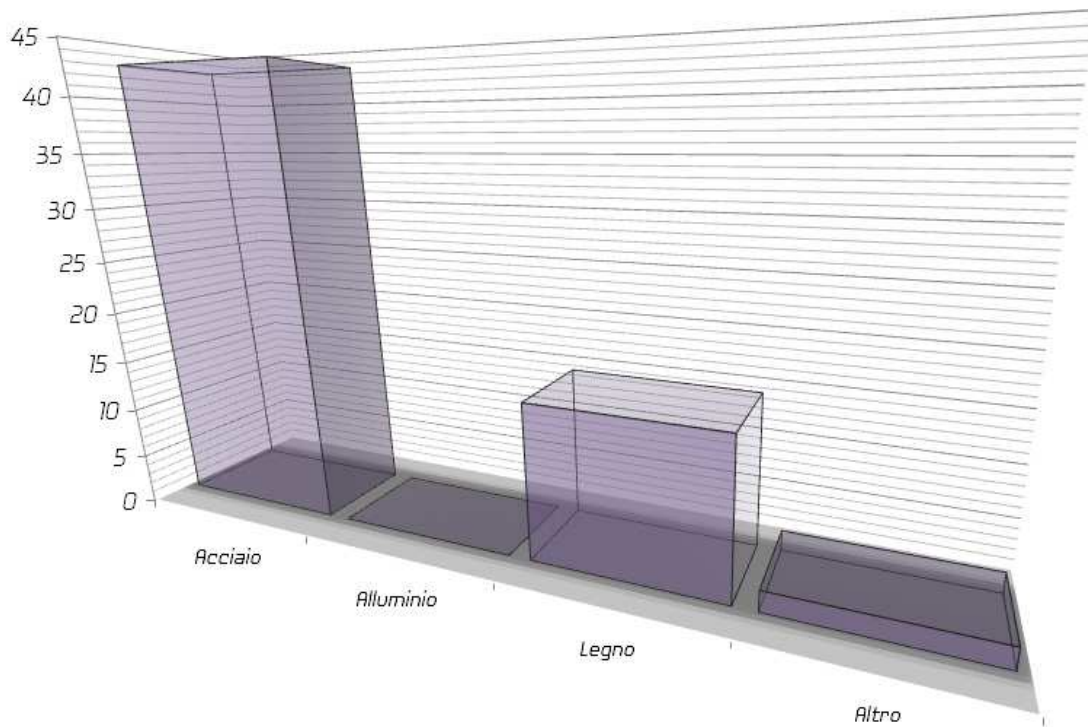
**Struttura**

Grafico 24, Struttura

La struttura è un elemento fondamentale del modulo, da essa dipendono molti fattori come il trasporto e, come visto in precedenza, la facilità di montaggio.

La maggioranza dei prodotti analizzati presenta struttura in acciaio, mentre solamente un quarto presenta struttura in legno. È interessante notare come l'alluminio, materiale leggero e resistente, non sia utilizzato in nessun caso, ma siano realizzate strutture per esempio gonfiabili.

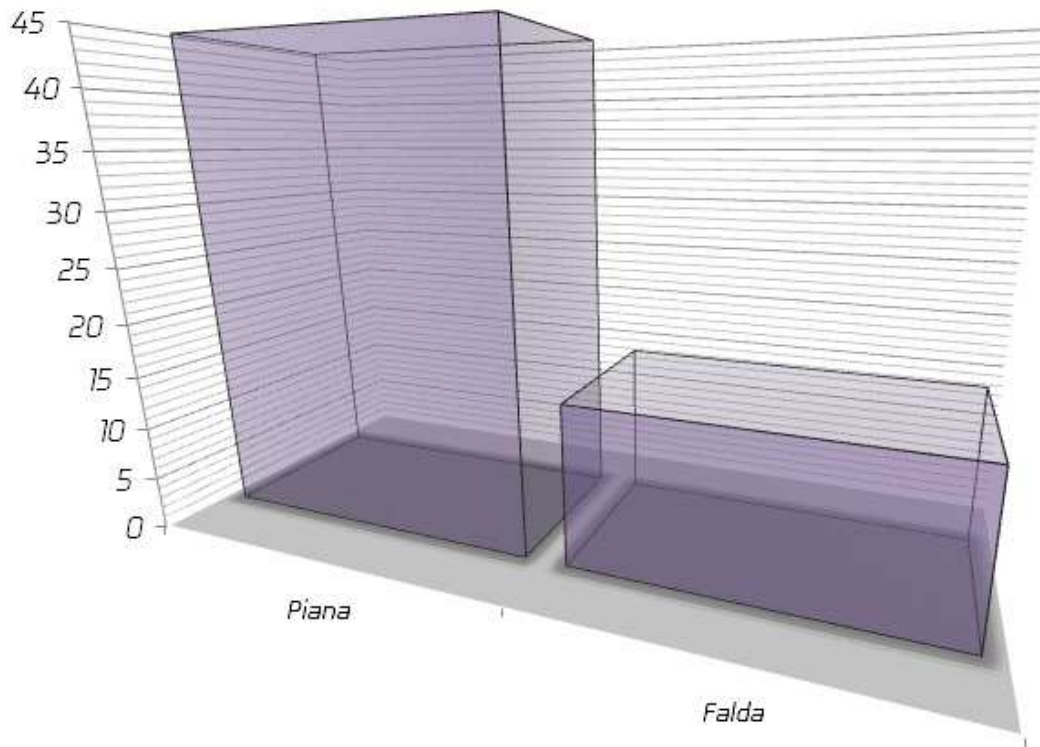
**Copertura**

Grafico 25, Copertura

Il concetto di modularità sembra aver guidato la progettazione dei prodotti analizzati, in quanto la copertura piana prevale sulla falda.

Difficile stabilire se sia più vantaggioso un metodo rispetto ad un altro, in ogni caso alla copertura piana è possibile contestare la scarsa versatilità, in quanto se collocata in zone particolarmente soggette a climi piovosi o nevosi, potrebbe essere sollecitata in maniera eccessiva.

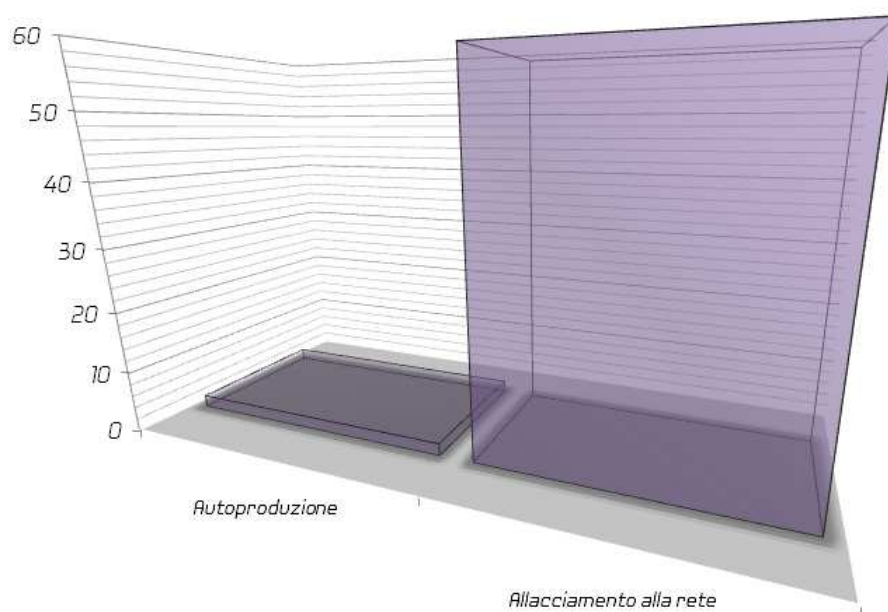
**Energia**

Grafico 26, Energia

L'energia è un aspetto fondamentale nella progettazione e nella funzionalità di un manufatto d'emergenza. Il grafico mostra come la maggior parte dei prodotti non sia in grado di produrre l'energia necessaria autonomamente. La mancanza di autoproduzione risiede nella difficoltà di progettare un modulo che sia al tempo stesso autosufficiente dal punto di vista energetico ed funzionale dal punto di vista tecnologico. Spesso si preferisce predisporre allacciamenti alla rete piuttosto che prevedere un'area del manufatto dedicata alla produzione energetica.

L'allacciamento alla rete risulta una scelta da effettuare, nel caso in cui il modulo sia collocato in zone in cui la rete è disponibile, ma in fase di progettazione non sempre queste informazioni sono disponibili, quindi la scelta che permetterebbe maggior versatilità, sarebbe senza dubbio l'autoproduzione energetica.

**Chiusure verticali e solai**

Citazione va fatta per l'aspetto dei solai e delle chiusure dei manufatti analizzati.

Non è stato prodotto un grafico in quanto l'estrema varietà dei prodotti che possono essere utilizzati, avrebbe prodotto risultati così variegati da non poter essere collocati nella tipologia di quelli precedentemente prodotti per le altre categorie.

L'informazione inserita nelle schede ha quindi carattere puramente conoscitivo, pur sempre necessario alla successiva progettazione del manufatto, ma di carattere più generale.

## **Conclusioni e valutazioni**

Ripercorrendo i passaggi che hanno portato alla redazione delle schede e dei conseguenti grafici, si nota come i progetti e i prodotti analizzati, siano dotati di una molteplicità di caratteristiche, spesso difficili da sintetizzare in una semplice scheda di indagine.

La progettazione di un manufatto, spesso, va oltre le semplici, ma importanti, scelte tecnologiche, estendendosi alla scelta di materiali in base alla produttività locale, puntando alla progettazione in funzione di fattori di sviluppo economico e produttivo.

Un manufatto nasce anche da diverse esigenze, commesse di progetto o proposte di una ditta; si sono affrontati infatti, casi di aziende che “potenziano” i loro prodotti per renderli capaci di affrontare qualsiasi imprevisto, facendo di fatto, nascere un oggetto del tutto nuovo; si sono visti altresì bandi di concorso che prevedevano la realizzazione di moduli temporanei in determinati luoghi e quindi con determinate caratteristiche.

Si è ritenuto quindi opportuno non sviluppare ulteriormente i dati raccolti dalle schede, fissando il punto di arrivo all’elaborazione di grafici tematici per ogni punto affrontato nella raccolta dei dati, in quanto la molteplicità di situazioni affrontabili da un progettista, potrebbe portare a propendere per una scelta, che contrasta con il risultato ottenuto dalle schede.

I grafici e le schede, devono essere utilizzati come un punto di partenza; una sorta di catalogo, seppur limitato al numero di 60 progetti e prodotti, in grado di fornire al progettista, un’idea di quello che è lo stato dell’arte in ambito di manufatti temporanei e d’emergenza.

Il risultato per ogni punto della scheda, tradotto in grafico, può essere consultato in fase di progettazione, per constatare quale sia il metodo più utilizzato e procedere con una scelta sulla base sia delle esigenze, che sulla ricerca effettuata.

Il presente capitolo, che fornisce i dati della ricerca effettuata, assieme al capitolo successivo, dedicato al workshop aquilano, che ha dettato la commessa progettuale fornendo le esigenze da soddisfare, fungono da fondamenta per il capitolo finale della tesi, dedicato alla progettazione vera e propria del modulo abitativo temporaneo d’emergenza.





CAPITOLO 5

# **WORKSHOP, “idee e proposte ecosostenibili per i territori del sisma aquilano”**



Il terremoto aquilano del 6 Aprile 2009, oltre ad aver distrutto e cambiato per sempre una città colma di storia, ha cambiato il volto degli innumerevoli paesini collocati sulle montagne aquilane. Un anno dopo l'evento, nel Giugno del 2010, L'università di Pescara, ha organizzato un Workshop della durata di una settimana, rivolto agli studenti di tutte le facoltà di architettura d'Italia, con lo scopo di sviluppare nuove idee per la ricostruzione di un piccolo comune a pochi chilometri da L'aquila, Caporciano.

Il workshop si è svolto in alcune giornate di lezione, con lo scopo di istruire gli studenti sulle condizioni del luogo nel quale si doveva andare a lavorare nei giorni successivi. Ogni facoltà aveva la possibilità di collocarsi in tre ambiti diversi, ovvero il *restauro*, *l'assetto urbanistico* e *la realizzazione di un modulo abitativo d'emergenza*.

Il gruppo formato da studenti del Politecnico di Milano, si unisce agli studenti della facoltà di Ascoli, con l'obiettivo comune di proporre un modulo abitativo in grado di essere utilizzato anche oltre il tempo dell'emergenza.

Il lavoro e le ricerche sviluppate durante la settimana, hanno portato allo sviluppo di un concept, che possa portare, anche grazie alla presente tesi, al progetto alla scala del dettaglio.

Nel presente capitolo, oltre a presentare il lavoro prodotto con gli studenti di Milano e Ascoli, verrà inquadrato l'ambiente aquilano e il sisma del 6 Aprile, per poter meglio collocare il progetto nel comune di Caporciano.



## 5.1 L'esperienza del Workshop

Come accennato in precedenza, l'indagine merceologica riportata nel **capitolo 4**, e l'esperienza del workshop aquilano, sono le fondamenta sulle quali si basa il progetto proposto nella presente Tesi di Laurea.

La progettazione di un modulo abitativo temporaneo, in grado di far fronte a situazioni di emergenza, necessita di una profonda conoscenza delle necessità che sorgono da situazioni critiche, quali per esempio un sisma.

**SITdA** (Società Italiana di Tecnologia dell'Architettura) e **DiTAC** (Dipartimento di Tecnologie per l'Ambiente Costruito), hanno organizzato, per la prima metà di Giugno 2010, un workshop, della durata di una settimana, con lo scopo di fornire soluzioni alle problematiche del recupero e dello sviluppo post sisma e di valorizzare il ruolo dell'approccio tecnologico nella formazione dell'architetto; sviluppando il lavoro su tre punti cardine: **Costruzioni temporanee**, recupero del patrimonio non monumentale, nuove costruzioni per il rinnovo edilizio.

In quanto l'ambito proposto dal workshop, era molto affine al tema di tesi, su proposta del relatore, Prof. Roberto Bolici, si è pensato di cogliere la proposta avanzata dalla sede centrale del **Politecnico di Milano**, di formare un gruppo di studenti che, sviluppando la tematica delle costruzioni temporanee, potesse partecipare all'evento.

La partecipazione non è stata solamente un'esperienza utile dal punto di vista professionale, ma soprattutto una banca dati fondamentale per concretizzare e conferire basi solide allo sviluppo del progetto di Tesi.

Guidati dalla Prof.ssa Elisabetta Ginelli, con il supporto dei Tutors Marco Pellavio, Federico Rolleri, Rubina Ramponi e Laura Vivola, gli studenti Brunelli Mirko, Roberto Maffei, Lucia Castiglioni, Sara Fontana, Ilaria Lamacchia, Giorgio Colombo, Chiara Contini e Silvia Garzulino, hanno partecipato, in rappresentanza del Politecnico di Milano, al Workshop "Idee e proposte ecosostenibili per i territori del sisma aquilano"

**SIT<sub>d</sub>A**  
SOCIETÀ ITALIANA  
DELLA TECNOLOGIA  
DELL'ARCHITETTURA

**DiTAC**  
DIPARTIMENTO DI  
TECNOLOGIE  
PER L'AMBIENTE  
COSTRUITO

**COMITATO SCIENTIFICO**  
Forum Formazione SIT<sub>d</sub>A

Silvia BELFORTE  
Roberto BOLOGNA  
Eliano CANGELLI  
Francesca CASTAGNETO  
Umberto CATURANO  
Pietro M. DAVOLI  
M. Cristina FORLANI  
Giuseppina FOTI  
M. Luisa GERMANA  
Elisabetta GINELLI  
Vittorio MANFRON  
Paola MARRONE  
Fausto NOVI  
Massimo PERRICCIOLI  
Sergio RINALDI

**COORDINAMENTO**  
M. Cristina FORLANI  
Giuseppe EUSANI

**SEGRETERIA SCIENTIFICA**  
DiTAC  
Michele DI SIVO  
M. Cristina FORLANI  
Michele M. LEPORE  
Giorgio PARDI  
Antonio BASTI  
Daniela LADIANA  
Pierpaolo PALKA  
Donatella RADOGNA  
Alessandro SONZINI

**SEGRETERIA ORGANIZZATIVA**  
Marcello BORRONE  
Francesco D'ADAMO  
Raffaella GIANNOTTI  
Maria MASCARUCCI  
Luciana MASTROLONARDO  
Massimo PITOCCO  
Chiara TRULLI

**WORKSHOP**  
**PROGETTUALE** **SIT<sub>d</sub>A**

**IDEE E PROPOSTE ECOSOSTENIBILI PER I TERRITORI DEL SISMA AQUILANO**

Il WS si pone l'obiettivo di valutare il ruolo della formazione "tecnologica" in rapporto alle più attuali istanze poste dalla ricerca di sostenibilità delle azioni progettuali, dai problemi dell'abbandono del patrimonio costruito, diffusi in vaste aree del nostro Paese, e dalla necessità di una riqualificazione energetica dell'edilizia esistente, posta dalle recenti normative.

Il terremoto del 6 aprile nel territorio dell'aquilano ha messo in evidenza tali problematiche, spesso eluse anche dalla nostra comunità scientifica, accentuando la fragilità dello spopolamento a seguito della distruzione e dei crolli di molte abitazioni. Ci si deve chiedere, dunque, quale ricostruzione sia la più "sostenibile" per quella realtà ambientale, sociale ed economico e quali strategie possano essere in grado di lasciare, attraverso la ricostruzione di "case", le tracce per uno "sviluppo duraturo".

Costruzioni temporanee Recupero del patrimonio non monumentale Nuove costruzioni per il rinnovo edilizio

**pescara**  
**caporciano**  
**31 MAGGIO**  
**5 GIUGNO**  
**2010**

Partecipano le sedi universitarie di **PESCARA**  
**TORINO MILANO VENEZIA**  
**FERRARA FIRENZE ROMA**  
**ASCOLI PICENO CASERTA**  
**NAPOLI REGGIO CALABRIA**  
**PALERMO SIRACUSA**

Figura 1, Volantino del Workshop



**SITdA Società Italiana della Tecnologia dell'Architettura  
Forum di formazione**

**DiTAC – Dipartimento di Tecnologie per l'Ambiente Costruito  
Facoltà di Architettura  
Università degli Studi "G. D'Annunzio"**



Si attesta che BRUNELLI MIRKO nato a LEGNAGO il 24/12/1985 e residente a CEREIA 37053, (VR) ha partecipato al Workshop progettuale "IDEE E PROPOSTE ECOSOSTENIBILI PER I TERRITORI DEL SISMA AQUILANO", che si è svolto a Pescara e Caporciano (Aq) dal 31 maggio al 5 giugno 2010 ed equivalente a 4 Cfu.

Caporciano, 5 giugno 2010

LA COORDINATRICE

Prof. Arch. M. Cristina Forlani

Figura 2, Attestato di partecipazione al Workshop.



## Caratteristiche del Workshop

Gli organi che hanno dato vita al Workshop sono:

- **SITdA:** nasce nel 2007 per costituire un'ampia e inclusiva rete di docenti universitari e cultori della materia afferenti all'area della Tecnologia dell'Architettura con finalità di collegare università, professioni, istituzioni; attuare politiche di ricerca di alto profilo; sedimentare nel settore disciplinare una cultura dell'internazionalizzazione; divulgare la ricerca; promuovere un approccio multi e transdisciplinare della tecnologia dell'architettura; contribuire ai processi normativi; assistere le istituzioni nel controllo e nella valutazione della qualità edilizia; cooperare con il sistema educativo nazionale nella formazione; fungere da riferimento culturale; valorizzare l'eccellenza.
- **DiTAC:** Dipartimento di Tecnologie per l'Ambiente Costruito, con sede presso la Facoltà di Architettura dell'Università degli Studi "G. d'Annunzio" di Chieti-Pescara, persegue obiettivi di ricerca scientifica e di alta formazione nel campo del costruire umano, con progetti mirati al miglioramento e al controllo della qualità dell'ambiente costruito. La ricerca del Dipartimento si colloca in uno scenario di attività sia nazionale che internazionale, mediante convenzioni e partecipazioni a programmi finalizzati e progetti europei, con riferimento a molteplici interlocutori quali centri di studi e ricerche, sistemi di imprese e università, e con studi e progetti cofinanziati dal Ministero dell'Università e della Ricerca e da altri soggetti istituzionali, sia pubblici che privati.

La proposta è stata estesa, tramite i soci **SITdA**, a tutte le università di architettura italiane, con il fine di creare un gruppo di studenti il più eterogeneo possibile.

La scelta dell'ambito tematico riguarda quei settori che la tecnologia affronta quotidianamente e su cui può essere fatto il punto *-lo stato dell'arte della didattica e ricerca-* per fornire scenari perseguibili e proposte in grado di salvaguardare l'ambiente, rispettare il patrimonio storico e fornire ambienti di qualità in un'ottica di sviluppo sostenibile dei luoghi oggetto degli interventi previsti.

In particolare il riferimento è ad un caso reale in cui è possibile applicare metodologie e strumenti e configurare strategie da valutare nella sperimentazione e nelle proposte.

L'“intervento nel post terremoto” è sembrata dunque un argomento di forte attualità non solo perché vedrà impegnati moltissimi tecnici per i prossimi anni, ma anche perché costringe a riflettere su più questioni contemporaneamente; i problemi del recupero, del riuso, delle nuove costruzioni a carattere duraturo o temporaneo, inserite in un tessuto storico o in nuove espansioni, la riqualificazione dell'esistente e la valutazione delle ipotesi di rinnovo, la qualità delle proposte e la misura della sostenibilità delle stesse in relazione ai luoghi e alle peculiarità culturali, costituiscono tutti le istanze pressanti che il progettista, l'amministratore il costruttore e il produttore si trovano di fronte in questa particolare circostanza.

La manifestazione è stata articolata attraverso l'organizzazione di un **seminario introduttivo** e un **WS progettuale** (giugno 2010), completati da una mostra inerente le ricerche progettuali elaborate durante il WS e di un convegno sulle tematiche emerse nel WS (autunno 2010).

Il WS ha la funzione di introdurre, dalla prassi progettuale, le problematiche che saranno sviluppate nel convegno di chiusura, e di produrre i “materiali” che saranno oggetto della mostra e costituiranno la base del dibattito.

### **Obiettivi del WS**

- promuovere/valorizzare la tecnologia dell'architettura tra gli studenti dei primi due cicli di formazione (**Formazione**)
- promuovere/tener vivo/rafforzare il collegamento con i soggetti istituzionali e dell'ambito delle costruzioni (**Professione**)

A questi due obiettivi è affiancato, in parallelo, un terzo, volto da una parte a fornire soluzioni alla problematiche del recupero e dello sviluppo post sisma e, dall'altra, a delineare un programma per la formazione di nuovi tecnici in grado di affrontare tali problematiche.

## **Tematiche del WS**

### Costruzioni temporanee

- Materiali, sistemi e processi per la configurazione di un habitat temporaneo sostenibile

### Recupero del patrimonio non monumentale:

- strategie di riuso
- materiali e tecnologie compatibili con la preesistenza
- riqualificazione energetico-ambientale

### Nuove costruzioni per il rinnovo edilizio:

- risorse e produzione locale
- materiali e tecnologie sostenibili
- strumenti di controllo della sostenibilità ambientale

## **Destinatari del WS**

- studenti del primo e del secondo ciclo di formazioni (compresi i laureandi/laureati per ognuno dei due cicli). Dottori e dottorandi come tutor.

## **Organizzazione dell'evento**

- tempi di preparazione: comunicazione alle sedi entro il 20 marzo 2010; definizione dei partecipanti entro il 30 aprile 2010; predisposizione temi e relazioni seminario introduttivo entro il 15 maggio 2010; comunicazione programma definitivo/eventuale premio entro il 20 maggio 2010.
- WS: "prima metà giugno" (31 maggio-5 giugno).
- Mostra lavori e presentazione in convegno autunno 2010

**Comitato scientifico**

Silvia Belforte

Roberto Bologna

Eliana Cangelli

Francesca Castagneto

Umberto Caturano

M. Cristina Forlani

Giuseppina Foti

M.Luisa Germanà

Elisabetta Ginelli

Anna Maria Giovenale

Vittorio Manfron

Paola Marrone

Fausto Novi

Massimo Perriccioli

Sergio Rinaldi

Graziano Trippa

**Coordinamento**

M. Cristina Forlani

Michele Di Sivo

Michele Lepore

*Segreteria scientifica:*

Donatella Radogna

Daniela Ladiana

*Segreteria organizzativa:*

Marcello Borrone

Maria Mascarucci

Luciana Mastrolonardo

Massimo Pitocco

Raffaella Giannotti

Francesco D'Adamo

## Sedi di svolgimento

- **Facoltà di Architettura, Università "G. D'Annunzio", Pescara**
- **MUMI Museo Michetti, Francavilla al mare**
- **AURUM, Pescara**
- **Centro Studi sul Territorio, Caporciano**

## Calendario

---

### Prima Giornata, Lunedì 31 Maggio

Presso Aula Magna della Facoltà di Architettura di Pescara

- Registrazione Partecipanti
- LEZIONE – Temporaneo Oltre l'emergenza, A Cucumia (Firenze)
- LEZIONE – Recupero, riuso, riqualificazione, P. De Joanna (Napoli)
- LEZIONE – Efficienza Ecoenergetica, F. Tucci (Roma)
- LEZIONE – Prospettive per il riutilizzo dei materiali da demolizione, R. Giordano (Torino)
- LEZIONE – Controllo della sostenibilità, M. Clementi (Milano)
- LEZIONE – Organizzazione Socioeconomica, G. Di Plinio (Pescara)
- LEZIONE – Strumenti e regole per il territorio, R. Mascarucci (Pescara)
- LEZIONE – Risorse climatiche ed energie rinnovabili, R. Ricci (Ancona)
- Relazione dei partecipanti al "Laboratorio del terremoto"

### Seconda giornata, Martedì 1 Giugno

Caporciano

- Visita di Caporciano, oggetto della progettazione del Workshop
- LEZIONE – Sistema insediativo ed edilizio, R. Continenza (Aquila)
- LEZIONE – Sistema agroforestale, E. Chiodo (Teramo)
- Scelta delle aree oggetto di studio

---

### **Terza giornata, Mercoledì 2 Giugno**

Caporciano, sala del Municipio e "rimessa" cooperativa agricola

- Relazione dei tutor sulle tematiche di progetto selezionate
- Elaborazione delle proposte progettuali

---

### **Quarta giornata, Giovedì 3 Giugno**

Caporciano, sala del Municipio e "rimessa" cooperativa agricola

- Relazione dei tutor sullo stato di avanzamento
- Elaborazione delle proposte progettuali

---

### **Quinta giornata, Venerdì 4 Giugno**

Caporciano, sala del Municipio e "rimessa" cooperativa agricola

- Relazione dei tutor sullo stato di avanzamento
- Elaborazione delle proposte progettuali

---

### **Sesta giornata, Sabato 5 Giugno**

Bominaco, Oratorio Abbazia di S. Maria

- Tavola rotonda, con la partecipazione del presidente della comunità montana e dei sindaci dell'altopiano ed amministrazioni locali.
- Presentazione dei lavori svolti, da parte dei tutor.
- Conclusioni

**5.2 Aquila, 6 Aprile 2009**

**5.2.1 L'Aquila prima e dopo il sisma**

Il terremoto del 6 Aprile 2009, ha scosso terribilmente una città ricca di storia, tradizioni e presente. Proprio per questo motivo non bisogna dimenticare come l'Aquila non esista solamente dopo il sisma, ma come abbia alle spalle una lunga serie di elementi che la rendono ciò che è.

Innanzitutto è bene specificare alcune caratteristiche:

*Altezza sul livello del mare: 714 m*

*Superficie: 466,87 Km<sup>2</sup>*

*Abitanti: 72.935*

*Densità: 156,6 ab/m<sup>2</sup>*

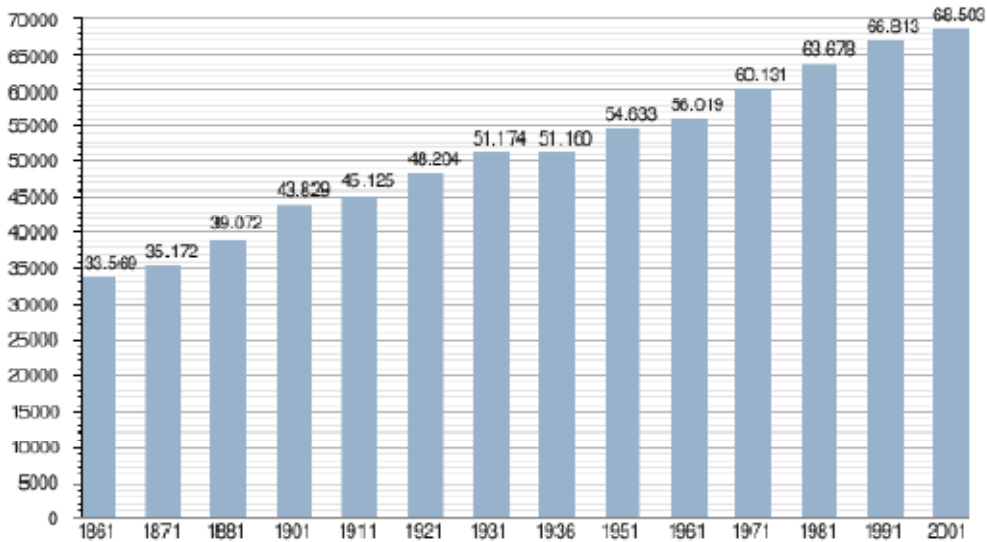


Figura 3, Evoluzione demografica del comune dell'Aquila<sup>1</sup>

Anno	Tenore di vita	Affari e lavoro	Servizi e Ambiente	Ordine pubblico	Popolazione	Tempo libero	Posizione complessiva
<a href="#">2007</a>	82°	70°	75°	29°	3°	71°	65° (+4)
<a href="#">2008</a>	78°	77°	34°	30°	1°	42°	55° (+10)
<a href="#">2009</a>	84°	79°	47°	30°	6°	43°	49° (+6)

Figura 4, Il sole 24 ore, classifica della qualità della vita 2009

<sup>1</sup> Fonte ISTAT. URL consultato il 04.01.2010

Dalle tabelle riportate in precedenza si può notare come l'Aquila, sia stato un comune in crescita, sia demografica che qualitativa.

E' risaputo che il territorio aquilano è fortemente ricco di elementi storici, nella mappa riportata sotto sono evidenziati in giallo i beni monumentali del centro storico.

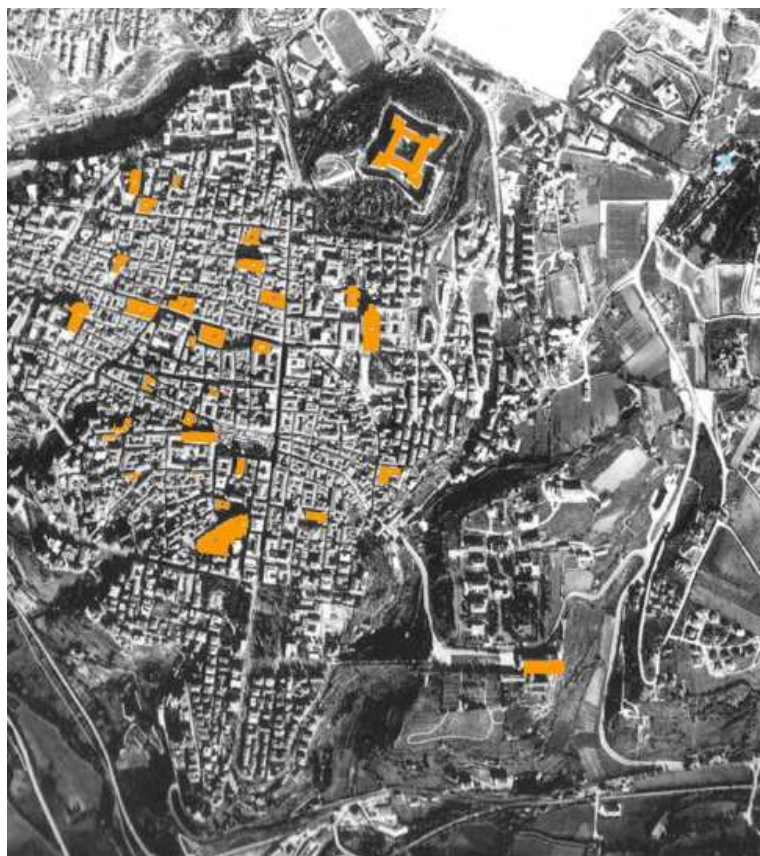


Figura 5, Beni monumentali del centro storico aquilano

La produttività sul territorio aquilano risulta particolarmente strutturata in quanto la città è di dimensioni notevoli e in essa si mescolano epoche passate e nuove edificazioni che portano rinnovamento alla città stessa.

SETTORE	TIPOLOGIA
<b>INDUSTRIA</b>	Elettroniche Farmaceutiche
<b>COMMERCIO</b>	Artigianato Piccoli commercianti
<b>TURISMO</b>	Culturale Naturalistico/Sportivo
<b>TERZIARIO</b>	Capoluogo di provincia e regione Città universitaria -Paternariato con l'industria -Mercato immobiliare degli affitti

Importante è far notare come vi sia un fiorente mercato dell'immobile derivante dagli studenti universitari che si trasferiscono nella città per motivi di studio.



Il **6 Aprile 2009** arriva il sisma, evento che sconvolge la città fisicamente e psicologicamente. L'aquila non sarà più la stessa.



*Figura 6, Figura 7, Figura 8, Figura 9, Immagini del centro aquilano distrutto dal sisma.*

In casi di eventi come un terremoto, gli elementi fondamentali che intervengono nelle ore successive, sono sicuramente quelli che riguardano i soccorsi e l'organizzazione degli stessi. La protezione civile è organizzata per livelli di importanza, partendo da un grado più alto composto dalla DIREZIONE COMANDO E CONTROLLO, scendendo fino a Dirigente comunale e Sindaco. Le cose sono cambiate, dal 1 Febbraio 2010, conclusa la fase dell'emergenza in quanto l'organizzazione della fase di ricostruzione e i lavori di recupero richiedevano competenze diverse.

Nelle seguenti tabelle vengono riportati i numeri di forze presenti sul territorio aquilano, e lo schema delle competenze prima e dopo il 1 Febbraio.

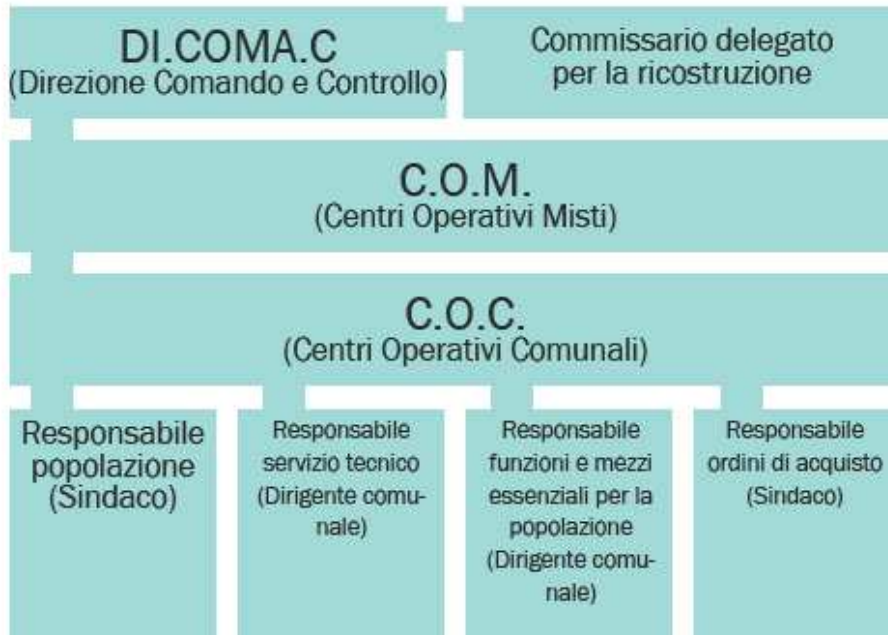
**PICCO MASSIMO**

- 2400 Vigili del fuoco
- 1825 Forze Armate
- 1586 Forze dell'ordine
- 816 Croce rossa
- 4300 Volontari

**POST FEBBRAIO 2010**

- 422 Vigili del fuoco
- 345 Forze Armate
- 683 Forze dell'ordine
- 66 Croce rossa
- 23 Volontari

## FASE EMERGENZA -PROTEZIONE CIVILE-



## A DECORRERE DAL 1 FEBBRAIO 2010



**Popolazione assistita**

<b>48 ore dopo il sisma</b>		<b>Picco massimo</b>	
17772 Tendopoli	30 aree di accoglienza	35690 Tendopoli	171 aree di accoglienza
	2962 Tende		5957 Tende
	34 Cucine da campo		107 Cucine da campo
	13 Presidi sanitari		47 Presidi sanitari
10000 Hotel/case private		31769 Hotel/case private	
<b>TOTALE: 27772</b>		<b>TOTALE: 67459</b>	

**Marzo 2010**

0 Tendopoli

1850 Hotel sulla costa

2455 Hotel all'Aquila

622 appartamenti G8 scuola Gdf

146 Caserma Capomizzi

396 appartamenti fondo immobiliare

1945 appartamenti affitto agevolato

27316 Contributo Autonoma Sistemazione (CAS)

**TOTALE: 34730**

Le tabelle soprastanti indicano, per quanto riguarda la sistemazione degli sfollati, i metodi di alloggio. Si nota come nelle ore immediatamente successive al sisma, il numero dei centri di accoglienza sia irrisorio per l'effettivo numero di persone da soccorrere. Al momento di Marzo 2010, la situazione è stata quasi totalmente ripristinata, e al giorno d'oggi le persone ancora alloggiate in alberghi sono un numero irrisorio.

## Verifiche di agibilità

Successivamente alla sistemazione degli sfollati, e alla gestione dell'emergenza, la protezione civile con il comune de l'Aquila ha provveduto a stilare un elenco di tutti gli edifici danneggiati, per poter procedere in maniera adeguata alla loro riparazione e al conferimento dei contributi ai cittadini.

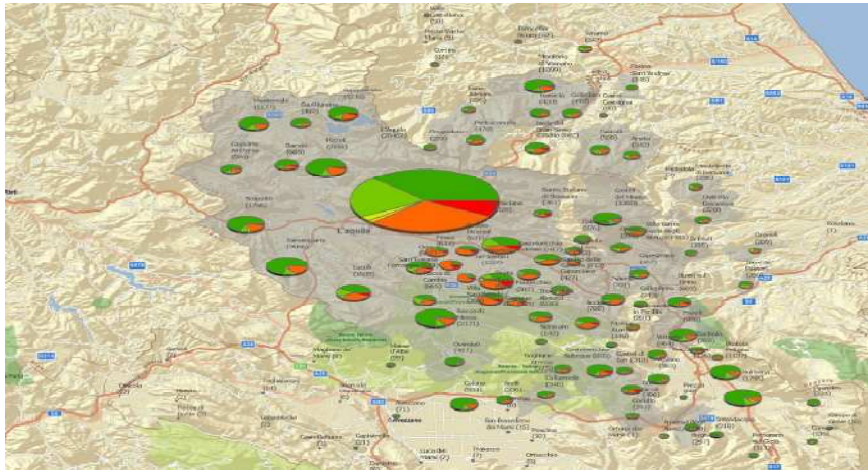


Figura 10, Una delle mappe realizzate per il rilievo di agibilità

### Rilievi speditivi di agibilità

#### A. EDIFICIO AGIBILE

L'edificio anche se lievemente danneggiato può continuare ad ospitare le funzioni a cui era destinato rimanendo ragionevolmente protetta la vita umana nel caso di scossa successiva almeno pari a quella che ha motivato le ispezioni.

#### B. NECESSITA DI LAVORI

Il caso tipico di un edificio con assenti o limitati danni strutturali, ma con elevati danni non strutturali la cui messa in sicurezza consente l'uso dell'edificio come classificato A

#### C. PARZIALMENTE AGIBILE

Il caso tipico di un edificio con assenti o limitati danni strutturali, ma con elevati danni non strutturali localizzati in una parte dell'edificio. L'eventuale collasso parziale o totale della parte inagibile non deve comportare rischio nella parte dichiarata agibile.

#### D. EDIFICIO DA RIVEDERE

Nel caso esista una situazione di danneggiamento atipico o situazioni geologiche, geotecniche o di altro tipo, che richiedono un approfondimento specifico, si tratta sempre e comunque di una ulteriore analisi visiva.

#### E. INAGIBILE

A seguito di almeno una delle seguenti condizioni: alto rischio strutturale, alto rischio non strutturale, alto rischio esterno o alto rischio geotecnico.

#### F. INAGIBILE E RISCHIO ESTERNO





Figura 11, Tabella riassuntiva riguardante le verifiche di agibilità



*Figura 12, Mappa dello stato degli edifici nel centro de l'Aquila*

Successivamente ai rilevamenti, sono state prodotte tabelle e schede riguardanti lo stato degli edifici nel centro de l'Aquila. Nella mappa riportata più sopra, le diverse colorazioni dei fabbricati, indicano uno stato di completa agibilità (colori che vanno verso le gradazioni del verde) fino ad arrivare ad uno stato di crollo parziale o totale (colorazioni sulle gradazioni del rosso).

Una mappa come questa ha permesso nel tempo di mantenere monitorato lo stato degli edifici per garantire un corretto recupero degli stessi.

Le schede realizzate per ogni fabbricato (come quella riportata nella pagina seguente) sono composte da una parte con indicazioni generali come ubicazione, proprietà e notizie storiche; una seconda parte con una stima dei danni e delle conseguenti spese per le riparazioni e una parte finale con una previsione dei tempi di intervento.

 Ministero per i Beni e le Attività Culturali  Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici per l'Abruzzo - L'Aquila	 PROTEZIONE CIVILE NAZIONALE <b>EVENTI SISMICI D'ABRUZZO - 6 aprile 2009</b> <b>SCHEDA DI VALUTAZIONE e CENSIMENTO DEI DANNI</b>
<b>OGGETTO:</b> Complesso monumentale e Chiesa di Santa Maria Paganica	
<b>UBICAZIONE:</b> Piazza Santa Maria Paganica, L'Aquila	
<b>PROPRIETA':</b> Curia dell'Aquila	
<b>DESCRIZIONE STORICO-ARTISTICA:</b> Di grandi proporzioni e secondo Capuquarto dello Spirituale ne osserviamo, per ora l'abside, con incastonato un mascherone che, ammonendo contro la bestemmia, caccia la lingua, e il fianco destro dal quale, attraverso il bel portale, accediamo all'interno. In origine gotico e a tre navate, poi ridotto ad una soltanto, non presenta grande interesse se non, nella terza cappella a sinistra, i due dipinti del Damini. Usciamo sul fronte principale, da cui si diparte una doppia gradinata: non compiuta, è di stile romanico-gotico, con scolpita la data del 1308. Lo sfarzoso e ricco portale è certamente uno dei più rappresentativi per ricchezza di decorazione ed impostazione architettonica; nella lunetta una scultura con la Vergine e il Bambino, mentre sull'architrave, scolpiti a bassorilievo, busti di Santi e al centro il Redentore.	
<b>LEGAMI STORICI con ALTRE CITTA' o NAZIONI:</b> Legame con gli extra moenia che concorsero ad edificare la città. Vedi emigranti all'estero soprattutto Canada e America del Nord	
<b>STIMA DEL COSTO DELL'INTERVENTO SOTTO IL PROFILO DEL RESTAURO, DELL'ADEGUAMENTO FUNZIONALE E DEL RESTAURO DEGLI ELEMENTI STORICO-ARTISTICI</b>	
<b>VALUTAZIONE DEL DANNO E STIMA COSTI:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Collasso del tamburo e della cupola</li> <li>- Collasso della torre campanaria</li> <li>- Collasso delle volte delle cappelle</li> <li>- Collasso degli elementi di copertura delle pareti laterali</li> <li>- Collasso degli elementi architettonici dell'aula</li> <li>- Lesioni di grave entità con situazione prossima al crollo della sommità della facciata</li> <li>- Lesioni di grave entità delle volte della navata centrale e delle navate laterali</li> <li>- Lesioni di grave entità degli archi trionfali e delle pareti dell'abside</li> <li>- Distacco della parete frontale dalle pareti laterali e ribaltamenti in sommità</li> </ul>	
Stima economica: € 4.500.000	
<b>TEMPI PREVISTI PER L'ATTUAZIONE:</b> Stima dei tempi dell'intervento: 4 anni	
<b>GRUPPO MISTO DI LAVORO:</b> <div style="text-align: right;"> <small>Il Vice Commissario Delegato              Ing. Luciano Marchetti</small> </div>	

Figura 13, Scheda tipo, per la valutazione dei danni ai fabbricati

**5.2 Aquila, 6 Aprile 2009****5.2.2 Soluzioni per l'emergenza insediativa**

Lo schema riportato sopra, sintetizza le soluzioni adottate per far fronte all'emergenza insediativa. Le sigle utilizzate si riferiscono a:

- C.A.S.E. : Complessi Antisismici Sostenibili Ecocompatibili
- AFFITTO: le persone vengono sistemate in abitazioni in affitto
- C.A.S. : Contributo Autonoma Sistemazione
- M.A.P. : Moduli Abitativi Provvisori

**Progetto C.A.S.E.**

Il progetto C.A.S.E. è forse il più discusso e famoso tra le tipologie insediative del post terremoto. L'idea di base è quella di realizzare edifici di elevata qualità, in pochissimo tempo e con la programmazione di essere riutilizzati una volta cessata l'emergenza insediativa.

L'intervento è stato affidato a 16 ditte diverse, che hanno realizzato un totale di 185 edifici, divisi in tre tipologie costruttive, legno, acciaio e calcestruzzo, accomunati dalla piastra a pilastri antisismica. Un edificio tipico del progetto possiede 36 autorimesse per un basamento di circa 56x25 m, sviluppato su tre piani, con una capacità abitativa di 24-30 appartamenti in grado di accogliere circa 80 persone.



La particolare attenzione alla riutilizzabilità dei progetti, e l'ottica della produzione di edifici che possano durare nel tempo, ha portato vari complessi di ottima qualità.



*Figura 14, Planimetria generale di un insediamento C.A.S.E.*



*Figura 15, Vista aerea di un insediamento C.A.S.E.*



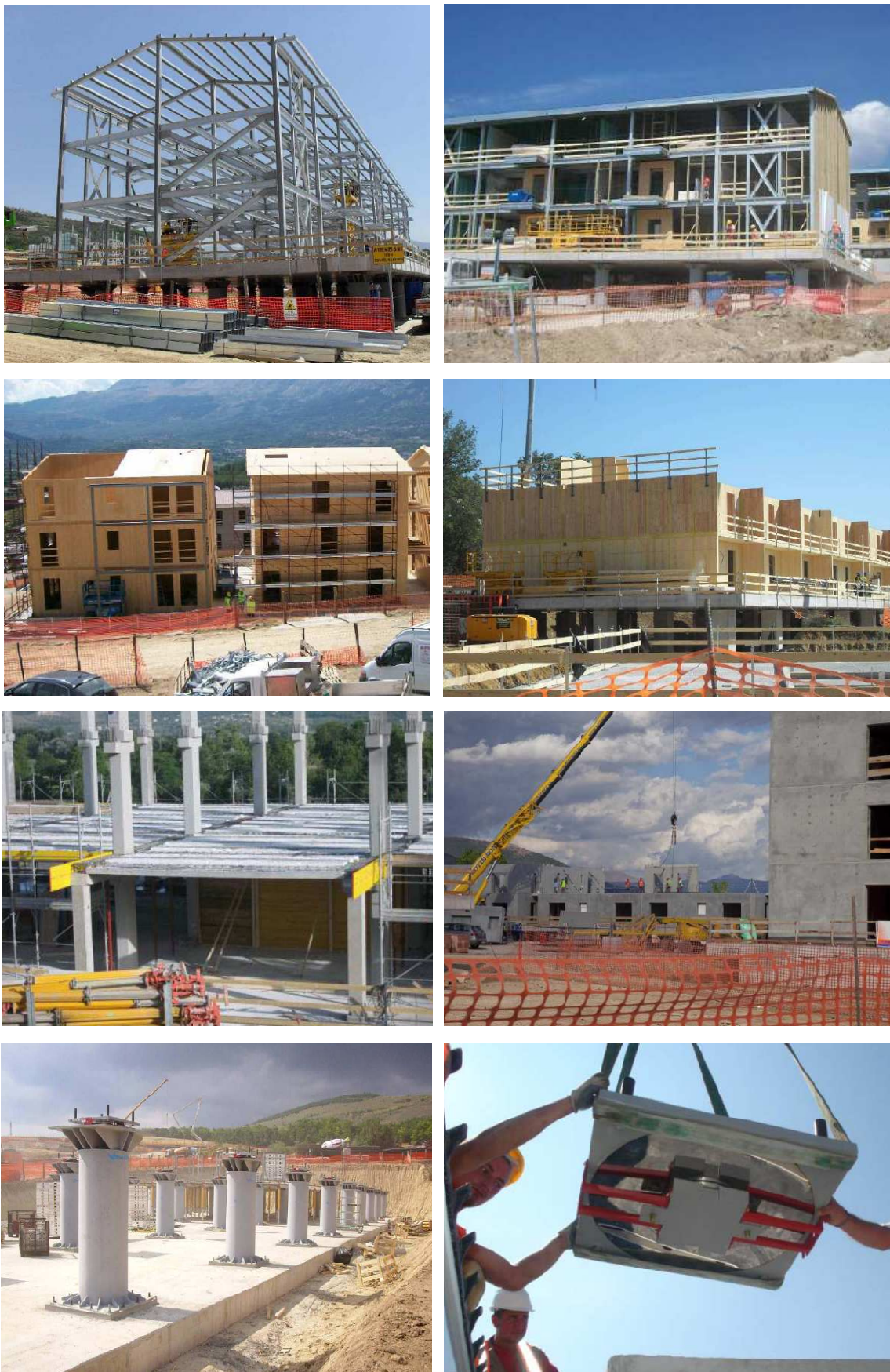


Figura 16, Figura 17, Figura 18, Figura 19, Figura 20, Figura 21, Figura 22, Figura 23, Immagini riguardanti la realizzazione delle diverse tipologie di C.A.S.E.

**TEMPI DI REALIZZAZIONE SOTTOSTRUTTURA**

Apertura area	2 giorni
Esecuzione scavi	2 giorni
Posa armature platea	2 giorni
Getto platea	2 giorni
Posa pilastri	1 giorno
Posa isolatori	1 giorno
Posa cassero e armatura solaio	3 giorni
Getto solaio	1 giorno
Rimozione cassero	1 giorno
<b>TOTALE</b>	<b>17 giorni</b>

**TEMPI DI REALIZZAZIONE PIANO C.A.S.E.**

23 Aprile 2009	<i>Il Consiglio dei Ministri annuncia il Piano C.A.S.E.</i>
8 Giugno 2009	<i>Aprono i primi cantieri a Cese e Bazzano</i>
15 Settembre 2009	<i>La Conferenza dei Servizi integra il Piano C.A.S.E. portandone il numero complessivo a 185</i>
29 Settembre 2009	<i>Consegnati i primi appartamenti a Cese e Bazzano</i>
19 Febbraio 2010	<i>Completamento consegna di tutti gli edifici</i>
31 Marzo 2010	<i>Passaggio al comune de l'Aquila della gestione di tutti gli edifici</i>

**I NUMERI DEL PIANO C.A.S.E.**

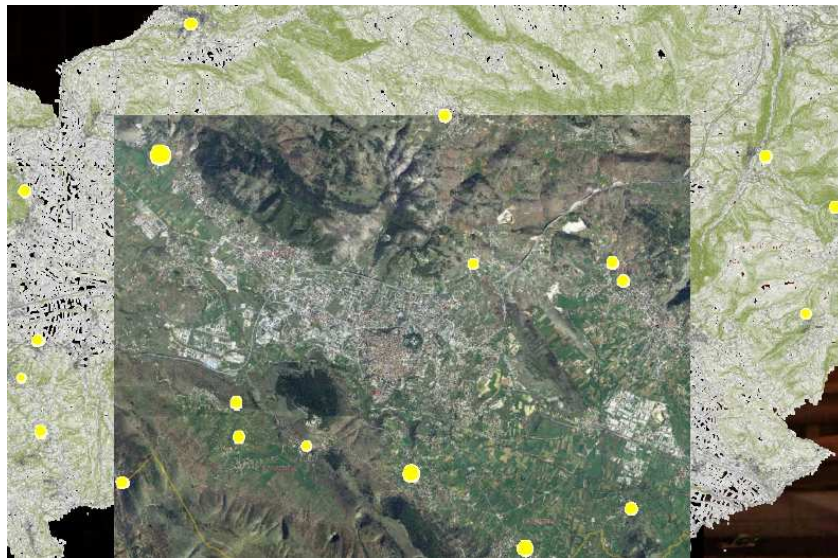
Edifici/piastroni	185
Appartamenti	4449
Posti macchina coperti	6600
Mq di appartamenti	330000
Mq di posti macchina	220000
Numero aree di intervento	19
Edifici per area	4-25
Abitanti per area	300-2000

<b>COSTI PROGETTO C.A.S.E.</b>				
	<i>Costo totale M€</i>	<i>Parametri</i>	<i>Costi parametrici</i>	<i>Riferimenti di Mercato</i>
<b>Realizzazione edifici</b>	536.6	Incidenza costo a mq superficie convenzionale: mq 427615	1318 per mq	1100/1300 per mq
<b>Urbanizzazione aree</b>	93.7	Incidenza a mq di superficie territoriale: mq 1600000	58 per mq	40/60 per mq
<b>Forniture arredi e complementi</b>	55.5	Incidenza media per alloggio (4449 alloggi)	12745 per alloggio	10000/20000 per alloggio
<b>Superamento barriere architettoniche</b>	3.1	Incidenza per impianto installato (165 impianti)	18788 per impianto	17000/20000 per impianto
<b>Spese tecniche e di gestione</b>	9.4	Incidenza percentuale sul costo dei lavori	1.31 %	10.00 %
<b>TOTALE</b>	<b>725.3</b>			

Nelle pagine precedenti sono riportate una serie di immagini, che mostrano il progetto C.A.S.E. nella fase di realizzazione e nelle tre differenti varianti. Le tabelle riassumono i tempi di realizzazione e le quantità generali, mentre l'ultima tabella esprime i costi totali del progetto.

Particolarmente intensa la fase di realizzazione, in quanto il progetto doveva essere completato entro breve tempo.



**Moduli abitativi M.A.P.**

*Figura 24, Mappa della collocazione dei M.A.P.*

Meno “famoso” del progetto C.A.S.E. è il modulo M.A.P. che trova collocazione prevalentemente fuori dal centro storico dell’Aquila. Il modulo viene utilizzato soprattutto in corrispondenza di piccoli borghi, nei quali il limitato numero di abitanti, permette l’utilizzo di questi piccoli alloggi.

Esistono tre tipologie di M.A.P.:

- MAP 40, superficie 50mq, 1 persona
- MAP 50, superficie 60mq, 2/3 persone
- MAP 70, superficie 70mq, 4/5 persone



*Figura 25, Immagine di un modulo M.A.P.*

**TEMPI DI REALIZZAZIONE M.A.P.**

15 Giugno 2009	<i>Apre il cantiere per la realizzazione del villaggio ad Onna</i>
14 Luglio 2009	<i>La protezione civile della provincia di Trento è incaricata della realizzazione dei primi M.A.P.</i>
21 Agosto 2009	<i>Inaugurati i primi M.A.P. a Stiffe, nel comune di San Demetrio de' Vestini</i>
15 Settembre 2009	<i>Inaugurati 44 M.A.P. ad Onna</i>
31 Marzo 2010	<i>Ultimati e consegnati al Sindaco tutti i M.A.P. nel Comune dell'Aquila (1116 realizzati o donati al Dipartimento + 157 donati nelle frazioni)</i>
31 Marzo 2010	<i>Ultimati 1800 dei 2262 in costruzione fuori dall'Aquila</i>

**I NUMERI DEI M.A.P.**

53 Comuni coinvolti

8500 Persone insediabili

Circa 3533 moduli	<b>1273 comune di l'Aquila</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1113 messi a gara</li> <li>• 160 donati</li> <li>• 880 assegnati</li> <li>• 236 da assegnare</li> </ul>
	<b>2262 comuni fuori l'Aquila</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2503 messi a gara</li> <li>• 209 donati</li> <li>• 1435 assegnati</li> <li>• 1800 da assegnare</li> </ul>

### 5.3 Un progetto per Caporciano

#### 5.3.1 Inquadramento Caporciano: Storia, esigenze, soluzioni

Su di un colle nel mezzo di un altopiano, ad una quota di circa 800 m. slm., sorge l'abitato di Caporciano. Dalla sommità del paese, che prese il nome dal dio Giano, Capo di Giano, Caput Jani, si apre sulla pianura variegata un vasto orizzonte, chiuso dapprima dai monti vicini e poi, in lontananza, dalle cime più alte dell'Appennino: il Corno Grande, il Monte Amaro ed il Sirente.

Avvicinandosi al paese ci appare maestosa ed imponente la torre quadrangolare dell'antico recinto fortificato che ospitava una guarnigione militare e, all'occorrenza le popolazioni del luogo.

Dalla sommità del Paese, si dipartono le stradine medievali del centro abitato, ben conservato negli aspetti tipologici. Qua e là si scorgono pietre del periodo longobardo, portali, stipiti ed architravi scolpiti. Nelle immediate vicinanze del paese si incontra la chiesetta di San Pietro, un autentico gioiello a ridosso del bosco e delle sporgenze rocciose della montagna. L'edificio ebbe origine nel IX sec. Ma le sue attuali forme risalgono al sec. XII. Conserva al suo interno uno splendido ciborio di gusto goticeggiante, tre edicole con le medesime fattezze e numerosi affreschi. Il passato squisitamente agricolo del luogo, con le colture di cereali, legumi e zafferano, è magistralmente rappresentato dalla chiesa di Santa Maria di Centurelli.

Salendo per la strada provinciale, si giunge a Bominaco, l'antica Momenaco sede, un tempo di uno dei più ricchi e celebri monasteri benedettini. Restano oggi solo la chiesa abbaziale di Santa Maria Assunta e l'oratorio di San Pellegrino. La chiesa (sec. XII) ha un'architettura straordinaria. Lo stile romanico abbaziale tre navate con transetto rialzato e absidi circolari raggiunge in questo edificio la forma più sublime e armoniosa. Le originali colonne interne sono sovrastate da splendidi capitelli riccamente decorati.

Il vicino oratorio risale alla seconda metà del 1200. L'esterno, semplice ed essenziale, è appena ingentilito da un rosone sul retro e da un armonioso pronao del '600 sul fronte. Tornando giù verso il Paese la strada si inerpicia nuovamente verso la montagna. Lungo un sentiero si giunge all'Eremo di San Michele, suggestiva grotta dedicata al Patrono del paese ed al Santo protettore dei pastori, che da qui partivano per il Tavoliere dopo la rituale benedizione.





*Figura 26, Figura 27, Panoramiche di Caporciano*





*Figura 28, Figura 29, La chiesa di Santa Maria Assunta e il Castello di Bominaco*

**CAPORCIANO IN NUMERI**

**N° 249 abitanti**

128 nuclei familiari

N° 63 con 1 solo componente

di cui N° 43 pensionati

N° 28 con 2 soli componenti

di cui N° 18 pensionati (o pensionato/casalinga)

N° 37 con più componenti

di cui n° 19 con scolari e studenti (32 studenti; 2 scolari)

340 abitazioni

100 circa usate

100 circa vuote

140 circa a disposizione del turismo e per uso saltuario

**OCCUPAZIONE**

N° 10 disoccupati o in attesa di occupazione

N° 7 settore agricolo

N° 4 settore artigianato (Altopiano)

N° 20 operai (L'Aquila&Altopiano)

N° 10 impiegati (L'Aquila)

N° 16 casalinghe giovani

**Classificazione della protezione civile**

CLASSE A	CLASSE B/C	CLASSE E/F
143 abitazioni	66 abitazioni	81 abitazioni
67 occupate	20 occupate	21 occupate
64 saltuarie	39 saltuarie	37 occupate
8 non occupate	7 non occupate	23 non occupate
<i>Riqualificazione energetica e dell'aspetto</i>	<i>Consolidamento e riqualificazione energetica dell'aspetto</i>	<i>Demolizione selettiva e rinnovo edilizio dell'esistente</i>

Caporciano, come si evince dai numeri riportati in precedenza, è un piccolo paesino, con grandi criticità, ma proprio per questo motivo, ricco di possibilità di sviluppo.

Criticità PRE-SISMA	Criticità POST-SISMA
Spopolamento	Edifici dissestati
Disoccupazione	Edifici inagibili
Pendolarismo	Perdita di risorse patrimoniali
Edifici abbandonati	Perdita di risorse economiche

Uno dei primi passi da fare è sicuramente una ricerca per l'individuazione di risorse per l'occupazione locale come per esempio la gestione dei boschi, le energie rinnovabili, la trasformazione sostenibile delle risorse e dei rifiuti. Un passo successivo è quello del recupero e la valorizzazione delle risorse edilizie riqualificando il patrimonio edilizio esistente e puntando allo sviluppo sostenibile dell'insediamento.

Per la precisione si possono inserire nelle risorse locali:

- **Scarti dell'agricoltura** → paglia per pannelli edilizi, potature per pellets da riscaldamento
- **Devivati dalla pastorizia** → Lana per isolamento degli involucri edilizi
- **Scarti dell'artigianato** → Trucioli per conglomerati misti a terra, cartoni per isolamenti
- **Energie rinnovabili**
- **Rifiuti e deiezioni** → Biogas e fertilizzanti
- **Gestione dei boschi** → Legno per l'edilizia, Biomassa per l'energia

In base a questi elementi, i gruppi che hanno partecipato al Workshop aquilano, hanno redatto i loro progetti.

L'obiettivo generale, che si tratti di restauro, intervento urbanistico o puntuali (modulo), non è solo quello di rinnovare e rendere vivibile il territorio di Caporciano, ma anche creare un rinnovo più ampio, che dia nuova vita alla produttività locale, che possa chiamare nuovi abitanti da insediare stabilmente nel luogo.





*Figura 30, Figura 31, Figura 32, Figura 33, Figura 34, Figura 35, Figura 36, immagini relative allo stato attuale (post-sisma) del comune di Caporciano*

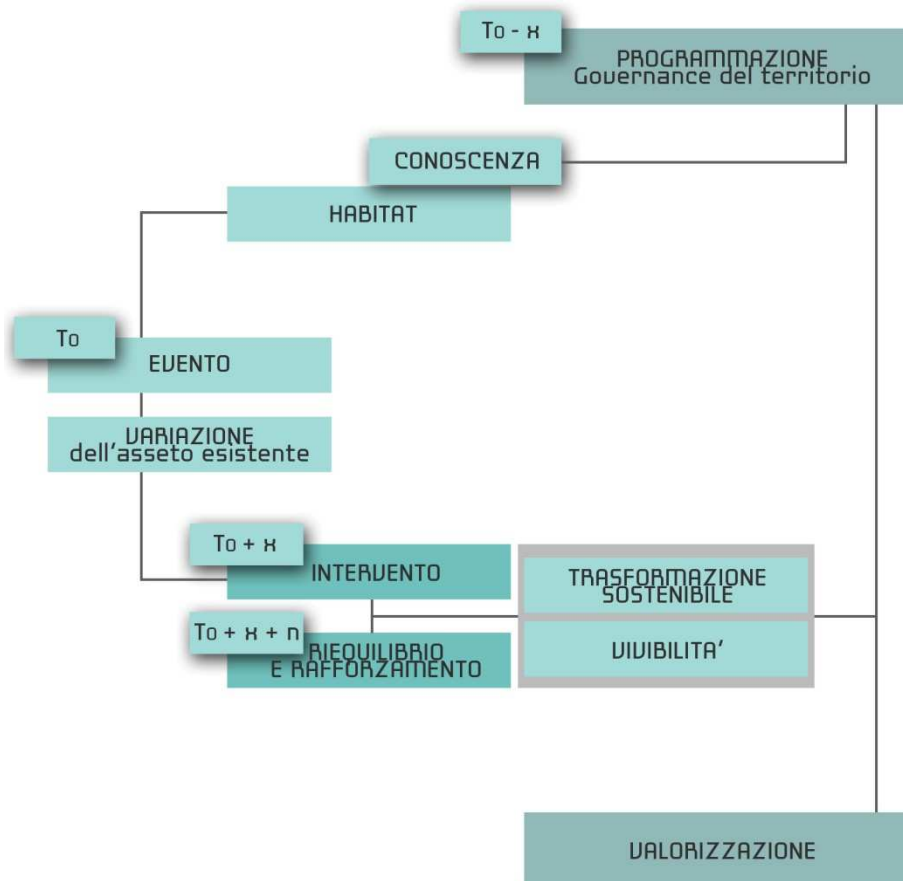
5.3 Il progetto

5.3.2 Dalle esigenze alle soluzioni: la proposta progettuale



Figura 37, Mappa concettuale: spiegazione metodologica dell'approccio progettuale, Prof. Elisabetta Ginelli

Nell'affrontare il tema delle costruzioni temporanee, si sono parallelamente perseguiti i due obiettivi, parimenti prioritari, di elaborazione di un sistema metodologico, a livello formativo, ed elaborazione di una proposta progettuale, a livello più propriamente operativo. La comprensione del tema in oggetto ha chiaramente impegnato il primo momento di riflessione. La stessa non avrebbe potuto prescindere da un'indagine mirata a comprendere le conseguenze indotte dal sisma del 6 aprile 2009 sul territorio aquilano, in quella fase di preparazione che per il gruppo di studio ha rappresentato il momento "zero" di indagine.



L'analisi è partita dalla rappresentazione per quanto possibile esaustiva e sintetica dello stato pre-terremoto, per poi muovere verso la presentazione dello stato di fatto attualizzato all'oggi, cadenzata secondo intervalli temporali evidenziati come significativi nel trascorso anno.

Già in questa prima fase la riflessione è stata mirata alla lettura ed estrapolazione dei quadri **esigenze-requisiti-prestazioni** messi in atto nelle diverse configurazioni, secondo una prospettiva lungimirante finalizzata a fare della memoria degli interventi attuati, e relativi impatti e significati, uno spunto critico per la fase progettuale.

Alla luce di questa fase di studio preliminare, definito e chiarito il contesto di studio e progetto, si è sviluppato il ragionamento sulle costruzioni temporanee.

All'interno del tema prescelto, ovvero la progettazione di un modulo temporaneo d'emergenza, l'ambizione è quella di progettare le condizioni per la configurazione di un habitat temporaneo sostenibile.

Quali *essenza e sostanza* sottesi? Ovvero, a cosa ci stiamo esattamente riferendo quando parliamo di **habitat**, e come lo intendiamo declinato quando lo innestiamo alle istanze di **temporaneità e sostenibilità**?

L'interrogativo mette in luce tre parole chiave, che si connotano come generatrici del ragionamento. Passando attraverso il riconoscimento di tre scale, o ambiti, di ragionamento/intervento, ovvero *territorio*, *borgo* ed *organismo edilizio* intesi come successivi approfondimenti di configurazioni che vivono di reciproche interrelazioni ed influenze, è possibile approfondire esigenze e requisiti dei tre pilastri di progetto, da cui le prestazioni attese degli interventi.

In particolare, intendiamo:

**territorio**, quella dimensione, antropizzata e non, in cui la comunità agisce, abita e produce, ovvero si lega in modo vitale, utilitaristico e sentimentale, stabilendo sistemi di relazioni e connessioni con l'esterno, soddisfacendo bisogni e desideri e costruendo reti di caratterizzazione e sviluppo<sup>2</sup>;

**borgo**, quell'ambito in cui la comunità locale si realizza, si insedia adattandosi, usandone le risorse, lasciando traccia della propria azione, trasformandolo ed organizzandovi la propria esistenza;

**organismo edilizio**, l'unità "abitativa" inserita in un contesto urbano di spazi serviti e serventi e reciproche relazioni, da esso caratterizzata e di esso al contempo caratterizzante.

<sup>2</sup> E. Turri, "La conoscenza del territorio, metodologia per un'analisi storico-geografica", Marsilio, Venezia, 2002

Ai tre livelli, l'**habitat** è inteso come la vivibilità dello spazio per l'abitare, in grado di garantire una risposta immediata e sistemica ai bisogni materiali e immateriali dell'utenza, nell'ottimizzazione sinergica delle risorse finalizzate all'individuazione di soluzioni alle diversificate esigenze.

La definizione di **sostenibilità**, declinata secondo le istanze *ambientale, economica e sociale* ed in via generale inquadrata dalla ISO 15392/2008 come "*stato in cui i componenti di un ecosistema e le loro funzioni sono mantenuti per le generazioni presenti e future*", si specializza per il contesto specifico di pertinenza ed ai diversi livelli di approfondimento *territoriale*, come approccio integrato tra l'organizzazione delle aree costruite, le infrastrutture e i servizi; di *borgo*, come vivibilità dello spazio pubblico e collettivo che prevede l'integrazione con i servizi; dell'*organismo edilizio*, come vivibilità dello spazio privato in relazione a quello collettivo.

Nodo centrale del contesto interscalare in cui trovano a "significarsi" habitat e sostenibilità è il fattore **Tempo**.

Nel tempo vediamo mutare le modalità di interrelazione degli elementi alle diverse scale e le relative influenze reciproche, essendo nel tempo mutevoli le esigenze, ovvero i requisiti, e le prestazioni tanto attese quanto attendibili.

Alla luce di quanto esposto, la **temporaneità**, ai fini del raggiungimento degli obiettivi preposti, non vuole essere declinata secondo la sua essenza materiale, ovvero come problematica di permanenza fisica in un posto, ma piuttosto **funzionale**.

Così delineata, essa necessariamente vede la **trasformabilità** come imprescindibile elemento di caratterizzazione di qualunque operazione da mettersi in atto, funzione del mutare dinamico delle configurazioni.

Chiarito ed approfondito l'ambito di pertinenza del tema, come si specializza il generale obiettivo in funzione delle specifiche condizioni di inserimento? Ovvero, quali *essenza e sostanza* attesi?

Siamo ad operare in un territorio colpito dal violento sisma del 6 aprile 2009 che, oltre a causare scenari di distruzione più o meno importante e diffusa, ne perturba drasticamente e repentinamente le condizioni di equilibrio generale che più o meno stabilmente sussistevano fino a quel momento (**t0**).

Il sisma viene letto ed interpretato come una causa esogena, un impulso generatore di una trasformazione in grado di far emergere una configurazione variata rispetto a quella iniziale.



	SCALA TERRITORIALE	SCALA MICROURBANA	COSTRUZIONE TEMPORANEA
SOSTENIBILITA'	Valorizzazione Controllo dell'impatto Attrattività Controllo degli effetti delle trasformazioni nel tempo	Integrazione all'assetto urbano, connessione sociale, sostenibilità sociale, impatto infrastruttura tecnica, impatto infrastruttura urbana (impianti, energia, rifiuti), sviluppo verso l'esterno, risparmio energetico/fonti rinnovabili.	Integrabilità, adattabilità, riutilizzo, autosufficienza energetica, ecocompatibilità, controllo dell'impatto ambientale, uso di risorse locali, manutenibilità, security/safety
HABITAT	Riconoscibilità (materiale, spaziale, immateriale) Sistema di relazioni Accessibilità infrastrutturale Antropizzazione pianificata sul non pianificato	Integrabilità Riconoscibilità	Attrezzabilità ampliabilità adattabilità
TEMPORANEITA'	Adattabilità, trasformabilità del sistema di relazioni dell'esistente: aspetto economico/produttivo, sociale/culturale, infrastrutturale, abitativo, creazione di nuovo sistema di relazioni controllo del tempo della trasformazione	Metaprogetto dello spazio servito - spazio servente, integrabilità nel territorio con le preesistenze, compatibilità di elementi	Reversibilità, implementabilità, rifunzionalizzazione, assemblabilità, impatto al suolo, aggregabilità

Figura 38, Matrice dei livelli territoriali, delle parole chiave e dei requisiti essenziali (Elaborazione da parte del gruppo di lavoro)

Ogni operazione messa in atto su un territorio, o piuttosto subita, è di per sé generatrice di una “emergenza” di un cambiamento di stato che conduce ad una trasformazione. Parimenti, tali sono stati gli interventi ad opera delle società superiori, rispetto alla locale, che nel caso specifico dell’aquilano sono stati attuati

per tamponare le criticità disastrose dell’immediato post-terremoto ( $t_0+x$ ).

Un processo trasformativo è ancora perseguito in sede progettuale, lì dove si vuole questa volta generare una trasformazione il cui esito sia una “emergenza positiva”, ovvero innescare sul territorio un processo di trasformazione delle criticità in opportunità in un’ottica di miglioramento continuativo ( $t_0+x+n$ ).

Stanti le opportunità e le minacce, i punti di forza e di debolezza tipici del contesto oggetto di studio, il ri-equilibrio ed il rafforzamento dei valori del territorio e del suo rapporto con la propria società divengono i presupposti affinché l’habitat possa finalmente configurarsi come sostenibile. Sarà proprio la costruzione temporanea, che in termini ambientali, economici, sociali e costruttivi, si denota come giunto-interfaccia, progettuale elemento generatore di un processo di rivitalizzazione a scala tanto locale quanto più



globale, attraverso le sue proprie caratteristiche di riconoscibilità, integrabilità ed attrezzabilità che, da requisiti, divengono prestazioni garantite dal progetto.

Unità di misura e costruzione di elementi e processi finalizzati alla costituzione di un sistema di appartenenze, caratterizzazioni, relazioni e connessioni, operante a livello interscalare è il **nodo/giunto**, che si connota dunque come elemento tecnologico e principio generatore dell'intero sistema di progetto.

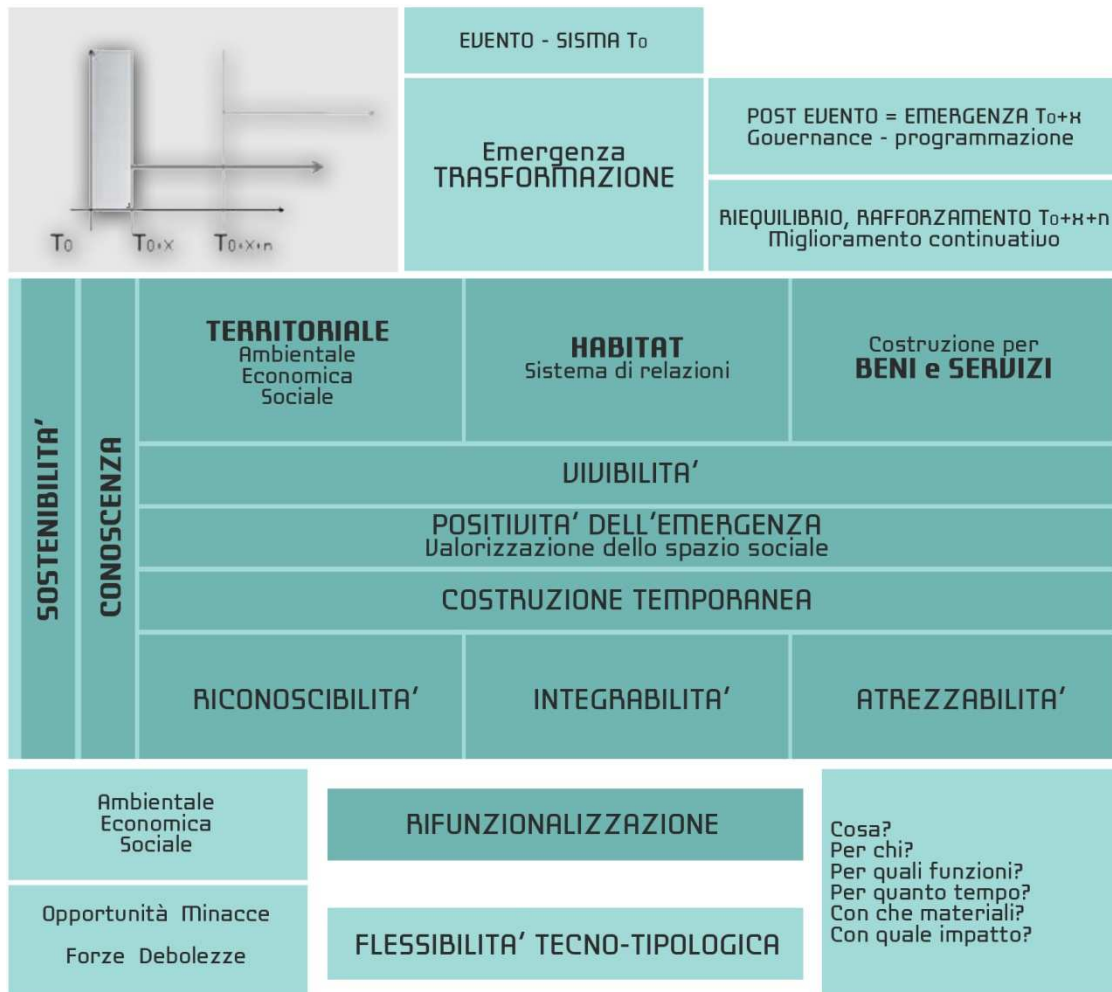


Figura 39, Impostazione metodologica, requisiti di progetto (Elaborazione da parte del gruppo di lavoro)

**T<sub>0</sub> +/- x : nodo-giunto-componibilità**

Il territorio italiano, molto complesso e differenziato nelle problematiche di gestione, spesso è stato oggetto di eventi o calamità che ne hanno alterato l'equilibrio. Storicamente, e l'evoluzione della normativa di riferimento lo dimostra, si è sempre assunto un atteggiamento "a rincorrere" utilizzando misure e strumenti puntiformi atti a tamponare l'emergenza in atto.

L'approccio progettuale adottato potrebbe essere descritto dalla definizione di L.I. Kahn: *L'architettura è la pensosa creazione di spazi. Il continuo rinnovamento dell'architettura dipende dal cambiamento dei concetti di spazio*<sup>3</sup>, impone una riflessione sul significato di abitare lo spazio, declinato alle diverse scale dell'organismo edilizio, del borgo e del territorio, e sul concetto di tempo riferito sia alla vita, in quanto gestione, di un luogo, sia alle diverse fasi di intervento al verificarsi di un evento calamitoso (t<sub>0</sub>) che generano, inevitabilmente, una trasformazione.

Il miglioramento continuo<sup>4</sup> sottende il concetto di modificabilità, continua nel tempo, del progetto d'architettura in funzione degli eventi accaduti. In quest'ottica, al verificarsi di un qualsiasi evento (t<sub>0</sub>), il periodo successivo (t<sub>0</sub>+x) e antecedente (t<sub>0</sub>-x) vengono ad assumere un ruolo fondamentale nella gestione del territorio in un'ottica di ri-equilibrio in funzione di un rafforzamento (t<sub>0</sub>+x+n). Secondo questa logica, il periodo successivo a un evento (t<sub>0</sub>+x) viene utilizzato per riorganizzare il sistema secondo parametri che fanno parte di una logica di governance e di programmazione del territorio, attuando tutti gli strumenti di sviluppo e salvaguardia del territorio individuati e definiti in precedenza (t<sub>0</sub>-x).

Con il termine di ri-equilibrio si intende l'insieme delle azioni finalizzate alla ri definizione dell'assetto urbano, in forma non necessariamente identica alla preesistente, ma che può essere riconfigurata partendo dalla stessa.

Il termine rafforzamento definisce l'insieme delle azioni attuabili al fine di incrementare sia le potenzialità esistenti sia crearne di nuove, in un'ottica complessiva ad ampio raggio. L'approccio progettuale viene impostato mettendo in relazione i livelli di intervento (territorio, borgo e organismo edilizio) con le parole chiave di sostenibilità, habitat e temporaneità funzionale, sottolineando il rapporto interscalare delle relazioni che si instaurano, considerando ogni volta il livello analizzato come facente parte di un sistema superiore o macrosistema.

<sup>3</sup> C. Norberg-Schulz, "Louis I. Kahn, idea e immagine, Edizioni Officina, Roma, 1980

<sup>4</sup> Concetto introdotto dalle Norme UNI EN ISO 9001/2000 in cui si afferma che il miglioramento continuo delle prestazioni complessive dovrebbe essere un obiettivo permanente dell'organizzazione per il soddisfacimento dell'utente del manufatto edilizio inteso in termini funzionali.

L'obiettivo comune nell'individuazione dei parametri dell'**interscalarità** e della **trasformabilità** è il principio del miglioramento continuo che, in funzione della variabile temporale, tende al raggiungimento di un'elevata qualità abitativa garantendo la risposta alle diversificate esigenze.

Il parametro della trasformabilità, unitamente a quello della flessibilità, non si può disgiungere dal tema della **reversibilità** dei sistemi costruttivi.

*Nella necessità sempre più ricorrente di destinare a nuove funzioni edifici preesistenti, o di adeguarne le dotazioni impiantistiche, o ancora di porre rimedio alle situazioni di degrado di edifici obsoleti, la reversibilità dei sistemi costruttivi si presenta oggi come un imperativo progettuale imprescindibile. Per un duplice motivo: da un lato la possibilità di riciclare materiali e componenti edilizi preziosi in uno scenario di scarsità di risorse; dall'altro l'esigenza di rendere sempre più agibili le operazioni di manutenzione e di riconversione degli edifici tramite, appunto, la facoltà di smontare e di riconfigurarne alcune parti<sup>5</sup>.*

*Una progettazione architettonica corretta deve prendere coscienza di questa situazione e affrontare il progetto a partire dalla considerazione delle diverse, e nella maggior parte dei casi imprevedibili, destinazioni che vengono assegnate a un edificio durante l'intero arco di tempo durante il quale esso funziona, consentendole anche usi molto differenti rispetto a quelli per i quali era stato originariamente pensato<sup>6</sup>.*

Si ritiene fondamentale il coordinamento del processo di trasformazione, alle diverse scale del territorio, dell'assetto urbano e dell'organismo abitativo.

La relazione fra i diversi livelli scalari si definisce nel rapporto e nel concetto di **nodo-giunto-componibilità**. Il **nodo**, dal punto di vista matematico, si definisce come linea curva intrecciata nello spazio; dal nostro punto di vista, metodologico e architettonico, il nodo è l'interfaccia di collegamento tra due oggetti che va a concorrere alla realizzazione di un elemento architettonico. Definendo il valore del nodo tecnologico: *L'innovazione di prodotto, la "libertà" di scelta progettuale, il concetto di "prototipicità" della soluzione progettuale, sono condizioni che inquadrano uno scenario in cui un'efficace e necessaria esigenza di "ricentralizzazione" del progetto del dettaglio esecutivo, inteso come collegamento tra ideazione e realizzazione, costituisce uno dei livelli di qualità globale del risultato finale. La "qualità del dettaglio esecutivo" richiede una corretta scelta dei materiali e dei componenti in relazione agli obiettivi specifici di progetto, alle situazioni di contesto alla grande e piccola scala, alle esigenze di interfaccia degli elementi tecnici adiacenti; richiede una capacità di progetto del nodo tecnologico che, in altri termini, equivale alla consapevolezza della "complessità" la quale,*

<sup>5</sup> G. Nardi, "Angelo Mangiarotti", Maggioli Editore, Rimini, 1997

<sup>6</sup> G. Nardi, "Aspettando il progetto", Franco Angeli, Milano, 1997

*concettualmente e metodologicamente, si pone alla base del "progetto delle prestazioni", cioè delle connessioni che producono Architettura<sup>7</sup>.*

Passando a un livello superiore, possiamo definire il **giunto** come il sistema di connessione o aggregazione di più elementi architettonici, che vanno a finire e definire uno spazio: *Il giunto spaziale, chiamato anche Konnector, si contrappone alle giunzioni piane, bidimensionali. Nasce per soddisfare due esigenze: l'esigenza di congiungere più direzioni, più vie, non solo ortogonali tra loro, ma anche di tipo poliedrico. Per questo prende il nome di giunto spaziale. Ma nasce anche dall'esigenza di avere un solo manufatto, ripetibile in serie, adatto a soddisfare una molteplicità di casi appartenenti allo stesso progetto: l'unità del manufatto nella molteplicità dei casi di congiunzione, la costante nelle variabili. E perciò prende anche il nome di giunto universale. Konrad Wachsmann è stato l'ideatore del Konnector, del giunto spaziale o giunto industriale universale. I giunti universali di Wachsmann, pur diversi fra loro, sia per la funzione d'uso che devono svolgere, sia per il materiale con cui sono fatti, sono tutti concepiti in modo analogo, con il seguente procedimento: adottando due fondamentali elementi linguistici, due morfemi<sup>8</sup>; configurando il giunto con un procedimento mentale, della percezione. I morfemi che configurano il giunto di Wachsmann sono l'incastro e il chiodo; il procedimento mentale della percezione, è la simmetria rotatoria di tipo ciclico. Oggi molti giunti industriali sono stati progettati e prodotti con questi criteri ideati da Wachsmann<sup>9</sup>.*

<sup>7</sup> E. Ginelli, "La pratica del progetto. Un contributo per la sperimentazione didattica", CLUP, Milano, 2008

<sup>8</sup> Per morfema intendiamo l'elemento minimo dell'analisi strutturale, morfologica. Minimo, ma ancora analizzabile costruttivamente. MARCOLLI, A. *Dispensa del Corso di Tecnologia dell'Architettura 2 (Per una semiotica dell'architettura) Prima parte. Politecnico di Milano, Facoltà di Architettura, Dipartimento di Programmazione Progettazione e Produzione Edilizia. Milano: Angeli, 1994, pp. 244, 341.*

<sup>9</sup> A. Marcolli, "Dispensa del corso di tecnologia dell'Architettura 2", ed. Angeli, Milano, 1994

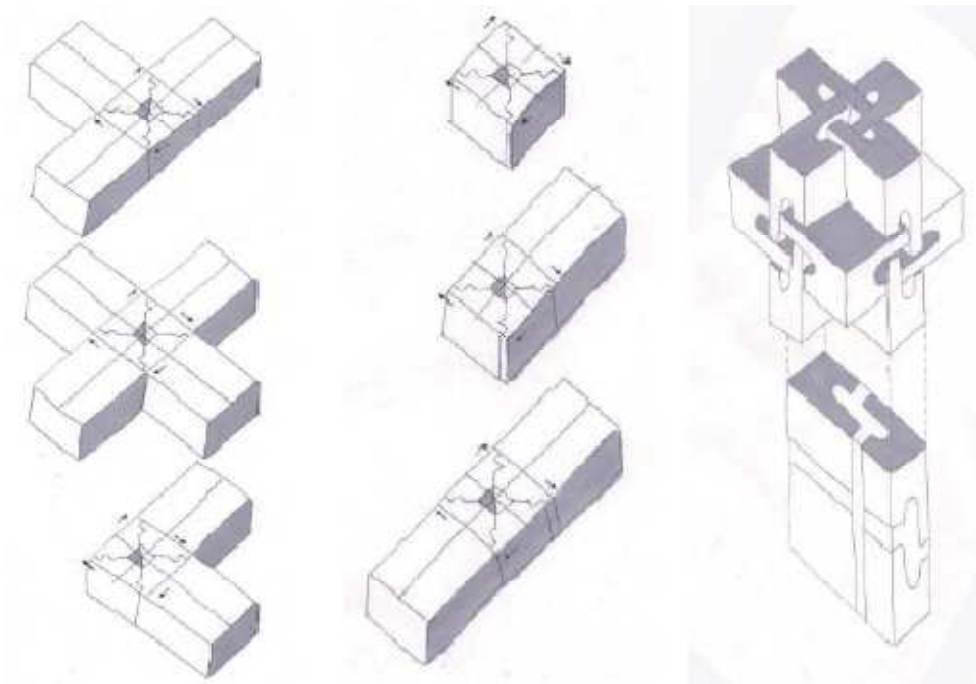


Figura 40, Il giunto spaziale di Wachsmann (rielaborazione grafica del gruppo di lavoro)

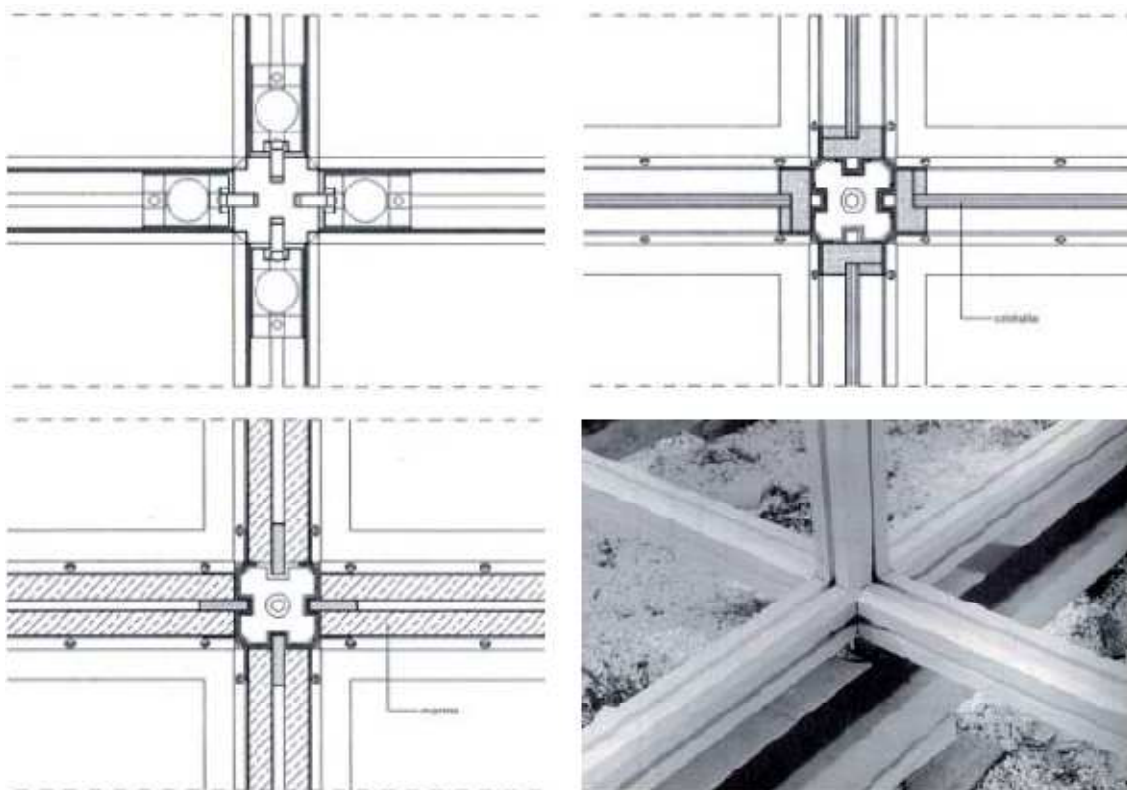


Figura 41, Struttura smontabile in profili estrusi in alluminio, 1970, di Mangiarotti (Archivio fondazione Mangiarotti)

**Angelo Mangiarotti** è tra gli architetti contemporanei che hanno affrontato il tema del giunto industrializzato con rigore e attenzione: *In alcuni casi addirittura il giunto è diventato riferimento concettuale, tradotto nella materialità con semplicità di forma e chiarezza di funzionamento. [...] In altri casi il giunto diventa metafora della stessa complessità funzionale del sistema, come avviene nei progetti per pareti attrezzate, dove il giunto risolve, esprimendoli anche nella forma, i problemi connessi con la ricerca della facilità di montaggio, della variabilità delle configurazioni ottenibili, della flessibilità delle modalità d'uso*<sup>10</sup>.

La **componibilità** (o aggregabilità) di uno spazio, è il successivo livello superiore, e definisce la capacità di un ambiente, sia per caratteristiche spaziali, sia per caratteristiche funzionali o d'uso, a essere unito, assemblato e collegato con altri formando una struttura più complessa. *La componibilità (aggregazione) è la predisposizione di uno spazio ad essere associato ad altri analoghi per un periodo di tempo più o meno determinato. Gli spazi possono essere distinti in due categorie: quelli che non necessitano di essere componibili, e quelli che devono essere componibili. Per questi ultimi l'aggregazione può essere richiesta o dalle esigenze stesse dell'attività che si svolge, oppure per la necessità di poter disporre di uno spazio, sommatoria di spazi elementari, tali da garantire la fruizione di un gruppo di partecipazione allargato, ecc*<sup>11</sup>.

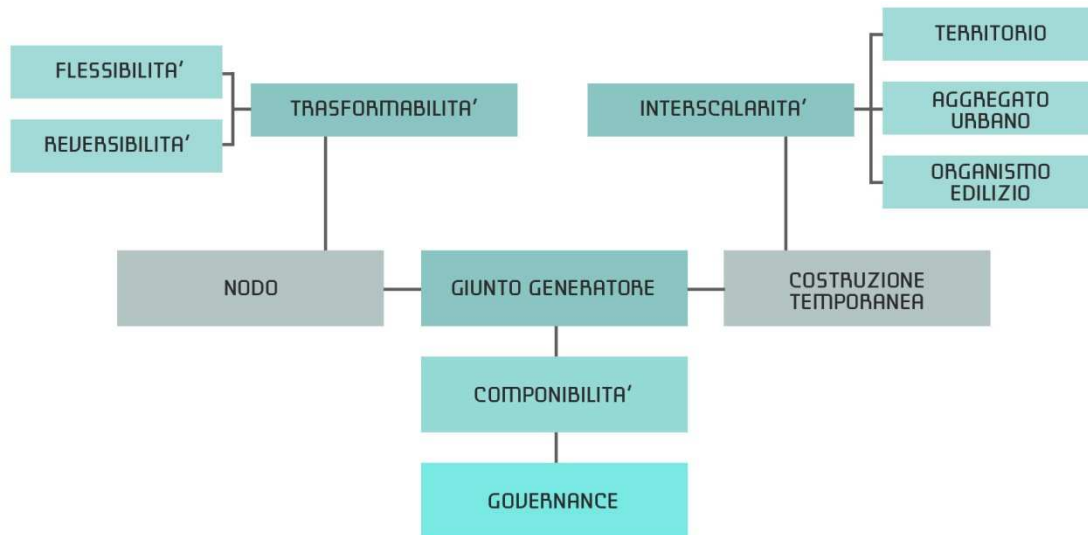
Nella successione scalare, il modulo assume la valenza di giunto tra gli spazi abitativi e il quartiere a livello urbano e di connessione tra l'insediamento (isolato urbano) e l'edificato (paese o città) nel livello del sistema territoriale. In questo modo l'organizzazione spaziale è inglobata in *una visione simultanea delle interazioni tra le parti e dei rapporti di queste e la totalità*<sup>12</sup>; si sottolinea la valenza connettiva e di relazione biunivoca che i diversi ambiti assumono, evidenziando come ognuno di essi diventi nodo integrante funzionale nel processo di trasformazione. Nel dettaglio progettuale, ogni intervento rappresenta il giunto tra l'esistente e il nuovo; l'architettura che si viene a delineare è un sistema di particolari che, nell'insediarsi sul territorio, deve tener conto della complessa interazione nei rapporti, ovvero dei particolari in relazione alla memoria in quanto valorizzazione della storia come cultura locale<sup>13</sup>.

<sup>10</sup> G. Nardi, "Angelo Mangiarotti", Maggioli Editore, Rimini, 1997

<sup>11</sup> P. Spadolini, "Design e tecnologia, un approccio progettuale all'edilizia industrializzata", ed. Luigi Parma, Bologna, 1974

<sup>12</sup> E. Legnante, A. Lauria, "L'architettura nei dettagli", Alinea editrice, Firenze, 1998

<sup>13</sup> E. Legnante, A. Lauria, "L'architettura nei dettagli", Alinea editrice, Firenze, 1998



La trasformazione del territorio influisce in modo trasversale sui diversi livelli scalari: una qualsiasi azione sul territorio ha delle conseguenze sull'aggregato urbano e sul singolo organismo edilizio (e viceversa) con specificità diversificate ma in ogni caso individuabili e valutabili nella fase metaprogettuale. *Mies van der Rohe (1925) pensava che l'architettura non è legata né al momento né all'eternità, ma al proprio tempo. Solo esprimendo il proprio tempo essa è autentica. L'Architettura dà un senso a ciò che accade, ne è il segno e l'adempimento. Nei suoi edifici egli vuole esprimere le tendenze del nostro tempo: le condizioni dell'economia moderna, i risultati delle scienze naturali e della tecnica, gli avvenimenti della società di massa<sup>14</sup>*; ovvero ogni azione è inscrivibile in una logica di totalità ad una scala ben precisa.

<sup>14</sup> W. Blaser, "Mies Van Der Rohe", Zanichelli, Bologna, 1991



**Recinto costruito e interscalarità come paradigma progettuale**

La visita di Caporciano offre uno scorcio delle peculiarità proprie della Piana di Navelli: le relazioni visive tra i borghi presenti nella valle, quasi tenuti insieme dal passaggio del Tratturo Magno, sembrano rendere gli abitati frazioni di un'unica entità costruita. Proprio per valorizzare le particolarità di questo tratto d'Abruzzo (l'arroccamento delle architetture, la presenza importante dei rilievi montuosi, l'unicità agricola della Piana) è stata scelta un'area di progetto che potesse da una parte soddisfare le esigenze di interscalarità che le intenzioni progettuali e di ricerca hanno messo in luce, dall'altra permettere la replicabilità del progetto in altri luoghi, simili dal punto di vista delle esigenze post sisma e delle peculiarità territoriali e sociali.

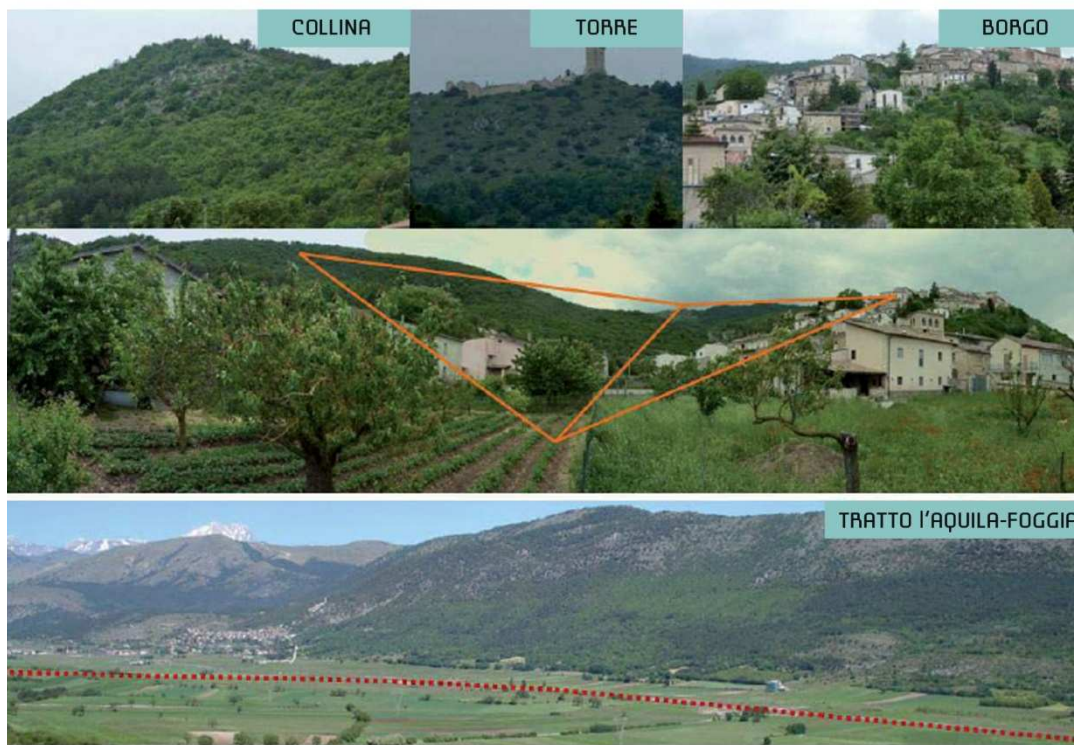


Figura 42, Relazioni visuali dell'area di Caporciano (Elaborazione del gruppo di lavoro)

Le aspirazioni che il progetto si è poste sin dalle fasi preliminari presentano a tutti gli effetti una stretta correlazione con tre ambiti, distinti ma inscindibili: il borgo come elemento primario cui relazionarsi e da cui trarre linfa progettuale in quanto aggregazione insediativa, il modulo temporaneo come elemento generatore di strutture urbane significative, il territorio come contesto da valorizzare in riferimento alla cultura agricola locale e alla rete di insediamenti ubicati nella Piana di Navelli.



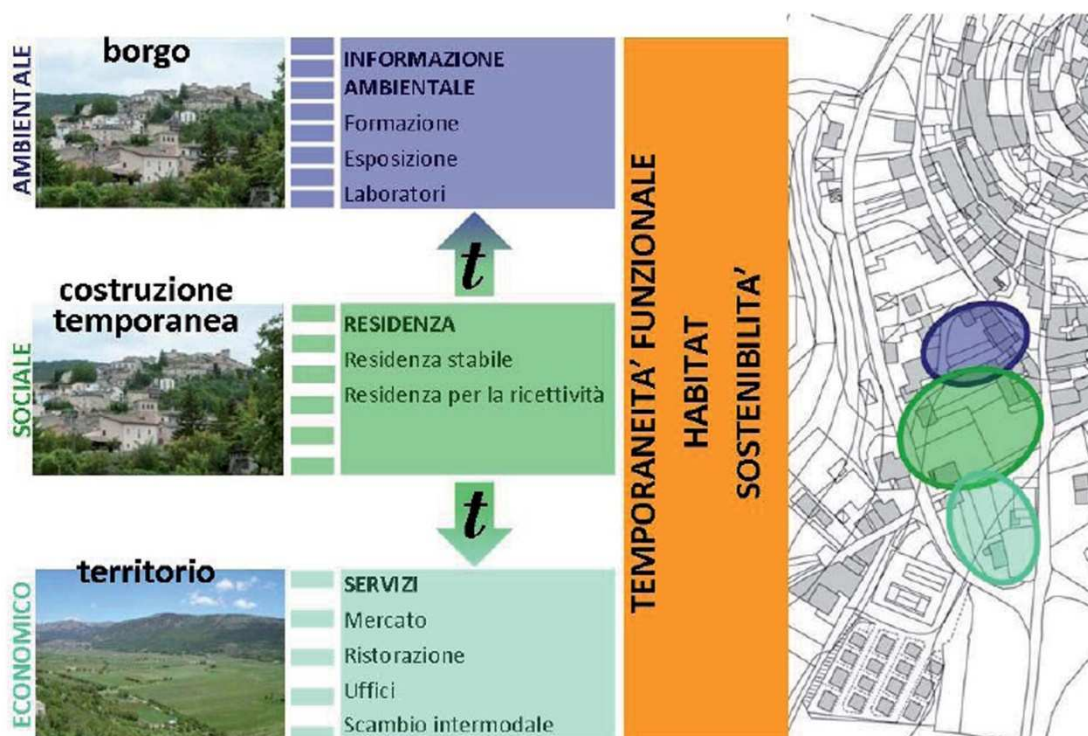


Figura 43, L'interscalarità di progetto (elaborazione del gruppo di lavoro)

La proposta progettuale si è dunque concentrata su un'area posta ai margini dell'insediamento di Caporciano, immediatamente a sud di Piedi la Terra, dove è stato possibile affrontare l'interscalarità secondo un paradigma di progetto fondato su relazioni funzionali e spaziali date da una temporaneità intesa non come provvisorietà, bensì come flessibilità funzionale nel tempo. A partire dalle suggestioni provenienti dalle architetture tradizionali locali, il progetto ha trovato un importante spunto nel "recinto"<sup>15</sup> costruito. L'area prescelta è stata quindi trattata come uno spazio concluso che contenesse relazioni interne e che favorisse, quasi a sottolineare la permeabilità di qualsiasi soglia, lo scambio con l'esterno: dunque, l'interscalarità inizialmente si mantiene all'interno dell'area prestabilita, creando analogia tra costruzioni temporanee e relative aggregazioni (nuova espansione del borgo), mentre l'atto progettuale di varcare il recinto (valorizzazione del territorio) permette biunivocamente di introdurre l'esterno e di proiettare fuori l'interno. Secondo la visione fondata sulla flessibilità spaziale e funzionale, l'adozione di un giunto generatore capace di dare forma, nella seconda scala tra le tre considerate, ad aggregazioni spaziali in grado di assolvere a molteplici funzioni ha permesso di impostare il progetto suddividendo l'area in tre parti in successione: segnate dalla preesistenza di una strada pedonale trasversale e da un lieve salto di quota, sono collegate tra loro da un percorso

<sup>15</sup> Cfr. lezione del prof. Continenza sul sistema insediativo tenuta in data 31/05/2010 durante il Workshop "Idee e proposte ecosostenibili per i territori del sisma aquilano"

longitudinale che funge da spina dorsale dell'intero nuovo insediamento. Questo percorso costituisce a tutti gli effetti l'infrastrutturazione dell'area progettuale dal punto di vista tecnologico e delle forniture di servizi per le aggregazioni di moduli. Grazie alle soluzioni modulari variabili, flessibili ed integrabili, la destinazione iniziale a residenza potrà evolvere verso nuove funzioni, senza che si debba stravolgere l'iniziale assetto dell'insediamento.

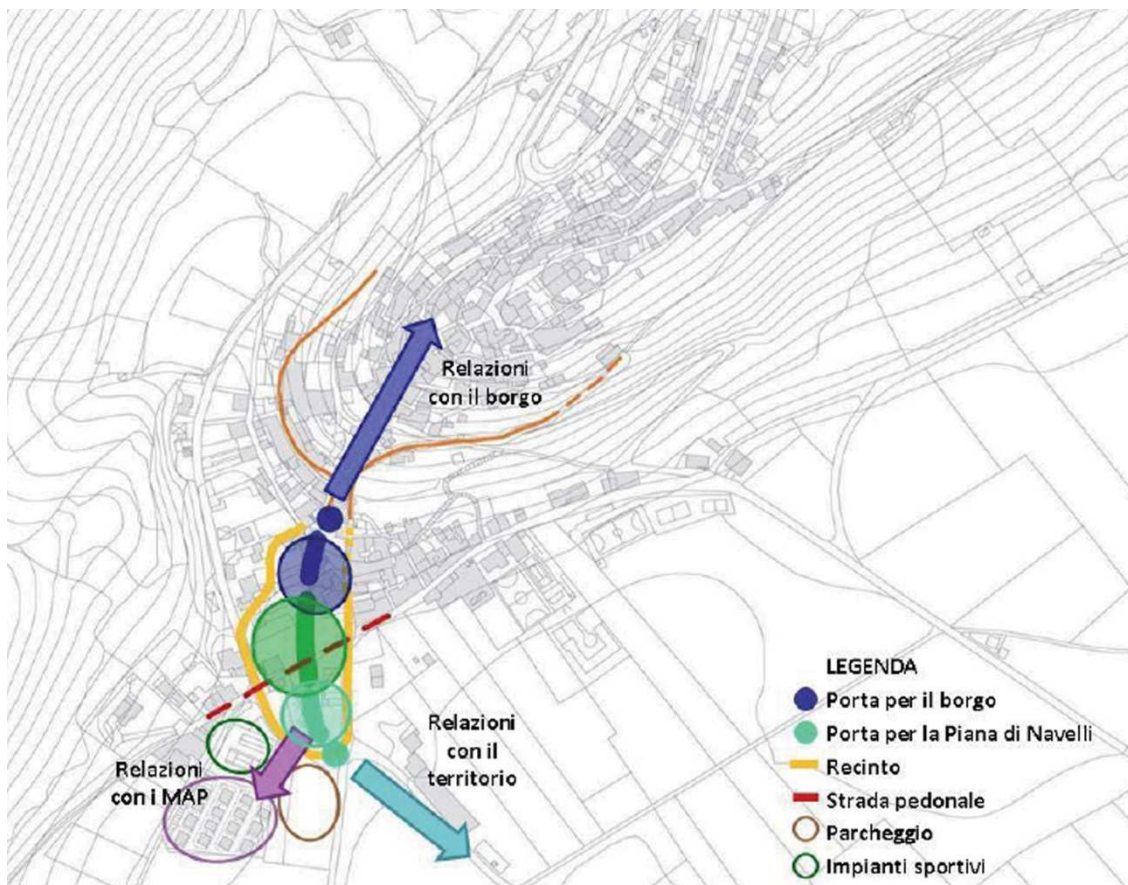


Figura 44, Individuazione delle tipologie di recinto presenti nel territorio circostante l'area di progetto (Elaborazione del gruppo di lavoro)

Il concetto fondante la progettazione tende a delineare lo spazio pubblico e di ritrovo che Caporciano attualmente non possiede: la piazza, che all'interno del borgo ora è ricavata in un crocicchio al centro del costruito, può emergere dalle configurazioni variabili dei moduli all'interno dell'area di progetto.

A est, nella parte a contatto con la Piana di Navelli, è immaginata una sorta di porta verso il territorio, nella quale ricavare spazi per la ricettività e servizi a favore dell'area destinata a insediamento MAP: un mercato che sia in grado di valorizzare i prodotti agricoli locali, uffici per la gestione di nuove funzioni legate al turismo sostenibile, locali per la ristorazione, aree per lo scambio intermodale tra differenti mezzi di trasporto (automobili o mezzi collettivi, biciclette, pedoni). Nella parte centrale i moduli contengono le abitazioni stabili e quelle legate ai servizi di ricettività turistica. Lo spazio è organizzato secondo piccoli ambiti a corte aperta, attorno ai quali la presenza delle abitazioni permette di

ottenere contemporaneamente settori semi-privati lambiti dal percorso di spina e spazi pubblici per la sosta. A ovest, a diretto contatto con il borgo è prevista una connessione, a interfaccia funzionale con le preesistenze, costituita da una serie di spazi per l'informazione, l'educazione e la valorizzazione ambientale che possano diffondere semi di sostenibilità in relazione al contesto territoriale e in collegamento con le istanze dettate dal paradigma ecologico. In particolare, viste le difficoltà riscontrate in loco nel reperire opportunità che permettano ai giovani di rimanere sul proprio territorio, il progetto avverte l'importanza di spazi per la formazione (nuove e consolidate abilità artigianali, mestieri legati alla rivalutazione del territorio e dei suoi prodotti – coltura dello zafferano in primis - scoperta di opportunità legate alla costruzione del nuovo insediamento, come l'attivazione di nuove filiere produttive per la lavorazione del legno e per la valorizzazione della lana di pecora come materiale isolante), di laboratori esperienziali che possano diffondere conoscenza sui temi ambientali locali e non, di spazi espositivi per la valorizzazione e la rinascita culturale.



Le criticità riscontrate nel territorio della Piana di Navelli – spopolamento, invecchiamento della popolazione, abbandono di attività storicamente consolidate – forniscono la possibilità di dare luogo a nuove opportunità correlate ad una conversione degli



insediamenti verso l'ospitalità turistica e la valorizzazione del territorio come risorsa ambientale. Il consolidamento dell'albergo diffuso, concetto ormai radicato nella zona, è parallelo all'emergente tendenza del turismo a rendersi sostenibile: la curiosità per il territorio "localmente e tipicamente inteso" e la consapevolezza della perdita del patrimonio culturale nelle zone rurali possono essere la base per una pianificazione urbanistica che rinnovi l'assetto funzionale e organizzativo dell'insediamento di Caporciano.

I valori e i significati sociali delle funzioni inserite spingono il progetto urbanistico da un lato a rivitalizzare l'esistente insediamento, dall'altro a proporre previsioni d'evoluzione per il suo futuro, specialmente se si considera la temporaneità funzionale come principio fondante la progettazione: le attuali funzioni previste possono evolvere e, in un'ottica di trasformazione insediativa, facilitare la rifunzionalizzazione dell'intera Caporciano. Se con sostenibilità si intende la capacità di garantire futuro, l'educazione e l'informazione ambientale a favore di utenze stabili si pongono come i pilastri per la permanenza e la trasformazione dell'insediamento di Caporciano verso la concordia con il paradigma ecologico, se a favore di utenze turistiche permettono la promozione del territorio e delle sue risorse ambientali, innescando un meccanismo di autoalimentazione economica e culturale. Il percorso di spina organizza l'area di progetto permettendone la fruibilità, ma guida anche una forma di variabilità nell'aggregazione dei moduli, quasi a sottolineare morfologicamente le relazioni che il progetto instaura con il contesto: verso est, nel primo comparto, lo spazio è lasciato prevalentemente libero, poco costruito, come per dare rilievo alla continuità con la Piana; al centro la densità di moduli è più elevata, date le esigenze di stabilire nuove opportunità abitative; verso il borgo, come per analogia, i moduli si avvicinano tra loro e danno origine ad ambienti più serrati, adatti ad ospitare anche funzioni pubbliche.

Il percorso progettuale, tra gli altri, ha avuto l'obiettivo di porre una base strutturale per gli sviluppi futuri di Caporciano: la previsione di organismi edilizi e configurazioni spaziali con alto grado di flessibilità permette di dotare il borgo non solo di un nuovo scenario futuro, ma di fornirgli una prospettiva di rafforzamento, inteso come irrobustimento della struttura esistente anche attraverso nuove future espansioni. Inoltre, in un'ottica di rete, il rafforzamento va inteso anche come emergenza della replicazione dell'esperimento a scala più ampia, sia in relazione ad altri borghi che in una visione di continuo scambio tra insediamenti e aree agricole nell'ambiente costruito.

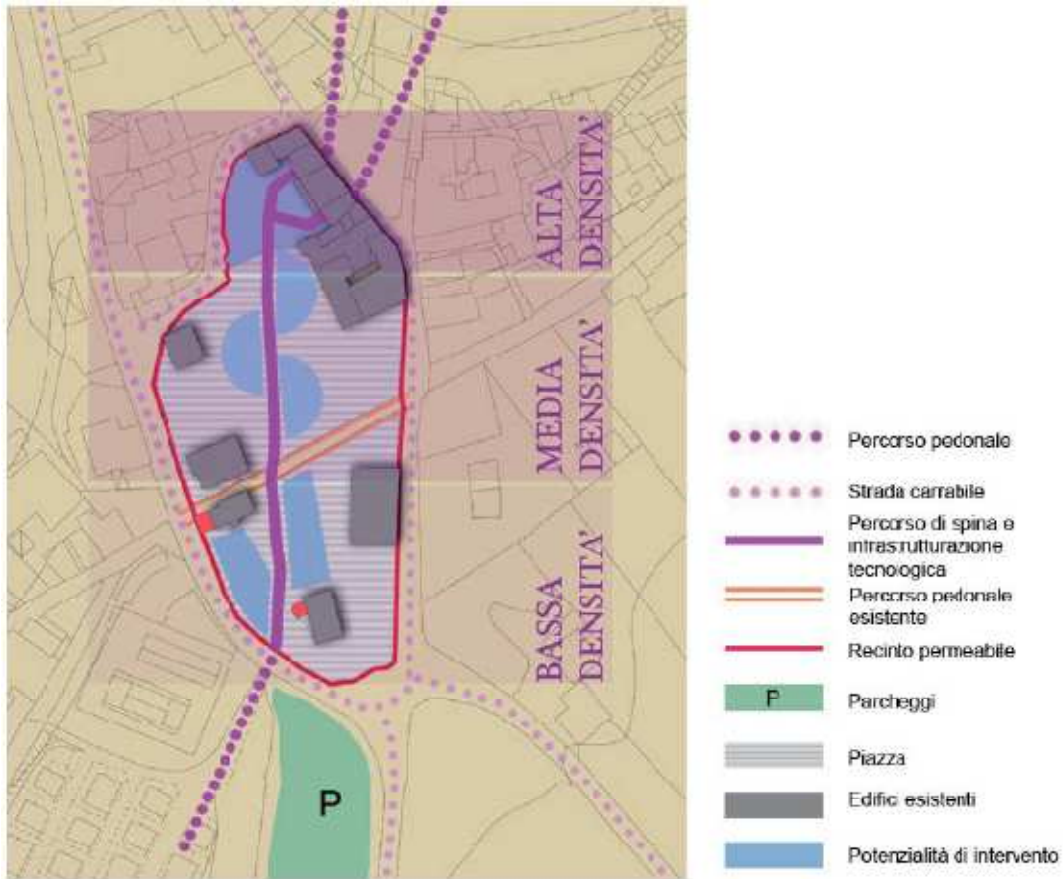


Figura 45, Progetto euristico dell'area con l'inserimento delle funzioni previste (Elaborazione del gruppo di lavoro)



Figura 46, La rete di relazioni ai livelli interscalari (elaborazione del gruppo di lavoro)

Di seguito sono riportate le tavole che raccolgono tutta la produzione progettuale del workshop.

Oltre al progetto di massima del modulo abitativo, che sarà successivamente sviluppato, sono stati effettuati studi su Caporciano, e in base alle ricerche effettuate e alle lezioni ascoltate alla Facoltà di Architettura di Pescara, sono state redatte le linee guida non solo per il modulo, ma anche per un potenziamento dell'area di progetto, per una valorizzazione del borgo storico (in concomitanza con i progetti sviluppati dagli altri gruppi presenti al workshop) e ad un collegamento commerciale e culturale con la piana dei Navelli.

Le tavole sono le seguenti:

- *TAVOLA 1: Inquadramento generale*
- *TAVOLA 2: Prospettive di Caporciano*
- *TAVOLA 3: Analisi dell'area di progetto*
- *TAVOLA 4: Progetto euristico 1*
- *TAVOLA 5: Progetto euristico 2*
- *TAVOLA 6: Progetto del modulo*





# INQUADRAMENTO GENERALE DI CAPORCIANO



L'AQUILA  
Alt: 714 m.s.l.  
Ab: 72.696

Km 30

Alt: 836 m.s.l.  
Ab: 249  
CAPORCIANO

## DATI DI CAPORCIANO

### ABITANTI

**249**

### NUCLEI FAMILIARI

128 nuclei  
- 63 con 1 componenti  
- 28 con 2 componenti  
- 37 con più componenti

### ABITAZIONI

- 100 circa usate  
- 100 circa vuote  
- 140 turistiche

### OCCUPAZIONE

- 10 disoccupati  
- 7 settore agricolo  
- 4 settore artigianato  
- 20 operai a L'Aquila  
- 10 impiegati a L'Aquila  
- 16 casalinghe



AREA DI PROGETTO

## IMMAGINI



## LA STORIA DI CAPORCIANO

Caporciano è un comune italiano di 249 abitanti della provincia dell'Aquila in Abruzzo. Fa anche parte della Comunità montana Campo Imperatore-Piana di Navelli.

Antico borgo di origine medioevale situato in una posizione che domina il Piano di Navelli, a 836 metri sul livello del mare. Merita particolare attenzione la chiesa di San Pietro fondata nel XIII secolo, presenta all'interno un altare con un ciborio e affreschi del XVI.

Nel territorio di Caporciano si trova la chiesa di *Santa Maria dei Cintorelli*, chiesa pastorale posta nel punto di diramazione tra il Tratturo L'Aquila-Foggia e il Tratturo Centurelle-Montesecco.

Tra gli elementi storici presenti si fanno notare:  
Il *castello di Caporciano*, dalla forma riconducibile ad un triangolo, sulla cui punta si trova la famosa torre che si erge sulla sommità del colle.  
La chiesa di *San Benedetto*, sorta nei resti del castello di Caporciano, con pianta a croce latina, adorna di dieci cappelline laterali più l'altare maggiore.

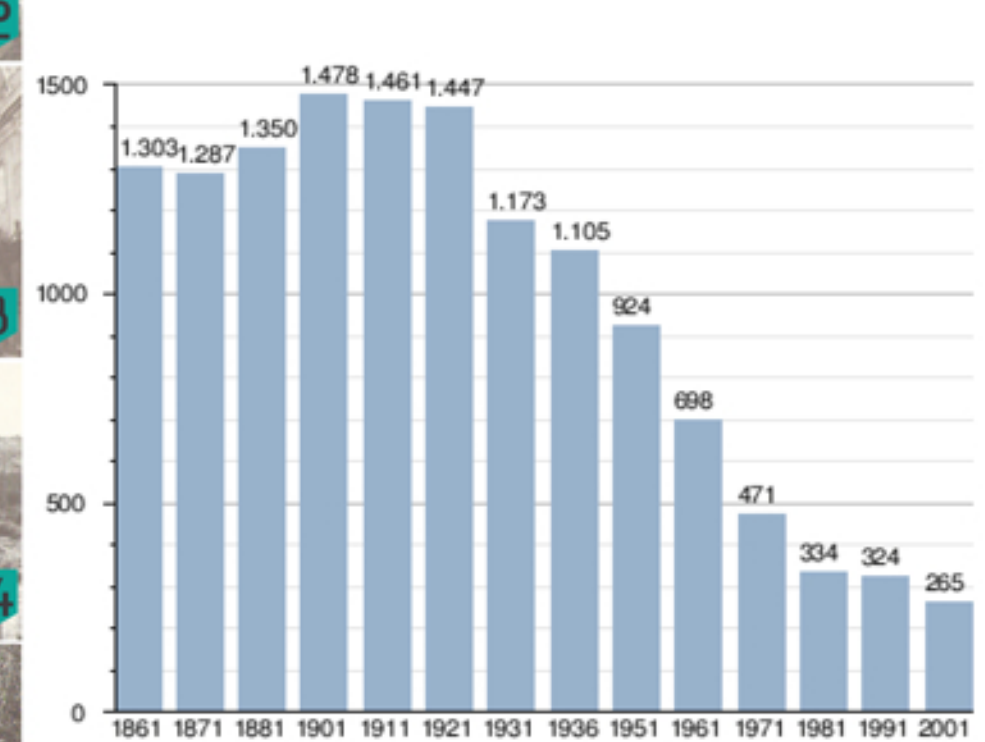
La chiesa della *Madonna Addolorata*, edificio sorto addosso alla chiesa di San Benedetto, costituisce un esempio diffuso nella regione, simile alla chiesa nella confraternita di Tussio, anch'essa addossata alla principale.

La chiesa di *San Pietro in Valle*, si presenta oggi a ridosso di una valle il cui bosco ghermisce ormai la chiesetta è databile alla prima metà del 1200.

In fine la chiesa di *S. Maria dei Centurelli*, sorta intorno al 1500, con facciata "all'aquilana", scandita dal portale del 1558 e dal grande oculo centrale che contiene un rosone.

Molto interessante da visitare nelle vicinanze di questo paese è la frazione di Bominaco, dominata dai resti di un castello che insieme alle due chiese sottostanti, San Pellegrino e Santa Maria, formavano un monastero, Momenaco, esistente già nel X secolo.

## ANDAMENTO DEMOGRAFICO 1861-2001



TAU 1

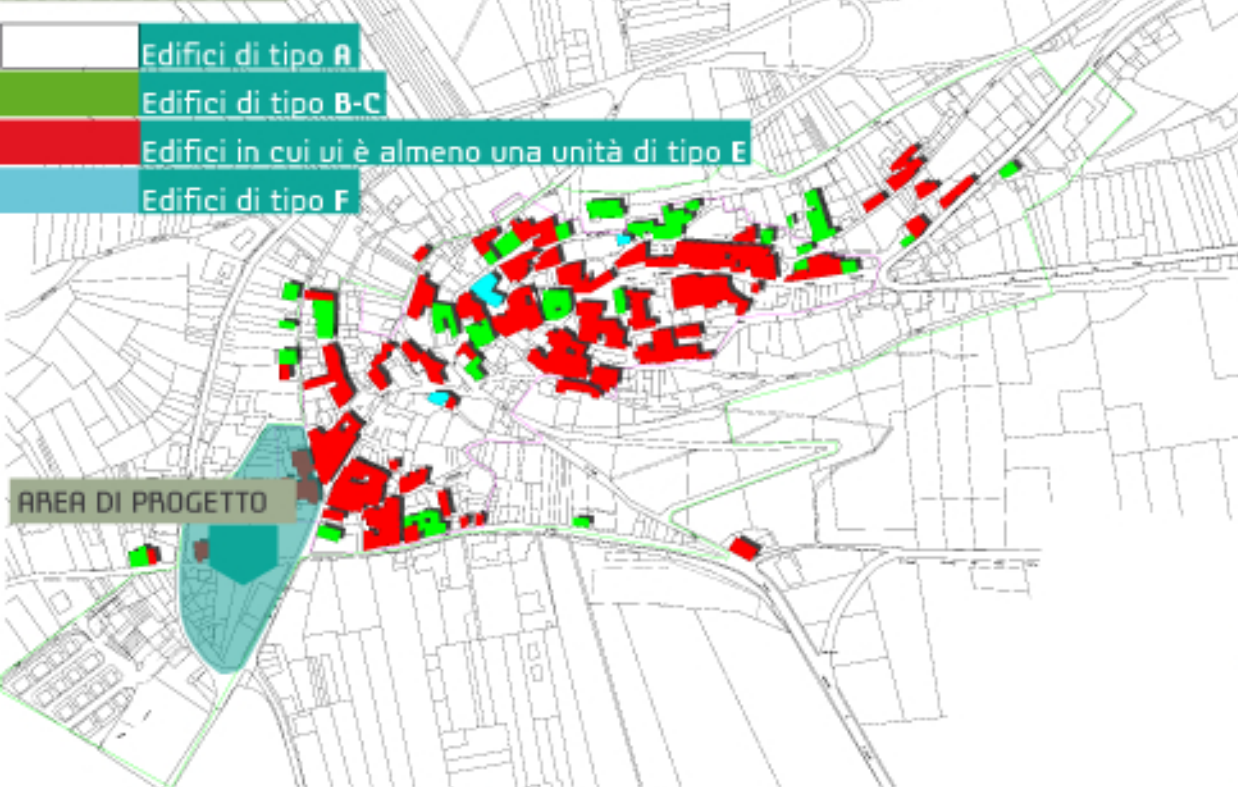
## INQUADRAMENTO GENERALE

### ABITARE L'EMERGENZA

workshop e ricerca per un progetto modulare temporaneo

RELATORE: Prof. ROBERTO BOLICI  
STUDENTE: BRUNELLI MIRKO, matr. 725510  
POLITECNICO DI MILANO-SEDE DI MANTOVA  
FACOLTA' DI ARCHITETTURA E SOCIETA'  
LAUREA SPECIALISTICA IN ARCHITETTURA  
A.A. 2009-2010





TIPOLOGIA A	TIPOLOGIA B/C	TIPOLOGIA E/F
Anche se lievemente danneggiato può continuare ad ospitare le funzioni originali, in quanto non pericoloso per la vita umana in caso di scosse.	Edificio con limitati o assenti danni strutturali, ma con elevati danni non strutturali. La messa in sicurezza conferisce il passaggio alla tipologia A.	A seguito di alto rischio strutturale/non strutturale, rischio esterno o geotecnico, la tipologia indica edifici in condizioni molto gravi.
<b>139 abitazioni di cui:</b> -67 occupate -64 saltuariamente -8 non occupate	<b>66 abitazioni</b> 32 tipo B 34 tipo C di cui: -20 occupate -39 saltuariamente -7 non occupate	<b>81 abitazioni</b> 67 tipo B 14 tipo C di cui: -21 occupate -34 saltuariamente -23 non occupate
<b>SOLUZIONE/INTERVENTO</b> Riqualificazione energetica e nell'aspetto	<b>SOLUZIONE/INTERVENTO</b> Consolidamento e riqualificazione energetica e nell'aspetto	<b>SOLUZIONE/INTERVENTO</b> Demolizione selettiva e rinnovo edilizio sostenibile

**CRITICITA'**

- PRE-SISMA**
- Spopolamento
  - Disoccupazione
  - Pendolarismo
  - Edifici abbandonati

- POST-SISMA**
- Edifici dissestati
  - Edifici inagibili
  - Perdita di risorse patrimoniali ed economiche

**OPPORTUNITA'**

- INDIVIDUAZIONE DI RISORSE PER L'OCCUPAZIONE LOCALE**
- Agricoltura integrata, gestione dei boschi, allevamento
  - "green job", gestione dell'energia rinnovabile, trasformazione sostenibile delle risorse e dei rifiuti
  - Reti immateriali
- RECUPERO E VALORIZZAZIONE DELLE RISORSE EDILIZIE**
- Recupero, riqualificazione e riuso del patrimonio edilizio
  - Sviluppo sostenibile dell'insediamento

**RISORSE**

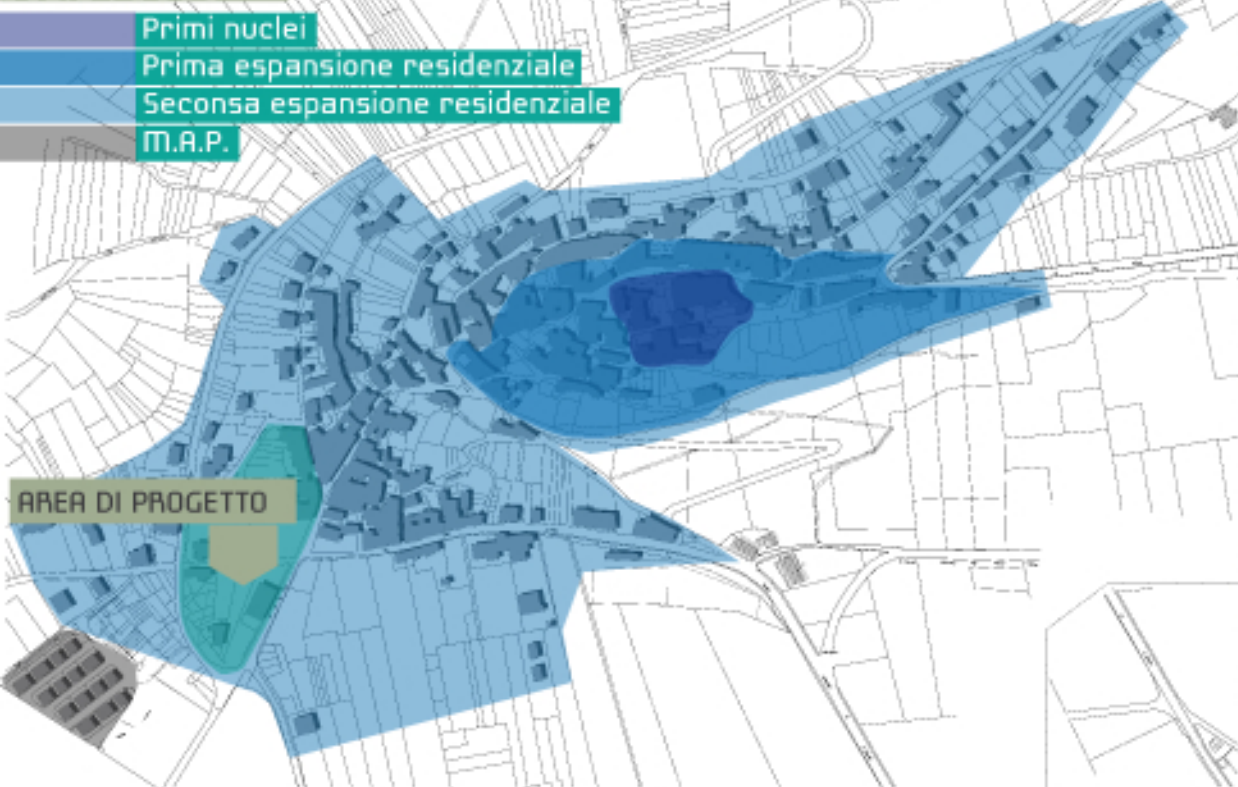
- **SCARTI DELL'AGRICOLTURA**  
paglia per pannelli edilizi, potatura per pellet
- **DERIVATI DALLA PASTORIZIA**  
lana per isolamento
- **SCARTI DELL'ARTIGIANATO**  
Trucioli per conglomerati e per pannelli
- **ENERGIE RINNOVABILI**  
sole e vento
- **RIFIUTI E DEIEZIONI**  
biogas e fertilizzanti
- **GESTIONE DEI BOSCHI**  
legno e biomasse





# CAPORCIANO, soglie storiche di evoluzione

Scala 1:5000



# AREA DI PROGETTO



# LEGENDA

- Area di progetto 01
- Borgo storico 02
- Collegamento con l'Aquila 03
- Campo sportivo 04
- Parcheggio 05
- Moduli MAP 06
- Strada pedonale
- Strada carrabile

# FOTO DELL'AREA DI PROGETTO



# L'INTERSCALARITA' DEL PROGETTO



<b>Livello del BORGO</b>	Approccio <b>AMBIENTALE</b>
	Informazione ambientale - Formazione - Esposizioni - Laboratori
<b>Livello del MODULO</b>	Approccio <b>SOCIALE</b>
	Residenza - Residenza stabile - Ricettività
<b>Livello del TERRITORIO</b>	Approccio <b>ECONOMICO</b>
	Servizi - Mercato - Ristorazione - Uffici - Scambio intermodale

# CONCETTO E TIPOLOGIE DI RECINTO

<b>IL RECINTO DEL CASTELLO DI CAPORCIANO</b>			
<b>IL RECINTO DELLA CHIESA DI S.PIETRO</b>			
<b>IL RECINTO DEL CASTELLO DI BOMINACO</b>			

# CONCETTO DI NODO

	<b>NODO A SCALA TECNOLOGICA</b> Accezione classica del concetto di nodo, ovvero un elemento tecnologico che funge da legame tra altri due elementi tecnologici. Nel caso del modulo, il nodo tecnologico risulterà fondamentale per la versatilità del prodotto finale.
	<b>NODO A SCALA URBANA</b> Considerando il modulo come un singolo elemento, esso rapporta con altri moduli, diventando un generatore di funzioni. Fondamentale per la riuscita del rapporto tra moduli, la corretta progettazione a livello urbanistico.
	<b>NODO A SCALA TERRITORIALE</b> Il caso della scala urbana, si applica anche alla scala territoriale, dove l'insieme di moduli, controllati da una corretta progettazione urbanistica, diventano il nodo di collegamento tra centri abitati esterni a Caporciano, generando rapporti e funzioni.

# RELAZIONI VISUALI DELL'AREA DI PROGETTO CON L'INTORNO



TAU 3

# ANALISI DELL'AREA DI PROGETTO

## ABITARE L'EMERGENZA

workshop e ricerca per un progetto modulare temporaneo

RELATORE: Prof. ROBERTO BOLICI  
STUDENTE: BRUNELLI MIRKO, matr. 725510  
POLITECNICO DI MILANO-SEDE DI MANTOVA  
FACOLTA' DI ARCHITETTURA E SOCIETA'  
LAUREA SPECIALISTICA IN ARCHITETTURA  
A.A. 2009-2010



RAPPORTO CON LE PREESISTENZE



COME EVIDENZIATO NELL'ESTRATTO DI MAPPA RIPORTATO A LATO, LA MAGGIOR PARTE DEGLI EDIFICI PRESENTI NELL'AREA È DI TIPO A, QUINDI POSSONO ESSERE MANTENUTI. PER GLI EDIFICI DA DEMOLIRE SI PROPONE UN RINNOVO EDILIZIO SOSTENIBILE, MANTENENDO I CARATTERI TIPICI DEL BORGO.

CONCETTO DI RECINTO

IL CONCETTO RISULTA IMPORTANTE PER RELAZIONARE L'AREA DI PROGETTO AL BORGO STORICO. RECINTO INTESO COME SPAZIO CONCLUSO CHE CONTIENE RELAZIONI INTERNE E CHE FAVORISCE LO SCAMBIO CON L'ESTERNO. RECINTO QUINDI PIÙ CONCETTUALE CHE FISICO.



PRESENZA DEI MODULI MAP

LA PRESENZA DEI MODULI MAP È FONDAMENTALE, IN QUANTO, PUR ESSENDO CONSIDERATI ELEMENTI "NEGATIVI", ESSI NON POSSONO ESSERE ELIMINATI DALL'AREA DI PROGETTO. ATTUALMENTE ABITAZIONI PER GLI ABITANTI DI CAPORCIANO, SONO TRATTATI COME OPPORTUNITÀ



PERCORSO INTERNO VERTICALE

PER RENDERE CONCRETI GLI OBIETTIVI DI PROGETTO PER L'AREA, È NECESSARIO UN COLLEGAMENTO INTERNO AD ESSA, UN PERCORSO DI SPINA CHE PERMETTE LA FRUIBILITÀ DELL'AREA DI PROGETTO.

BORGO

- \_connessione all'interfaccia funzionale con le preesistenze
- \_educazione, laboratori
- \_recupero della cultura locale
- \_valorizzazione ambientale

MODULI TEMPORANEI

- \_abitazioni stabili
- \_ricettività turistica

TERRITORIO

- \_mercato di prodotti agricoli locali
- \_uffici per la gestione del turismo
- \_locali per la ristorazione
- \_aree di scambio intermodale

CAMPI DA GIOCO



POSSIBILE AREA A PARCHEGGIO

ZONA 3  
alta densità

ZONA 2  
media densità

ZONA 1  
bassa densità

RELAZIONI CON IL BORGO

OBIETTIVO IMPORTANTE NELLA REDAZIONE DEL PROGETTO È STATO IL RAFFORZAMENTO DELLE RELAZIONI CON IL BORGO STORICO DI CAPORCIANO. NON NECESSARIAMENTE LE RELAZIONI DEVONO ESSERE UN COLLEGAMENTO FISICO (STRADE), MA PIUTTOSTO FUNZIONI CHE CONSENTANO AGLI ABITANTI DEL BORGO STORICO DI INTERAGIRE CON L'AREA DI PROGETTO, E VICEVERSA.

PASSO CARRAIO ESISTENTE E MANTENUTO

SI È RITENUTO IMPORTANTE MANTENERE IL PASSAGGIO PEDONALE ALL'INTERNO DELL'AREA DI PROGETTO, SIA PER RAFFORZARE IL CONCETTO DI RECINTO, SIA PER CONFERIRE UN STATUS PIÙ UMANO ALL'INTERNO DELLO STESSO RECINTO.

OBIETTIVO MOLTO PIÙ AMBIZIOSO, MA FONDAMENTALE, È QUELLO DELLE RELAZIONI CON L'ESTERNO. SI PENSI AD UNA POSSIBILITÀ DI TURISMO, QUANDO I MODULI SARANNO CONVERTITI IN STRUTTURE RICETTIVE. ESISTE ANCHE UN LIVELLO PIÙ FISICO DI RELAZIONI, IN QUANTO L'AREA È COLLOCATA ESATTAMENTE ALL'ENTRATA DEL PAESE RISPETTO ALLA PIANA DEI NAVELLI.

RELAZIONI CON L'ESTERNO



**ALBERGO DIFFUSO**

I MOLTEPLICI BORGHI STORICI PRESENTI NEI DINTORNI DE L'AQUILA, HANNO SPESSO FATTO FRONTE AL FENOMENO DELL'ABBANDONO TRASFORMANDO VECCHIE ABITAZIONI IN "ALBERGHI DIFFUSI", GESTITI DA UNA FAMIGLIA PROPRIETARIA DI VARIE ABITAZIONI. NELL'AREA DI PROGETTO SI INSERISCE UNA SERIE DI MODULI CON VALENZA ALBERGHIERA, RICHIAMANDO L'IDEA DI ALBERGO DIFFUSO



**ABITAZIONI**

NELLA PARTE CENTRALE I MODULI, DISPOSTI A FORMARE PIAZZE APERTE SUL PERCORSO DI "TRASFORMAZIONE", DANNO VITA AD UN PICCOLO VILLAGGIO CON DIFFERENTI TIPOLOGIE. L'OBIETTIVO DELLE PIAZZE È QUELLO DI DARE VITA A RELAZIONI E GENERANDO QUINDI "NODI" TRA I MODULI.

**COME GLI ALTRI MODULI COLLOCATI SULL'AREA DI PROGETTO, IN CASO DI EMERGENZA, SONO ADIBITI AD ABITAZIONI PER GLI ABITANTI.**

**INFO-POINT**

È IMPORTANTE, IN UN'AREA DI QUESTO TIPO, COLLOCARE ALL'INIZIO DEL PERCORSO DI "TRASFORMAZIONE", UN PUNTO DI RIFERIMENTO PER L'UTENZA, IN QUANTO, NONOSTANTE L'AREA È DI DIMENSIONI RIDOTTE, LE FUNZIONI INSERITE SONO MOLTEPLICI. SONO PREVISTI DUE MODULI, UNO DEI QUALI CON LA FUNZIONE DI PRENOTAZIONE PER LE ABITAZIONI E LE STANZE DI ALBERGO DIFFUSO.

**ELEMENTI ESTERNI**

**CAMPI SPORTIVI:** POSSONO ESSERE CONTROLLATI DAL CENTRO INFORMAZIONI PER PRENOTAZIONI E UTILIZZO.

**PARCHEGGIO:** ELEMENTO FONDAMENTALE PER GLI UTENTI CHE ARRIVANO DALL'ESTERNO, COLLOCATO ALL'INIZIO DELL'AREA DI PROGETTO, FUNGE DA PUNTO DI ARRIVO PER GLI AUTOMEZZI.

**M.A.P.:** ORA UTILIZZATI COME ABITAZIONE PER GLI SFOLLATI, IN FUTURO POTRANNO ESSERE USATI PER ATTIVITÀ O PUNTO COMMERCIALE.

**PERCORSO**

IL PERCORSO DI PROGETTO NON VUOLE ESSERE NECESSARIAMENTE UNA LINEA VINCOLANTE PER GLI UTENTI DELL'AREA, MA PIÙ CHE ALTRO UNA LINEA DI "TRASFORMAZIONE" DAL BORGO AL TERRITORIO, PASSANDO PER IL MODULO E VICEVERSA.

**BORGO STORICO**

IN QUESTO SETTORE, AD ALTA DENSITÀ DI MODULI, VIENE CREATO UN AMBIENTE PIÙ SIMILE POSSIBILE AL BORGO STORICO, CON MODULI MOLTO RAUICINATI, CHE POSSONO OSPITARE, OPPORTUNAMENTE CONFIGURATI, GRAN DI SPAZI PER FUNZIONI PUBBLICHE, MOSTRE O CONFERENZE.

**IMPORTANTE CONFERIRE DENSITÀ AL POSIZIONAMENTO DEI MODULI PER LEGARE FISICAMENTE E CONCETTUALMENTE IL PROGETTO AL BORGO ESISTENTE.**

**MICROAZIENDA AGRICOLA**

VISTA LA ZONA D'ORTO RELATIVAMENTE ESTESA E LA SALUTE DELL'EDIFICIO BUONA, SI MANTIENE LA FUNZIONE LA FUNZIONE ATTUALE DONANDO MAGGIORE CARATTERE ALL'ORTO, PONENDO I MODULI SUL FRONTE PERCORSO, CON FUNZIONE DI MERCATO COPERTO.

**SE LA PRODUZIONE È PROPRIA DELLA FAMIGLIA PROPRIETARIA, LA VENDITA PUÒ ESSERE EFFETTUATA DA ALTRI ABITANTI.**

**CENTRO POLIFUNZIONALE**

OGGI EDIFICIO DI PROPRIETÀ DELLA PROTEZIONE CIVILE, VA A MANTENERE LA SUA FUNZIONE ATTUALE QUALE PUNTO DI ACCOGLIENZA E CENTRO POLIFUNZIONALE. SI PREVEDE CHE IL NOLEGGIO DA PARTE DEGLI ABITANTI E LA COLLOCAZIONE NODALE NELL'AREA DONI CARATTERE ALL'EDIFICIO

**VA POSTA ATTENZIONE ALLA SISTEMAZIONE DELL'AREA VERDE ADIACENTE ALL'EDIFICIO. PUÒ CONFERIRE UNA MAGGIOR FUNZIONALITÀ**

DENSITA' MODULI ALTA

DENSITA' MODULI MEDIA

DENSITA' MODULI BASSA



# REQUISITI

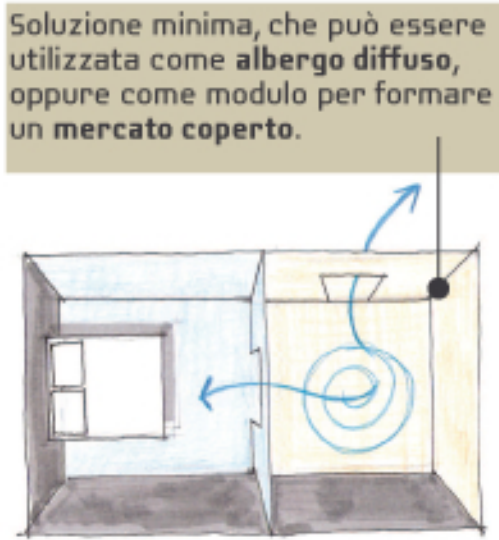


# SPAZIO SERVITO - SPAZIO SERVENTE

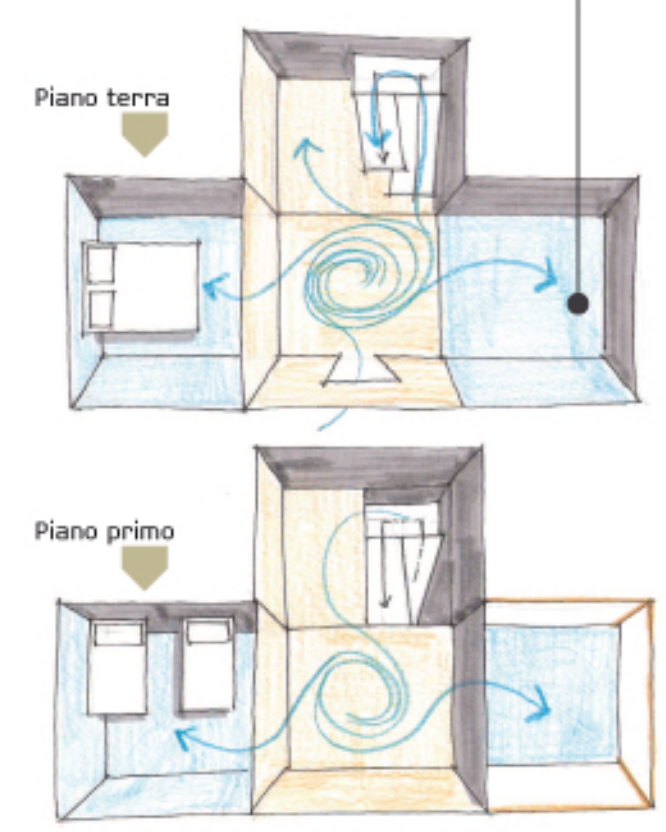
**Spazio servito:** ■  
 Nel progetto saranno catalogati come spazi serviti tutti quelli con funzioni abitabili, ovvero dove il soggetto passa la maggior parte del tempo. In questa categoria si collocano le camere da letto, i soggiorni, le aree di ristoro, le aree di vendita, le aree fruibili da qualsiasi utenza e quindi pubbliche.



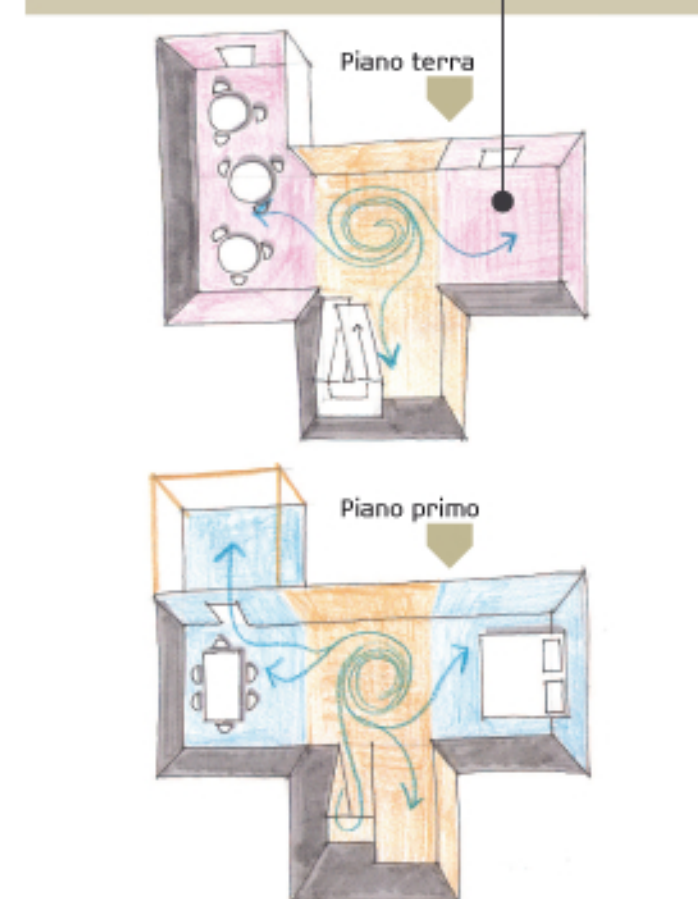
**Spazio servente:** ■  
 Il blocco dedicato allo spazio servente, che consiste in tutte quelle aree che permettono l'utilizzo degli spazi serviti sia in maniera spaziale che tecnologica, è il fulcro del progetto modulare, in quanto permette l'aggregazione tra i moduli di spazio servito.



La soluzione che deve essere necessariamente progettata è quella dell'abitazione. I due piani danno la possibilità di insediare un maggior numero di persone su una superficie minima. Lo spazio servente in questo caso funge da collegamento orizzontale, verticale e impiantistico.



La funzione pubblica del modulo può essere svolta, oltre che dal mercato coperto e dall'albergo diffuso, anche ma punti di ristoro come ad esempio un bar. In questo caso l'abitazione è collocata sopra di esso.



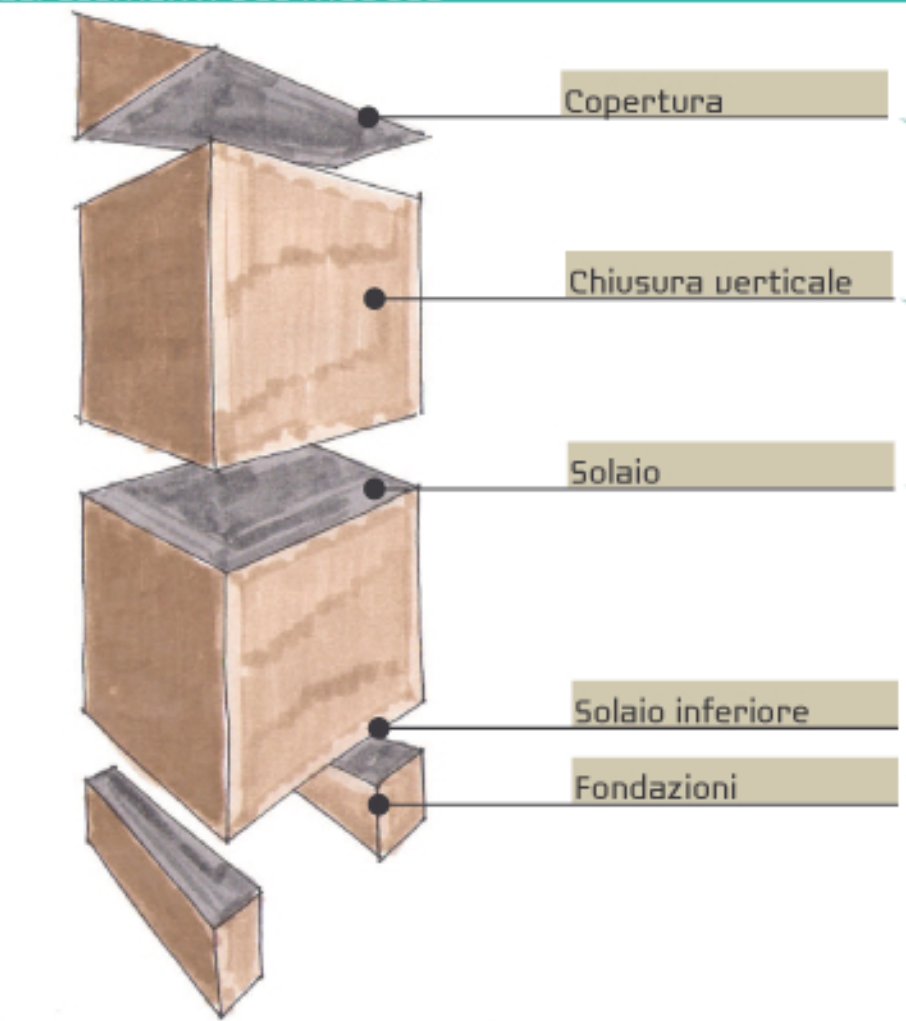
# MATERIALI



VALUTAZIONE SOSTENIBILITÀ	
BORGHO	_ Tradizione locale _ Reperibilità in loco _ Possibilità di sviluppo dell'economia locale _ Basso impatto ambientale
MODULO	_ No tradizione locale _ No reperibilità in loco _ No possibilità di sviluppo dell'economia locale _ Alto impatto ambientale
TERRITORIO	_ Tradizione locale _ Reperibilità in loco _ Possibilità di sviluppo dell'economia locale _ Basso impatto ambientale

VALUTAZIONE TECNOLOGICA	
PIETRA	_ Bassa flessibilità _ Lunghi tempi di lavorazione _ Alta durabilità _ Facilità di smaltimento _ Riutilizzo non immediato _ <b>Conducibilità: 2,9 W/mK</b>
ACCIAIO	_ Elevata flessibilità _ Brevi tempi di lavorazione _ Assemblaggio complesso _ Alta durabilità _ Difficoltà di smaltimento _ Riutilizzo immediato _ <b>Conducibilità: 59,0 W/mK</b>
LEGNO	_ Elevata flessibilità _ Brevi tempi di lavorazione _ Assemblaggio semplice _ Media durabilità _ Facilità di smaltimento _ Riutilizzo immediato _ <b>Conducibilità: 1,6 W/mK</b>

# GLI ELEMENTI DEL MODULO



**Copertura:** Falda, unica per conferire modularità al progetto e per convogliare lo scolo verso un'unica facciata.

**Chiusura verticale:** Pannello che possieda la possibilità di essere nel medesimo momento opaco, trasparente e isolato.

**Solaio:** Medesima tipologia di pannello utilizzata per le chiusure verticali, per accentuare al massimo la modularità.

**Fondazioni:** possibile utilizzo di pietra in gabbioni, per recuperare materiale locale.

CAPITOLO 6

# **MODULO TEMPORANEO D'EMERGENZA**





Il capitolo finale, riguarda prettamente il progetto del modulo temporaneo d'emergenza. Fino a questo momento, la tesi sviluppata ha analizzato in primis le esigenze e tutti gli elementi che intervengono nel momento dell'emergenza, proponendo tecniche di prevenzione; successivamente sono stati analizzati alcuni casi di emergenza insediativa seguiti da un percorso storico atto a focalizzare i momenti salienti nel passato riguardanti lo studio delle abitazioni modulari, temporanee e d'emergenza.

Il percorso si è addentrato nel manufatto vero e proprio, analizzandone le caratteristiche tecnologiche e portando alla luce i requisiti principali che dovrebbero essere presi in considerazione in fase di progettazione.

Su questa base sono state sviluppate 60 schede riguardanti progetti e prodotti, con il fine di realizzare istogrammi in grado di far trasparire le caratteristiche principali dello stato dell'arte.

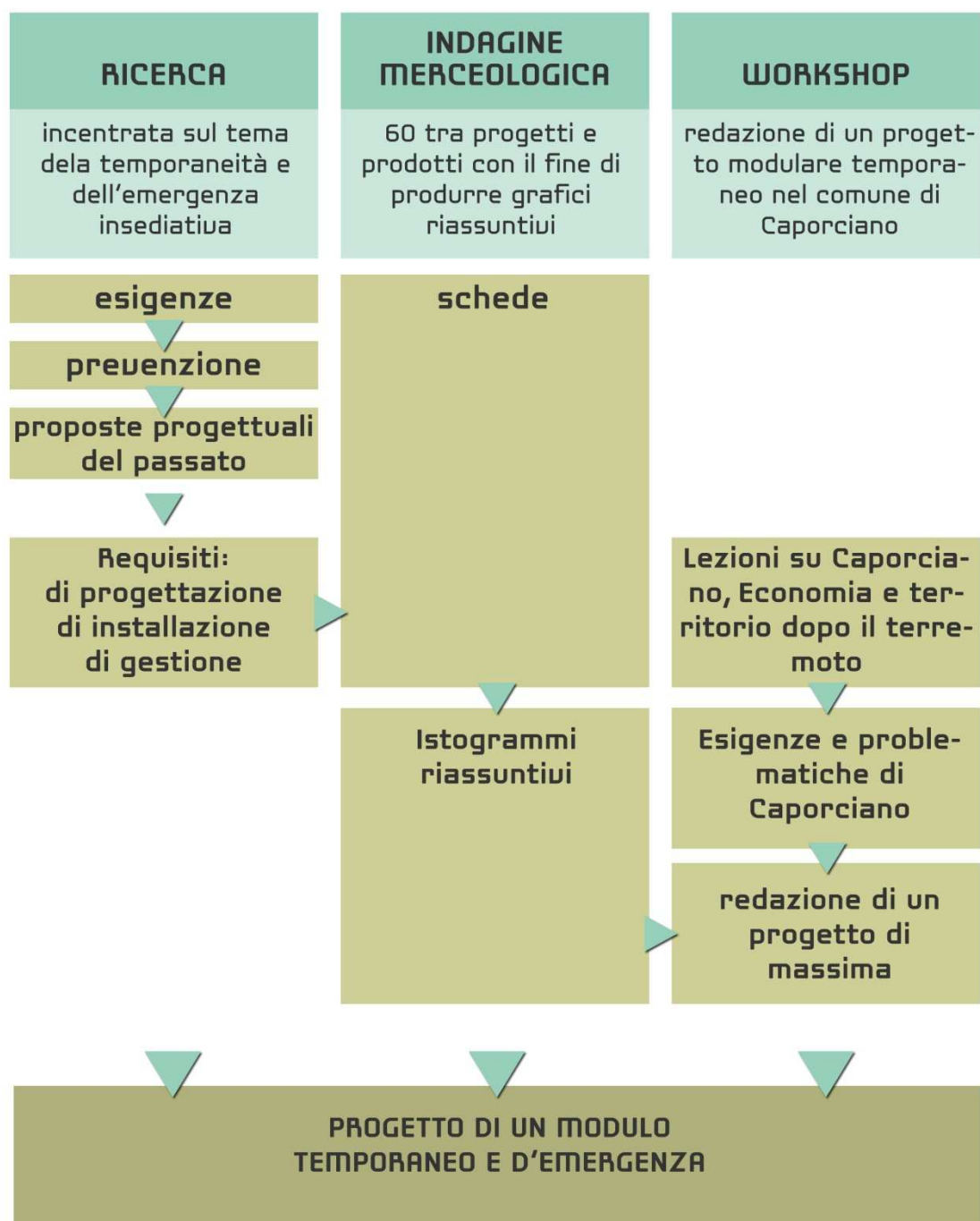
Il workshop aquilano, ha permesso di entrare in contatto con la realtà di un'esigenza come quella dell'emergenza insediativa, sviluppando la progettazione sul caso del piccolo comune di Caporciano. Le informazioni emerse dalla settimana trascorsa nei pressi de l'Aquila, sono di carattere prettamente esigenziale, ovvero sono state chiarite le linee guida che possono portare alla progettazione di un modulo atto a far fronte all'emergenza, in grado di essere smontabile pur conservando la qualità che si addice all'abitare, con un sufficiente grado di trasformabilità della funzione.

Su queste basi si fonda il presente capitolo, atto ad esplicitare il progetto nato da questo lungo percorso.



## 6.1 Dalla ricerca al progetto, le scelte

La forza di un progetto è quella di fondarsi su basi solide e oggettive. Il percorso che ha portato alla redazione del progetto del modulo e fatto, come accennato dal titolo, dalla ricerca, dall'indagine dello stato dell'arte e da un'esperienza che ha permesso di entrare in contatto con la realtà nella quale in modulo dovrebbe andare ad operare.



Nonostante sia la ricerca che l'indagine merceologica abbiano dato il loro contributo per la redazione del progetto di massima realizzato durante il workshop aquilano, le tre macroesperienze, confluiscono nel progetto finale del modulo temporaneo d'emergenza.

I tre elementi sono stati necessari in quanto:

- **Ricerca:** Oltre a fornire una quantità elevata di informazioni sull'argomento oggetto di tesi, ha stabilito le basi sulle quali sviluppare l'indagine merceologica, facendo emergere quali siano gli elementi da considerare nella progettazione di un modulo, sulla base di esperienze passate; fornendo informazioni su esigenze della popolazione, metodi preventivi e requisiti di un manufatto atto ad affrontare un problema de emergenza insediativa.
- **Indagine merceologica:** Effettuata attraverso la redazione di schede, sviluppate sulla scorta delle informazioni ricavate dalla ricerca. Un totale di 60 tra prodotti e progetti sono stati analizzati con il fine di ottenere istogrammi che esplicitano le tecnologie ed i metodi progettuali più utilizzati nello stato dell'arte. L'analisi attenta delle schede ha prodotto una serie di istogrammi redatti per ogni punto analizzato nella scheda, che fungono da base-dati per la formulazione di un qualsiasi progetto di un manufatto d'emergenza.
- **Workshop “idee e proposte ecosostenibili per i territori del sisma aquilano”:** Lavorare e sviluppare un progetto di massima, in un ambiente toccato dalle problematiche emerse ed analizzate nella fase di ricerca, ha permesso di focalizzare al meglio quali potrebbero essere le caratteristiche ideali di un modulo temporaneo d'emergenza. Il workshop ha proposto un contesto sul quale lavorare, che è stato utilizzato come area di riferimento per collocare il progetto, ma il modulo rimane comunque un elemento temporaneo. Il contesto quindi è servito in quanto si è pensato ad un modulo che potesse essere collocato in un determinato luogo, svolgendo appieno le sue funzioni, pur essendo di carattere temporaneo

I tre elementi danno origine ad un progetto basato sia sulla ricerca di studi già effettuati in passato, che su esperienze “sul campo”.

Dopo la fase di ricerca ed esperienza, le scelte progettuali sono l'elemento che permette di concretizzare un progetto. Di seguito verranno analizzati tutti gli elementi del manufatto progettato, **basandosi sull'elenco utilizzato nella redazione delle schede per la ricerca merceologica** spiegando come e perché è stata effettuata una determinata scelta.

A differenza delle schede, qui non si parla di "requisiti" ma di "caratteristiche", in quanto non è più qualcosa che si chiede al manufatto, ma qualcosa che viene previsto per esso.

In quanto le caratteristiche che rendono realizzabile un modulo temporaneo d'emergenza sono molteplici, i particolari casi, che non sono stati trattati nell'indagine merceologica, verranno analizzati separatamente.

Di seguito saranno analizzati:

#### **Caratteristiche di progetto**

- Aggregabilità tra moduli
- Flessibilità d'impiego
- Attrezzabilità
- Isolamento termico e acustico
- Integrabilità con elementi

#### **Caratteristiche di gestione**

- Manutenibilità
- Flessibilità d'uso
- Affidabilità
- Reimpiegabilità
- Riciclabilità
- Integrabilità

#### **Caratteristiche di installazione**

- Facilità di trasporto
- Messa in opera
- Semplicità
- Tipologia strutturale
- Adattabilità al suolo
- Integrabilità con le reti

#### **Elementi e materiali:**

- Tipologia di chiusure
- Tipologia di volume
- Servizi igienici
- Attacco a terra
- Struttura
- Tipologia di copertura
- Energia

## 6.1 Dalla ricerca al progetto, le scelte

### 6.1.1 Caratteristiche di progetto

I “requisiti di progetto” esplicitati nelle schede di indagine, mostravano come un modulo potesse aggregarsi ad altri essendo questo previsto nella fase progettuale dello stesso oppure se l'isolamento termico ed acustico era stato previsto.

Di seguito saranno esplicitate le scelte progettuali effettuate durante la fase di progetto e riguardanti prettamente la parte “progettuale” del modulo.

#### **Aggregabilità tra moduli**

Sia osservando gli istogrammi ottenuti dalle schede e sia analizzando la ricerca effettuata, emerge che un manufatto temporaneo, che sia esso per emergenza o meno, risulta dotato di una versatilità e una flessibilità maggiore, ove sia prevista l'aggregabilità tra diversi moduli.

Questa possibilità permette, aggregando più moduli uguali tra loro, di ottenere manufatti che rispondono a qualsiasi esigenza, la scelta è quindi ricaduta su un manufatto **direttamente aggregabile**.

La scelta è motivata e rafforzata ulteriormente dall'esperienza di workshop, in quanto nell'area di progetto fornita dagli organizzatori del corso, dovevano essere insediate non solamente funzioni abitative, ma anche funzioni commerciali o di altro genere. L'obiettivo della progettazione di manufatto modulare, con la necessità di avere più funzioni, portava all'unica strada di scegliere un'aggregabilità diretta.

#### **Flessibilità d'impiego**

Strettamente connessa all'aggregabilità è la flessibilità d'impiego. Come accennato in precedenza, la commessa progettuale del workshop, prevedeva l'inserimento di funzioni ulteriori all'abitazione, questo comporta la previsione che il modulo possa adattarsi, ad esempio ad una funzione commerciale. La flessibilità del progetto prevede dunque **modificazioni possibili** in quanto, trattandosi di un modulo, tali modifiche non possono essere previste e impostate per una sola funzione, ma la versatilità del manufatto deve essere elevata al punto tale da permettere di insediare un numero elevato di funzioni.



## **Attrezzabilità**

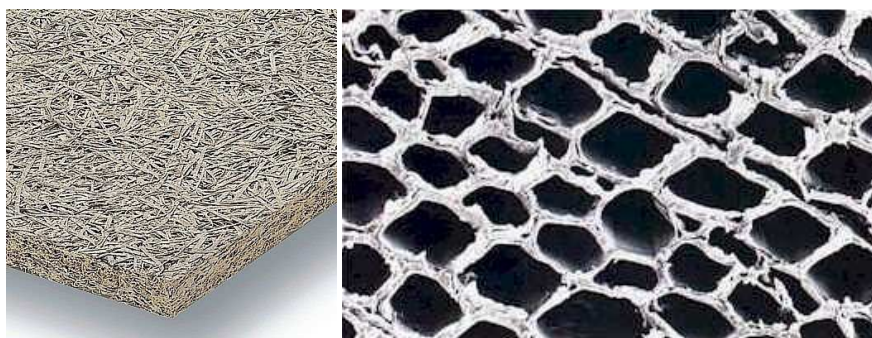
L'attrezzabilità è stato un argomento molto delicato, in quanto un progetto che preveda un'estrema flessibilità d'impiego, dovrebbe prevedere anche un'elevata attrezzabilità. La scelta effettuata è stata quella di non rendere attrezzabile il modulo, come espresso anche dalla maggior parte delle schede prodotte per l'indagine merceologica, in quanto l'elemento a cui si dà maggiormente peso da questo punto di vista, è la funzione che verrà insediata nel modulo stesso.

## **Isolamento termico e acustico**

Se si analizzano gli istogrammi riguardanti l'isolamento emersi dall'indagine merceologica, si nota come la maggior parte dei manufatti abbia un isolamento termico ed acustico, ma versatile per tutte le situazioni. Questo motivo viene spiegato dal concetto di modulo temporaneo stesso, in quanto il manufatto deve saper adattarsi ad un'ampia gamma di situazioni.

Come verrà esplicitato nel dettaglio più avanti, per le chiusure verticali ed orizzontali, si è scelto di utilizzare un prodotto denominato **Lignum K**, ovvero una tipologia di muratura modulare, già dotata al suo interno del materiale isolante termo-acustico.

La ditta specifica che all'interno del prodotto, il cliente può prevedere un qualsiasi tipo di isolamento, la scelta effettuata è stata quella della **fibra di legno**.



*Figura 1, Figura 2, pannello e sezione in dettaglio della fibra di legno*

Il pannello utilizzato è costituito per il **65%** di fibre di abete lunghe e resistenti e dal **35%** di leganti minerali, principalmente cemento Portland. Le fibre vengono sottoposte ad un trattamento mineralizzante che, pur mantenendo inalterate le proprietà meccaniche del legno, ne annulla i processi di deterioramento biologico, rende le fibre perfettamente inerti

e ne aumenta la resistenza al fuoco. Le fibre vengono rivestite con cemento Portland, legate assieme sotto pressione a formare una struttura stabile, resistente, compatta e duratura.

La struttura cellulare del legno conferisce al pannello isolamento, leggerezza, elasticità. Gli interstizi fra le fibre sono responsabili dell'assorbimento acustico e dell'ottimo aggrappaggio a tutte le malte. L'agglomerato legno - cemento Portland, unito sotto pressione, determina la compattezza e la robustezza, qualità sempre apprezzate in edilizia<sup>1</sup>.

Nel campo dei pannelli in lana di legno e legante minerale quelli ottenuti utilizzando il cemento Portland presentano il miglior isolamento termico. Inoltre il cemento Portland:

- Conferisce al pannello un'assoluta insensibilità all'acqua, al gelo, all'umidità
- Impedisce il degrado biologico inibendo lo sviluppo di muffe sui pannelli anche nelle condizioni peggiori.
- Rende le fibre resistenti al fuoco non sviluppando né gas tossici né fumi, non gocciolando, impedendo la propagazione della fiamma in caso d'incendio.

### **Integrabilità con elementi**

La premesse fatte per il concetto di “attrezzabilità” sono le medesime che vengono fatte per l'integrabilità con gli elementi.

Il modulo progettato fonda la sua flessibilità sulla temporaneità di vita e sulla temporaneità della funzione, queste caratteristiche conferiscono allo stesso grande versatilità, ma precisano che gli elementi esterni, non previsti dal progetto, avranno bisogno di interventi speciali per essere integrati. L'integrabilità con gli elementi quindi, **non è prevista**.

---

<sup>1</sup> Dettagli tecnici tratti dal sito [www.celenit.it](http://www.celenit.it)

## 6.1 Dalla ricerca al progetto, le scelte

### 6.1.2 Caratteristiche di installazione

Come accennato in precedenza, l'installazione di un modulo temporaneo d'emergenza è un punto cruciale e fondamentale. Le problematiche che possono insorgere se l'efficienza di installazione non è di alto livello, potrebbero protrarsi sull'efficienza del soccorso stesso.

La corretta previsione di una buona facilità di installazione deve essere tenuta conto in fase progettuale e verificata in fase di montaggio.

#### **Facilità di trasporto**

I grafici realizzati grazie all'indagine merceologica, mostrano come la maggior parte dei prodotti analizzati, siano trasportabili solamente tramite autoarticolato.

Bisogna segnalare una particolarità emersa dall'indagine, essendo il trasporto strettamente legato alla tipologia di volume (fisso o smontabile), la quasi totalità dei progetti delle schede, non sono smontabili, e quindi necessitano di un mezzo di trasporto di dimensioni elevate. La negatività è duplice, in quanto oltre alla bassa versatilità di un autoarticolato, esiste anche l'elevato spreco in fase di trasporto, in quanto lo spazio abitabile all'interno del modulo, è composto da aria; il risultato è che si trasporta il vuoto.

In fase di progetto e durante lo svolgimento del workshop, le incognite dal punto di vista del trasporto erano molteplici, in quanto si doveva ottenere come risultato, la possibilità di **trasportare un numero elevato di moduli, con il numero ridotto di viaggi, senza sprecare volume trasportabile.**

La soluzione è stata quella di ragionare sia sul tipo di volume, rendendolo smontabile per far sì che in fase di trasporto esso sia ridottissimo, e sulle dimensioni dei componenti del modulo. I pannelli che fungono da chiusure verticale, come si vedrà in seguito, hanno le dimensioni studiate a partire da quelle di un bilico di grandi dimensioni stabilite dalle normative direttiva **70/156/Cee del consiglio del 6 febbraio 1970 in 2,55m x 16,50m** definito autoarticolato.

Il problema del volume trasportato è quindi risolto, ma, in caso di luoghi di difficile raggiungimento, il bilico risulta comunque un mezzo ingombrante.

Anche se il modulo si basa sulla dimensione di un autoarticolato, non significa che debba per forza essere trasportato da un mezzo di così grandi dimensioni, infatti la modularità si basa su pannelli delle dimensioni di **1,25m x 3,00m**, trasportabili facilmente anche da mezzi di dimensioni più ridotte.

## **Messa in opera e semplicità**

Se si osservano i grafici riassuntivi riportati nel capitolo 4.3, si nota come il maggior numero di manufatti analizzati si attesti su un tempo di montaggio pari a circa 5 ore, effettuato da operai specializzati; questi sono gli obiettivi preposti e quindi le scelte di progetto.

Durante la fase del workshop, alcune proposte sono emerse facendo notare come un sistema che prevedesse l'autocostruzione potesse essere di notevole vantaggio in situazioni di emergenza, sfruttando la manodopera già presente sul posto, ovvero gli abitanti stessi.

Spesso però, analizzando le tipologie di abitanti, si nota come non tutti sarebbero in grado di realizzare con le proprie mani un'abitazione, in quanto potrebbero essere anziani. Nel particolare caso di Caporciano questo fatto emerge particolarmente con la presenza di **61 pensionati e 19 scolari su 249** abitanti.

La soluzione proposta è quella di realizzare un manufatto che fosse dotato di **estrema semplicità di montaggio**, ma con la previsione di un **operaio specializzato** a guidare le fasi di costruzione. Questo permette di considerare l'aiuto che potrebbe essere fornito dagli abitanti stessi, che in situazioni di particolare difficoltà potrebbero fare affidamento sull'operaio di riferimento.

I tempi di montaggio non sono quantificabili in un tempo preciso, ma data l'elevata qualità su cui si è posto l'obiettivo, il manufatto progettato sarà collocato nella colonna più alta del grafico riguardante la messa in opera, ovvero "più di 6 ore"

## **Tipologia strutturale**

Basandosi sulla divisione proposta dalle schede per l'indagine merceologica, si sono distinte tre tipologie strutturali:

- Singolo elemento
- Pochi elementi
- Molti elementi

La prima categoria, "singolo elemento", andava direttamente in contrasto con le affermazioni fatte sul volume, ovvero la sua smontabilità per un trasporto più trasporto più efficiente, quindi è stata esclusa. L'ultima categoria altresì, si scontrava con l'idea di

semplicità del manufatto, che se composto da elementi troppo complessi, avrebbe richiesto l'utilizzo di un numero troppo elevato di operai specializzati.

La scelta, quindi, è stata quella di collocarsi in una categoria media, con **pochi elementi strutturali**, composti da travi e pilastri con pareti di tamponamento, dotata di un certo livello di semplicità, tale da, come detto in precedenza, permettere l'affiancamento di cittadini ad operai specializzati.

### **Adattabilità al suolo**

Spesso la necessità di un'abitazione di emergenza è situata in un luogo di difficile accessibilità con un andamento del terreno non regolare. Le soluzioni che sono state applicate agli interventi più recenti (vedi MAP capitolo 5.2.1) sono spesso invasive per il territorio e permanenti, concretamente una sorta di fondazione a platea a vista.

Il carattere non invasivo e temporaneo del modulo d'emergenza in progetto, premette che la scelta di attacco al suolo non sia del tutto permanente, e che, nella quasi totalità, lo lasci intatto.

La scelta è stata quella di posizionarsi in una categoria media, con **adattabilità che non supera i 50cm di dislivello**, per permettere di adattarsi al maggior numero possibile di situazioni senza omettere attenzione ad altre caratteristiche.

I dettagli tecnologici dell'elemento in esame, sono rimandati alle tavole di progetto e alla voce "attacco a terra".

### **Integrabilità con le reti**

Come si vedrà successivamente, il manufatto progettato non è previsto autonomo dal punto di vista energetico. Nel particolare caso di Caporciano, analizzato nel workshop, le tavole di progetto, fanno notare come nell'area in cui si colloca l'intervento siano disponibili le reti di Gas, elettricità e idrica. Se nel caso esaminato, l'allacciabilità alle reti è d'obbligo, come dimostrato dagli istogrammi sui casi studio, anche in caso si collochi il manufatto un un'altra area, esiste la possibilità di fornire allo stesso, le reti di cui necessità.

La scelta di prevedere un'integrabilità con le reti è quindi parte della fase progettuale, che semplifica notevolmente il manufatto, peccando in autonomia ma conferendogli una versatilità tale da renderlo adatto a molti casi di intervento.

## **6.1 Dalla ricerca al progetto, le scelte**

### **6.1.3 Caratteristiche di gestione**

I tempi dell'emergenza non sono sempre codificati, anche se alcuni manuali indicano a grandi linee quali potrebbero essere. Molti fattori concorrono alla cessazione della fase critica del soccorso, come l'efficienza della protezione civile o cause impreviste non controllabili.

Per questo motivo, un manufatto progettato per assolvere le funzioni abitative per sfollati deve necessariamente considerare la possibilità che la sua vita utile sia estesa anche oltre i limiti immaginati per la fase dell'emergenza.

La possibilità di mantenere integro e funzionale il manufatto, risulta fondamentale per conferire allo stesso estrema versatilità ed adattabilità.

### **Manutenibilità**

Il più semplice metodo di manutenibilità, è quello per sostituzione. Il concetto, unito all'analisi dei casi studio, porta ad effettuare questa scelta per quanto riguarda la manutenzione del manufatto. La sostituzione risulta un metodo semplice ed efficace, in quanto in caso di rottura, al manufatto sarà sostituito l'elemento catalogato come pezzo di ricambio. I pezzi di ricambio possono essere forniti, in quantità prestabilite assieme al manufatto stesso, in modo da essere stoccate sull'area di intervento e poter essere utilizzati in caso di necessità.

### **Flessibilità d'uso**

La flessibilità è il concetto fondamentale che sta alla base della progettazione del modulo. Il concetto di modulo stesso contiene un alto tasso di flessibilità, in quanto trattasi di un elemento che prevede un utilizzo variegato. Il modulo in progetto è modificabile per quanto riguarda l'aspetto della funzione, in quanto il modulo base, unito ad altri moduli medesimi, si presta a svolgere tutte le funzioni possibili richieste dall'utenza, e, se necessario, modificarle nel corso del tempo.

Il progetto stesso è quindi difficilmente collocabile in una categoria proposta dalle schede dell'indagine merceologica, in quanto la sua flessibilità tocca molteplici aspetti che verrebbero penalizzati se fossero collocati in un'unica definizione.

## **Affidabilità**

Come detto in precedenza, l'affidabilità potrebbe risultare un concetto soggettivo, ma esteso alla possibilità del modulo di adattarsi a molteplici situazioni, risulta un parametro molto importante.

Nel caso del progetto proposto, l'affidabilità è considerata alta, in quanto, rispetto alla maggior parte dei progetti analizzati, viene posta una particolare attenzione a tutti gli aspetti che caratterizzano un manufatto temporaneo d'emergenza.

È importante sottolineare come sia stata data particolare attenzione al tempo, elemento fondamentale emerso anche durante la fase di workshop.

Prendendo come esempio gli episodi di emergenza insediativa, compreso il caso de l'Aquila, si nota come vi sia una prima fase, dove gli sfollati vengono insediati in tende da campo, e una seconda fase dove vengono stabiliti in moduli abitativi provvisori, quali container nella maggior parte dei casi. Spesso i moduli abitativi della seconda fase perdurano per parecchio tempo, addirittura anche per anni, fino a che non si riesce a dare una sistemazione stabile agli abitanti.

Risulta difficile quantificare quanto tempo dovrebbe passare tra la collocazione degli sfollati nei moduli abitativi e il loro effettivo ritorno a casa, in quanto questo dipende da moltissimi fattori, quali la qualità degli interventi o la gravità della calamità naturale.

Il modulo è stato quindi progettato per essere un'abitazione vera e propria che, seppur temporanea, può, nel caso non si riesca a collocare gli abitanti nelle abitazioni in tempi brevi, fungere da luogo dell'abitare fisso.

Questo comporta una particolare attenzione ai materiali e un occhio attento anche alla qualità estetica del manufatto; propositi che conferiscono al progetto la possibilità di essere collocato nella fascia di **affidabilità alta**.

## **Reimpiegabilità**

Il concetto di reimpiegabilità deve essere parte di un elemento definito temporaneo. La possibilità di utilizzare nuovamente il modulo, nel momento in cui l'emergenza è terminata è caratteristica di base del progetto. Un'ulteriore possibilità è data dal fatto che il modulo, oltre a poter essere smontato e riutilizzato altrove, può essere lasciato nel luogo in cui è installato, e convertito ad altra funzione, dando prevalenza alla temporaneità della funzione più che alla temporaneità di installazione.



## **Riciclabilità**

Il workshop aquilano, conteneva nel titolo proposto la parola “sostenibilità”. Il concetto di sostenibile apre spunti talmente vasti che la parola stessa potrebbe essere oggetto di tesi. Nel nostro elaborato, il sostenibile è trattato come “utilizzo di ciò che già c'è”, senza dover produrre materiale nuovo, dando quindi risalto alla riciclabilità.

Il progetto, come detto in precedenza, prevede un manufatto che abbia una vita utile molto ampia, tale da poter aumentarne la versatilità; nel caso in cui però, il modulo debba essere smantellato in quanto eccessivamente vetusto, l'utilizzo di materiali come il legno o la fibra di legno, incide notevolmente sulla riciclabilità.

Il progetto quindi prevede un li livello di **riciclabilità** che, salvo alcuni piccoli elementi, può considerarsi **totale**.

## **Integrabilità**

L'aspetto di integrabilità dei requisiti di gestione, presenta notevoli aspetti che possono essere sviluppati. La maggior parte delle schede redatte presenta un manufatto che non risulta integrabile dal punto di vista della gestione. Si sottolinea nuovamente che l'integrabilità gestionale riguarda la possibilità di portare il semplice manufatto ad un livello superiore rispetto a quello in cui è collocato ora.

Nel caso del progetto proposto, l'aspetto dell'integrabilità è dato dalla possibilità di soddisfare una molteplicità di funzioni, semplicemente unendo i moduli tra loro per creare nuovi spazi. Dal punto di vista dell'integrabilità con elementi esterni non è stata prevista alcuna adattabilità, in quanto sarebbe risultato eccessivamente preventivo.

## 6.1 Dalla ricerca al progetto, le scelte

### 6.1.4 Elementi e materiali

Come già visto nelle schede di ricerca, la sezione dedicata ad elementi e materiali, risulta particolarmente complessa, in quanto le scelte effettuate in questo campo possono essere molteplici per via dell'ampia disponibilità di prodotti offerta dal mercato odierno.

Con l'obiettivo di esaminare e relazionare tutte le parti del modulo progettato, di seguito, sempre basandosi sulla suddivisione proposta per le schede di indagine merceologica, verranno esplicitate tutte le scelte effettuate.

#### Tipologia di chiusure

Uno degli elementi maggiormente studiati del modulo progettato, sono le chiusure verticali ed orizzontali. In quanto esse dovevano essere modulari, smontabili ma al tempo stesso fornire una elevata qualità, si è scelto di basare il progetto su un prodotto che avesse queste caratteristiche di base, **Lignum K** prodotto da Habitatlegno.



Figura 3, prodotto lignum k

**Lignum K** è un pannello isolante e strutturale realizzato in legno. Si tratta di un elemento costruttivo ideale per coperture, pareti e solai, proprio perché presenta una **capacità portante elevata** che consente di eliminare le partizioni secondarie. Le due facce esterne sono in legno listellare e racchiudono un'anima di materiale coibente. È comunque possibile realizzare Lignum K con diverse essenze di legno e altre tipologie di materiale isolante a richiesta. L'innovativa combinazione ideata da Habitat Legno S.p.a. rende questo prodotto unico nel suo genere: è ecologico e presenta prestazioni fisico-meccaniche che consentono una versatilità applicativa.

È stato sottoposto a prove speciali per la **Resistenza al Fuoco** presso l'Istituto I.V.A.L.S.A. del Consiglio Nazionale delle Ricerche (TN), ottenendo la certificazione REI 60. Può essere calcolato anche per resistenze al fuoco superiori. È un prodotto brevettato.



Figura 4, Certificato Lignum K

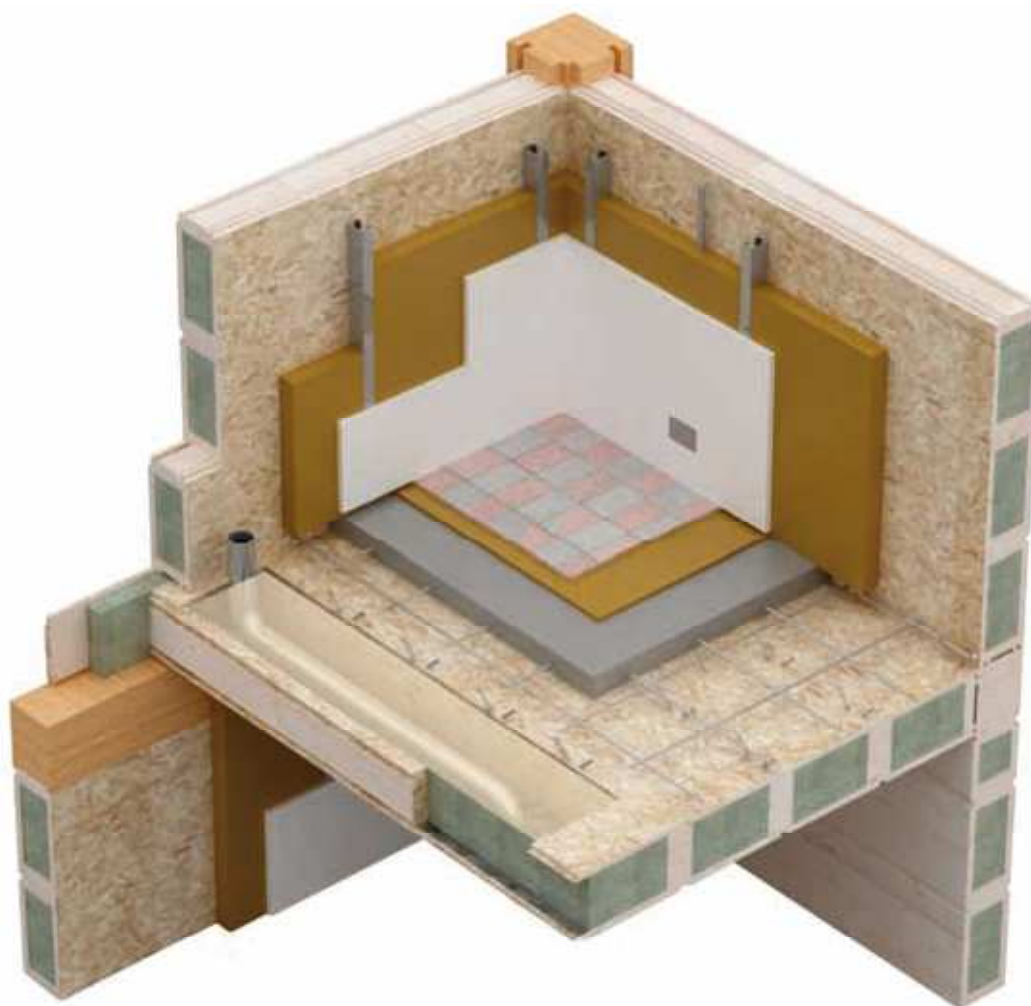


Figura 5, Spaccato assonometrico con i possibili utilizzi di Lignum K

Il prodotto Lignum K, come evidenziato dallo spaccato, è estremamente versatile e duraturo. Nel progetto proposto verrà utilizzato come solaio, come chiusura verticale e come copertura. Le tabelle riportate di seguito, evidenziano le caratteristiche meccaniche e fisiche del prodotto.

In quanto si necessitava di una soluzione si smontabile, ma resistente, si è optato per la categoria più alta, il **Lignum K 160** (evidenziato in azzurro).

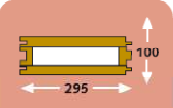
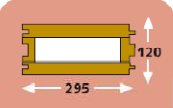
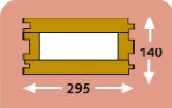
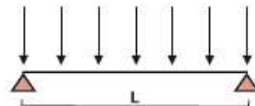
SPESSORE TOTALE NOMINALE (mm)				
Pannello listellare	20	20	20	20
Isolante	60	80	100	120
Pannello listellare	20	20	20	20
Larghezza utile	295	295	295	295
Lunghezza utile	Tutte le lunghezze entro i limiti trasportabili			
Peso Kg/mq	27	30	32	35
Coefficiente d'isolante U teorica (W/mqk) Lana di roccia dens. 50 Kg/mc	0,488	0,32	0,33	0,266
Coefficiente d'isolante U teorica (W/mqk) Fibra di legno dens. 50 Kg/mc	0,534	0,420	0,345	0,293

Figura 6, Caratteristiche fisiche



Carichi uniformemente distribuiti (Kg/mq)	PROFILO (20 - x - 20)			
	100	120	140	160
100	5,80	6,80	7,70	8,50
150	5,20	6,10	6,90	7,70
200	4,80	5,60	6,30	7,10
250	4,50	5,20	5,90	6,60
300	4,20	4,90	5,60	6,30
350	4,00	4,70	5,40	6,00
400	3,90	4,50	5,20	5,80

Figura 7, Caratteristiche meccaniche

Le tabelle, fornite direttamente dal produttore, mostrano come il prodotto riesca a soddisfare tutte le esigenze di progetto. La prima tabella mostra come la lunghezza utile sia a completa disposizione del progettista, mentre le caratteristiche meccaniche indicano, in caso di carico elevato, una lunghezza massima di 5,80m per un solaio.

Sulla base di queste informazioni e sui ragionamenti fatti in precedenza per le altre caratteristiche esplicitate, si è sviluppata la modularità del progetto.

*(per tutti i dettagli di carattere tecnologico e per i disegni, si faccia riferimento alle tavole di progetto riportate a seguito)*

Per far sì che il manufatto sia completamente modulare, partendo dalle potenzialità di Lignum K, si sono sviluppate le diverse tipologie di chiusure:

- **Verticale opaca:** Trattasi della chiusura base, composta da elementi Lignum K sovrapposti, della tipologia 160 (altezza 300 cm, spessore 16 cm, lunghezza 125 cm), da utilizzare ogni volta che non si necessitino di porte o finestre.
- **Verticale Trasparente:** Simile alla precedente per la composizione tecnologica ma dotata di finestra apribile. Da collocare ove sia necessaria illuminazione ed areazione.
- **Verticale con porta:** Da utilizzare come porta di accesso principale o in ogni caso in cui sia necessaria un'uscita. La composizione tecnologica è della medesima tipologia del modulo verticale opaco e verticale trasparente.
- **Orizzontale solaio:** Realizzato con Lignum K 160 nelle dimensioni di altezza 405 cm, spessore 16 cm, lunghezza 125 cm disposto orizzontalmente e poggiante su apposite travi in legno lamellare prodotte dalla medesima ditta. Può essere utilizzato sia come solaio interno sia come copertura.
- **Orizzontale solaio attrezzato:** Della medesima tipologia del solaio di base, ma dotato degli appositi allacci per l'impiantistica. In quanto, come si vedrà dalle tavole di progetto, le tipologie abitative modulari sono progettate in quantità limitata, il presente elemento sarà utilizzato in corrispondenza di cucina e bagno.

In quanto il progetto prevede l'utilizzo del prodotto Lignum K in maniera lievemente diversa dall'utilizzo comune, un riscontro e un confronto di idee con la ditta produttrice poteva essere la soluzione ideale per chiarire i dubbi riguardanti il prodotto.

Dopo aver preso contatto con la ditta ed aver fornito alla stessa le tavole progettuali, necessarie a comprendere la tipologia di utilizzo del prodotto, sono stato contattato dall'Ing. Cisotto, che ha provveduto gentilmente a rispondere alle domande poste.

**Colloquio con Ing. Cisotto, responsabile ufficio tecnico, sede di Edolo (Brescia),  
Habitat Legno.**

*Uffici Direzionali e Stabilimento di Produzione*

*Via G. Sora, 22*

*25048 Edolo (Brescia), Italia*

*Tel. +39 0364.773511*

*Gentile Ing. Cisotto, la tesi sviluppata propone l'utilizzo del prodotto Lignum K conferendogli caratteristiche di reversibilità di montaggio; tale impiego può creare problematiche?*

**Ing. Cisotto:**

Dall'analisi delle tavole che mi ha fatto visionare, noto come il prodotto Lignum K, sia stato utilizzato in maniera reversibile ma solamente ad un, possiamo chiamarlo, "secondo livello"; mi spiego meglio, Il progetto propone di realizzare chiusure verticali e solai, formati da 3 grandi moduli incastrabili delle dimensioni di 1,25 x 2,70 m; questi grandi moduli, a loro volta, sono formati da fasce di Lignum K che però sono fissate. L'unica problematica si presentava nel caso in cui il progetto non prevedesse elementi fissi di una certa dimensione, ma la proposta ovvia alla problematica prevedendo i 3 maxi blocchi, quindi non ci sono problemi.

Per l'incastro parete-trave, sono previsti binari speciali da fissare alla trave stessa, che consentono il facile montaggio di Lignum K, mentre per il pilastro, come vede anche dalle schede tecniche, è da prevedere sagomato maschio-femmina per l'aggancio del pannello.

Per quanto riguarda l'isolamento termico e acustico, il prodotto Lignum K 160, senza alcuna aggiunta di isolamenti ulteriori, fornisce una U di 0,293 W/mqK.

Unica precisazione che mi permetto di farle sulla reversibilità del prodotto, riguarda gli incastri tra trave e pilastro, che devono essere necessariamente eseguiti con viti e corsie, per poter smontare il modulo più volte senza provocare danni al legno.

*Il prodotto Lignum K, viene utilizzato senza alcuna protezione quale rivestimento o altro, quindi esposto agli agenti atmosferici o attacchi da parte di funghi o elementi dannosi, la ditta Habitat Legno, prevede qualche tipologia di protezione per questi elementi?*

**Ing. Cisotto:**

Sempre rimandando la risposta alle tavole progettuali, prima di tutto noto come siano state previste pensiline che, anche se di relativa dimensione, proteggono le facciate dagli agenti atmosferici, a questo aggiungo che i prodotti da noi realizzati, sono trattati con impregnanti protettivi da agenti atmosferici o insetti parassiti, e su richiesta, vengono effettuate protezioni particolari ai prodotti. Allacciandomi alla risposta precedente, Lignum K è studiato per poter essere utilizzato solo, senza necessariamente l'ausilio di rivestimenti o altri isolanti, quindi per lo stesso è prevista una protezione esterna e interna.

Gli elementi maggiormente vulnerabili sono invece i solai di copertura, ma nel suo caso la copertura è realizzata in lamiera, con aggancio protettivo per il solaio, che risulta completamente protetto.

*Rimanendo in tema di solai, il prodotto Lignum K 160, utilizzato come solaio calpestabile, può sopportare una luce di 4,00 metri, con i carichi di un'abitazione?*

**Ing. Cisotto:**

Se consulta la scheda tecnica, troverà una tabella nella quale, ad ogni carico corrisponde una luce massima; per il carico più elevato, il Lignum K 160 può arrivare anche a 5,80m; per intenderci, nel suo caso bastava anche un Lignum K 120 per i carichi di un'abitazione.

*Per concludere, le chiedo un consiglio riguardante l'antisismica; il progetto come si comporta nei confronti del sisma?*

**Ing. Cisotto:**

Beh, innanzitutto bisogna considerare il modulo non presenta dimensioni estremamente elevate, e anche nel caso di duplice piano; perché mi sembra di aver capito che esista anche la soluzione a due piani vero? [...] dicevo, essendo di dimensioni modeste il progetto non presenta problemi nei confronti del sisma.



Le faccio presente che Lignum K è un prodotto che può essere utilizzato come elemento portante, e quindi le chiusure verticali sono sufficientemente rigide da fungere da controventi; aggiungo che le fondazioni previste in gabbioni metallici e ghiaione, sono relativamente soggette alle spinte orizzontali del terreno.

Unica considerazione riguarda l'aggancio tra fondazione e pilastro, che deve essere adeguatamente saldo, altresì potrei consigliarle di collegare i plinti di fondazione tra loro con elementi metallici, ma non è strettamente necessario.

Come per una delle risposte precedenti, aggiungo che deve essere prestata molta attenzione alle giunzioni trave-pilastro, unico punto nel quale le strutture in legno possono soffrire le influenze sismiche.

### **Infissi**

Particolare descrizione va fatta per gli **infissi**. La ditta Habitat Legno specifica che il progettista, può avvalersi di qualsiasi altra ditta produttrice di infissi in quanto l'aggancio al prodotto Lignum K sarà adattato dalla ditta Habitat Legno stessa.

In quanto tutto il progetto si fonda sulla filosofia di utilizzare elementi sostenibili, si è scelto di utilizzare il legno anche per gli infissi e le porte, sia interne che esterne. Pur non risultando di elevata resistenza come PVC o alluminio, il legno possiede il pregio di essere in sintonia con tutta la progettazione effettuata.



*Figura 8, sezione di infisso in legno utilizzato*

Come ditta di riferimento per un riscontro con la produzione reale, si è scelta De Carlo, produttrice di infissi in legno lamellare. La descrizione che fa del proprio prodotto è la seguente:

*“Ideale per qualsiasi soluzione architettonica, per ambienti sia classici che contemporanei e per chi ama personalizzare la propria casa. La disponibilità del vano vetro dello spessore di **28 mm**, consente l'utilizzo di vetrate isolanti termiche e/o solari, acustiche, e antinfortunistiche. Cura artigianale delle finiture, avanzato ciclo di verniciatura, utilizzo esclusivo di materiali di pregio conferiscono all'infisso un aspetto piacevole ed armonioso”*

Le porte, prodotte dalla medesima ditta, sono ugualmente in legno lamellare, sia interne che esterne.

### **Sistema di oscuramento**



Per il sistema di oscuramento, si è scelto un prodotto che potesse coniugare funzionalità ed estetica, conferendo al semplice modulo una qualità anche visiva.

Il prodotto scelto è realizzato dalla ditta **HunterDouglas** di Rotterdam, denominato “**Sliding shutters**” della tipologia impacchettabile.

L'altezza del pannello di oscuramento è di 2,70m per una larghezza di 0,625m; due pannelli coprono un pannello di chiusura. La scelta del modello impacchettabile avviene in quanto in presenza di porte o finestre ravvicinate, il modello scorrevole sarebbe risultato in'opportuno.

Il modello scelto prevede lamelle fisse, ma in previsione si possono installare anche modelli con pale orientabili dall'interno, meccanizzate o manuali.

## Tipologia di volume e struttura

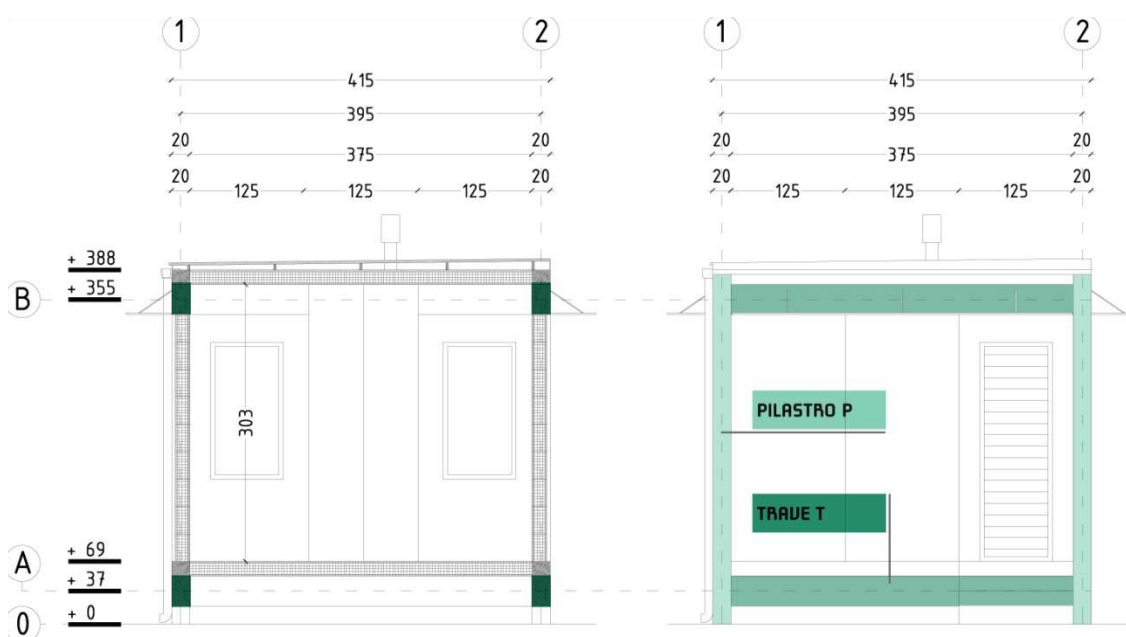
Risulta quasi ripetitivo parlare della tipologia di volume, in quanto le fondamenta concettuali del progetto, si fondano sulla **smontabilità del manufatto**. È doveroso, però, sottolineare come dall'indagine merceologica sia emerso che la maggior parte dei prodotti analizzati, sia dotata di volume fisso, grande difetto per un elemento che deve essere trasportato, alcune volte anche per distanze elevate.

La smontabilità proposta si fonda principalmente sulle caratteristiche tecnologiche del prodotto scelto come chiusura, Lignum K infatti è realizzato con particolari scanalature del tipo maschio-femmina che garantiscono isolamento e tenuta una volta montati, e una facilità di smontaggio da considerarsi quasi immediata.

Il volume è strettamente connesso alla **struttura**, che in questo caso è del tipo trave-pilastro, è realizzata dalla medesima ditta Habitatlegno, che fornisce le chiusure verticali ed orizzontali.

La struttura è completamente in legno, che verrà trattato appositamente per garantire le caratteristiche di resistenza agli agenti atmosferici necessarie ed è composta da travi e pilastri in legno lamellare.

Di seguito verranno esplicitati i calcoli che sono stati effettuati per dimensionare la struttura del modulo.



## **Dimensionamento Trave T**

*Dati:*

interasse travi = 3,95 m

*Analisi dei carichi:*

\_ Solaio in Lignum K

35 kg/mq → x metà interasse  $3,95/2 = 1,975$  → 69,15 kg/m

\_ Chiusura verticale in Lignum K

35 kg/mq → x altezza parete 2,70 m → 94,5 kg/m

\_ Peso proprio Trave lamellare

450 kg/mc x 0,33m x 0,20 = 29,7 kg/m

\_ Carico accidentale civile abitazione

200 kg/mq → x metà interasse  $3,95/2 = 1,975$  → 395 kg/m

**TOTALE**

**589 kg/m**

*Caratteristiche di sollecitazione:*

$Q_{tot} = 589 \text{ kg/m}$

$L_0 = 1,05 \times 3,95 = 4,10 \text{ m}$

$M_{max} = (q \times l^2)/8 = (589 \times 4,10^2) / 8 = 1237,64 \text{ kg}\cdot\text{m}$

*Progetto e verifica:*

$$b = 0,20 \text{ m}$$

$$h = 0,33 \text{ m} \rightarrow C = 0,80$$

$$\sigma_{\max} = M / (C \times W)$$

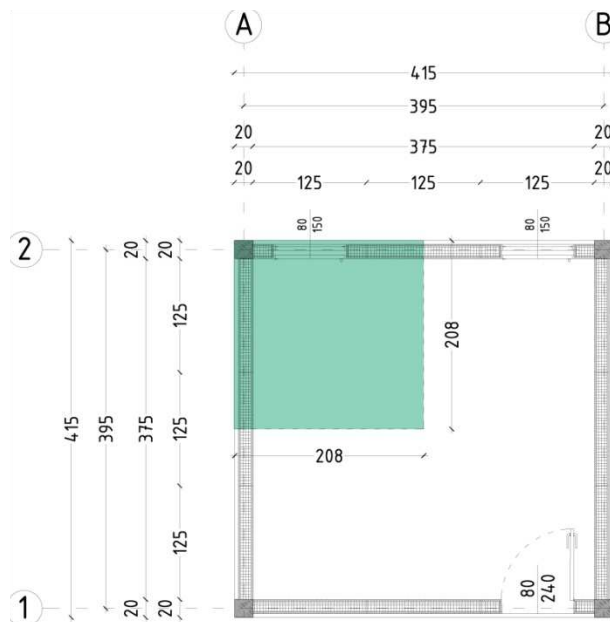
$$W = (b \times h^2) / 6 = (0,20 \times 0,33^2) / 6 = 0,00363$$

$$\sigma_{\max} = 1237,64 / (0,80 \times 0,00363) = 435.615 \text{ Kg/mq}$$

$$\sigma_{\text{amm}} 1.100.000 \text{ Kg/mq} > \sigma_{\max} 435.615 \text{ Kg/mq} \text{ (VERIFICATA)}$$

### Dimensionamento Pilastro P

*Il calcolo verrà effettuato nel caso più gravoso di due moduli sovrapposti*



$$\text{Area di influenza} = 2,08 \times 2,08 = 4,32 \text{ mq}$$

$$\text{Altezza pilastro} = 3,88 \text{ m}$$

*Analisi dei carichi:*

\_Solai in Lignum K nel numero di 3

$$35 \text{ kg/mq} \times (4,32 \text{ mq}) = 151,2 \text{ kg}$$

$$151,2 \text{ kg} \times 3 \text{ solai} = 453,6 \text{ kg}$$

\_Chiusure verticali in Lignum K nel numero di 4

$$35 \text{ kg/mq} \times (2,08 \times 3,00) = 218,4 \text{ kg}$$

$$218,4 \text{ kg} \times 4 \text{ chiusure} = 873,6 \text{ kg}$$

$$\text{\_Carichi totali da Lignum K} = 453,6 \text{ kg} + 873,6 \text{ kg} = \mathbf{1327,2 \text{ kg}}$$

\_Carichi accidentali per civile abitazione

$$200 \text{ kg/mq} \times 4,32 \text{ mq} \times 2 \text{ piani} = \mathbf{1728 \text{ kg}}$$

\_Carico peso proprio legno lamellare

$$3,88 \times 2 = 7,76 \text{ m altezza di due pilastri}$$

$$7,76 \times 0,20 \times 0,20 = 0,31 \text{ mc legno pilastro}$$

$$2,08 \times 0,2 \times 0,33 \times 6 = 0,82 \text{ mc legno trave}$$

$$0,31 + 0,82 = 1,15 \text{ mc legno totale}$$

$$1,15 \text{ mc} \times 450 \text{ kg/mc} = \mathbf{517,5 \text{ kg}}$$

\_ Carico neve

$$128 \text{ kg/mq} \times 4,32 \text{ mq} = \mathbf{553 \text{ kg}}$$

\_Carico totale

$$1327,2 + 1728 + 517,5 + 553 = \mathbf{4125,7 \text{ kg}}$$

*Progetto e verifica:*

$$b = 0,20 \text{ m}$$

$$h = 0,20 \text{ m}$$

$$\sigma_{\max} = (N \times w) / A_n$$

$$\lambda = l_0 / i_{\min}$$

$$\rightarrow l_0 = h \text{ pilastro} \times \text{fattore} = 3,88 \times 1 = 3,88$$

$$\rightarrow i_{\min} = b / \text{rad}(12) = 0,057735$$

$$\lambda = 3,88 / 0,057735 = 67,20357 \rightarrow \text{quindi utilizzo } w = 1,51$$

$$\sigma_{\max} = (4125,7 \times 1,52) / (0,20 \times 0,20) = 155.745,2 \text{ kg/mq}$$

**$\sigma_{\text{amm}} 850.000 \text{ Kg/mq} > \sigma_{\text{max}} 155.745,2 \text{ Kg/mq}$  (VERIFICATO)**

Riassumendo, vengono quindi adottate le seguenti sezioni:

Trave: b 0,20; h 0,33

Pilastro: b 0,20; h 0,20

Prima di procedere oltre, va esplicitata la scelta di mantenere una struttura per ogni modulo di base. Questa necessità nasce dal fatto che, proprio essendo un modulo, e quindi aggregabile a seconda delle esigenze, nel caso si affiancassero due moduli, e ognuno non avesse una struttura indipendente, sul pilastro dovrebbero gravare maggiori carichi di quelli previsti. Per evitare quindi un dimensionamento eccessivo della struttura, si è preferito mantenere la modularità.

Nei nodi di giunzione tra due diversi moduli e negli angoli speciali, sono previsti particolari pilastri, che, sfruttando il principio appena esposto, permettono di mantenere inalterata la modularità prevista.



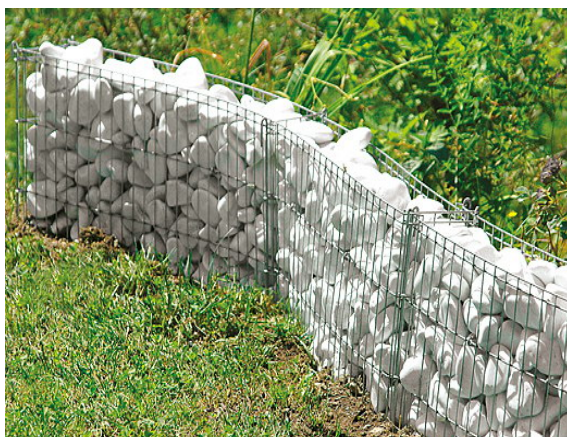
## **Attacco a terra**

È doveroso sottolineare l'importanza dell'attacco a terra nella progettazione di una struttura temporanea. Spesso, come nel caso dei moduli M.A.P. (vedi capitolo 5.2.2) il progetto risulta temporaneo, ma solamente per quanto riguarda la parte dell'abitazione, mentre lo strato di fondamento, solitamente composto da una colata di cemento che va a coprire un'area verde, per forza rimane.

I prodotti analizzati nell'indagine merceologica, smentiscono però questa affermazione, prevalendo nella tipologia in appoggio. Questa è anche la strategia che è stata sviluppata nel progetto, apportandovi però una lieve modifica.

La possibilità di trovare terreni non adatti ad accogliere pesi eccessivi come quelli di un modulo abitativo, portano ad aggiungere una fondazione all'appoggio. La soluzione migliore è sembrata quella di utilizzare i cosiddetti "gabbioni in rete metallica".

L'idea di questa tipologia di fondazione è nata in ambito di workshop, nel quale, durante una lezione della Facoltà di Architettura di Pescara, era stato fatto notare come, dopo gli avvenimenti del terremoto, una quantità elevatissima di macerie fossero rimaste incustodite. Da qui l'idea che le gabbie metalliche potessero essere utilizzate per contenere le macerie e quindi fungere da fondazione che, una volta dismesso l'utilizzo del modulo temporaneo, potesse essere facilmente smaltita nel terreno.



*Figura 9, gabbioni metallici*

Risulta chiaro come l'utilizzo dei gabbioni non può né eliminare il problema dello smaltimento delle macerie né essere collocato esclusivamente nel comune oggetto di workshop, ovvero Caporciano.

Questi elementi, nel caso di evento sismico con possibile eccedenza di macerie possono essere realizzati sul posto, in quanto la semplicità di realizzazione è elevata; mentre in casi in cui l'emergenza insediativa sia di altro genere, possono essere portati sul posto già realizzati.

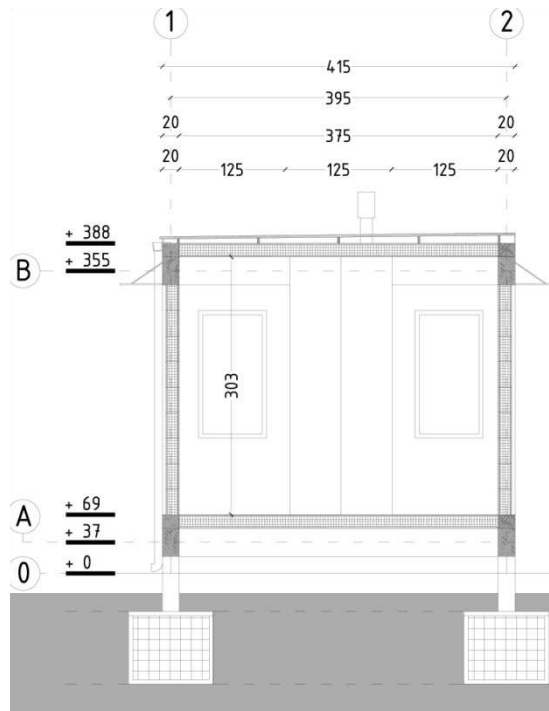


Figura 10, sezione del modulo

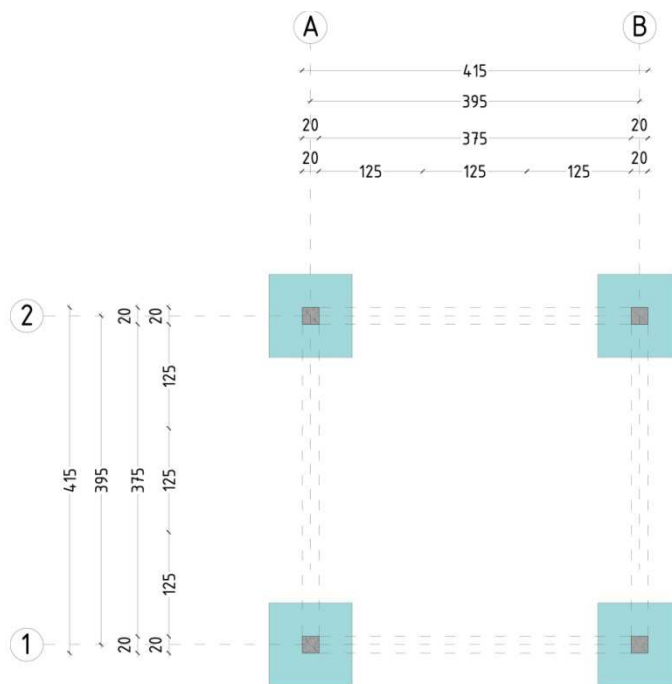
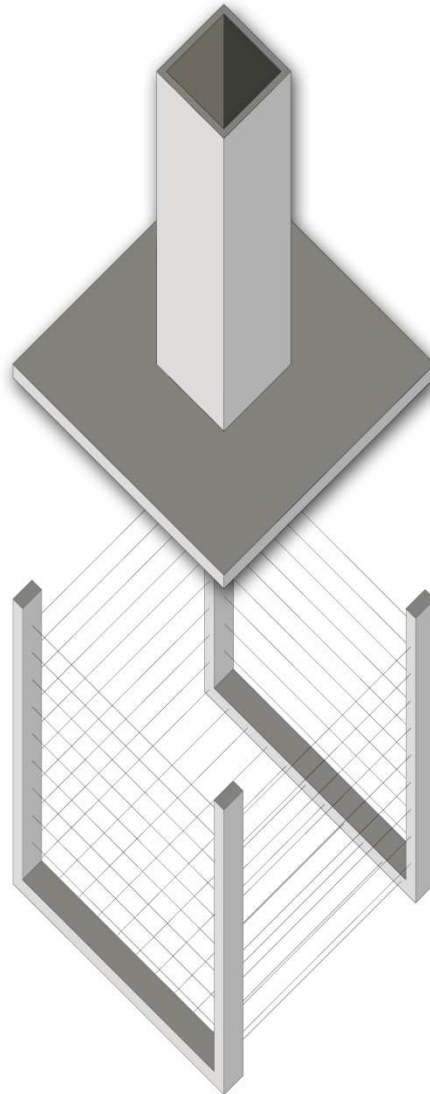


Figura 11, schema delle fondazioni



*Figura 12, assonometria del blocco di fondazione*

La tipologia di fondazione proposta può essere ricondotta al plinto, nello specifico essa è composta da una gabbia metallica con all'interno ghiaione, profili a “U” e piastra con aggancio per il pilastro del modulo.

I profili a U fungono da irrigidimento e da collegamento per la piastra superiore, che può essere agganciata e ogni volta riempita o svuotata. Il pilastro ed il relativo plinto di fondazione, scendono nel terreno per le profondità indicate dall'analisi geologica.

L'antisismica è assicurata da un collegamento mediante barre d'acciaio tra i plinti, e da una adeguata solidità della struttura soprastante.

## Tipologia di copertura

Il controverso aspetto della copertura, trova soluzione in un elemento che possa essere modulato a seconda delle esigenze.

Durante la ricerca effettuata e dai risultati dell'indagine merceologica, non emergono dati rilevanti a riguardo della tipologia di copertura, in quanto molti progetti sono realizzati per soddisfare solamente alcune richieste, tralasciando altre situazioni.

La soluzione adottata si concretizza nel prodotto **Tek 28** della ditta **Alubel**.

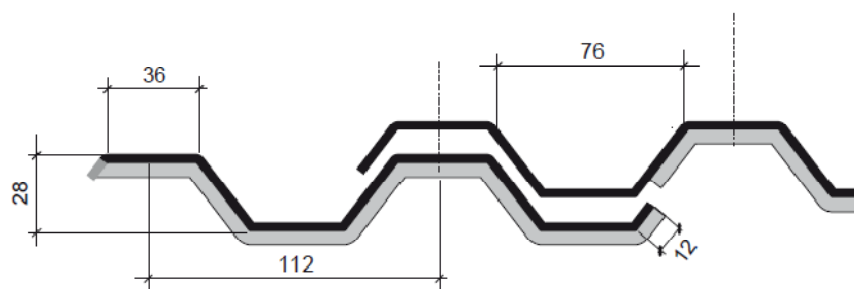


Figura 13, Particolare del prodotto TEK 28

La copertura in lamiera grecata ad incastro prodotta dalla ditta scelta, permette di ottenere una copertura modulare, facilmente montabile e facilmente smontabile.

*“Tek 28 è un elemento innovativo di copertura realizzato in accoppiamento tra una lamina di metallo e uno strato di poliuretano espanso ad alta densità.”*

La pendenza viene conferita grazie a livellamenti posti sull'ultimo solaio, realizzato in Lignum K. La posa della lamiera permette di non ricorrere al fenomeno delle infiltrazioni e di posizionare in copertura, una delle parti dell'edificio più soggette agli agenti atmosferici, un elemento molto resistente e duraturo nel tempo.

La pendenza avviene solamente da un lato, nel quale viene posto il canale di gronda per lo scolo delle acque, che percolano direttamente nel terreno.

Il montaggio semplice della copertura, e la pendenza realizzata grazie a livelli posti sotto la lamiera grecata, permettono di fornire al modulo, la possibilità di adattare la copertura al luogo in cui verrà collocato.

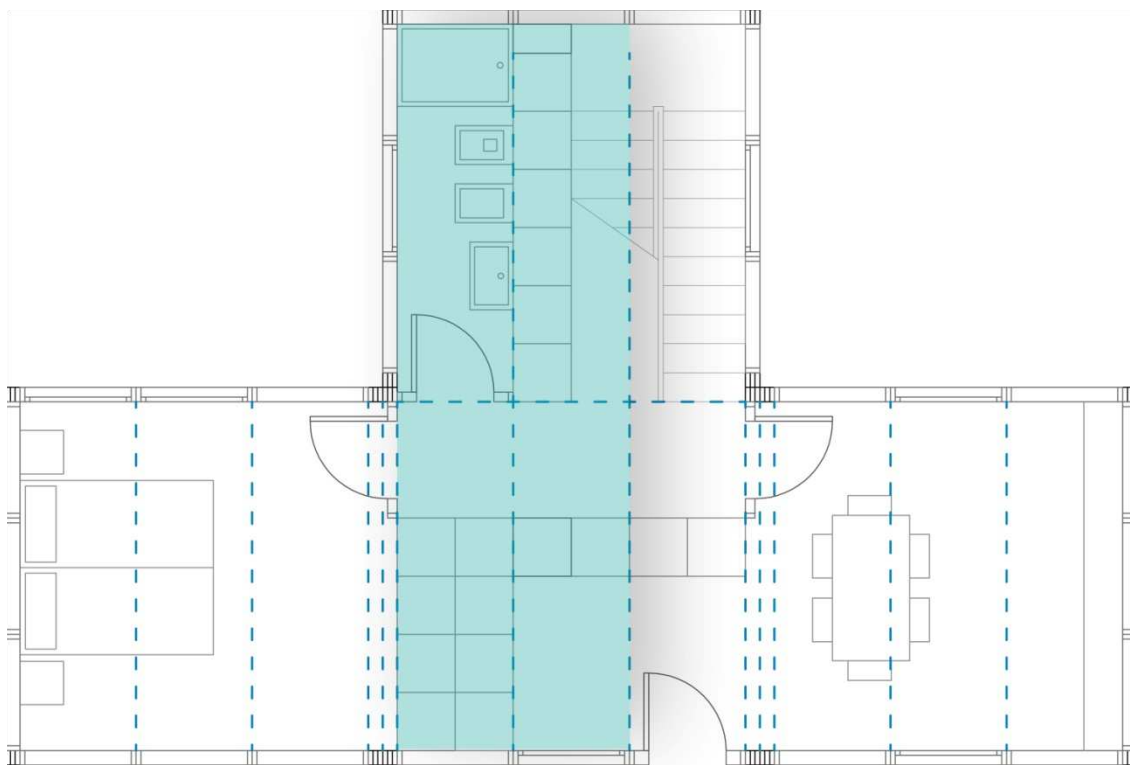
## **Energia ed impiantistica**

L'energia è un elemento fondamentale per la funzionalità di un manufatto abitativo. La maggior parte degli strumenti necessari per la vita odierna necessitano di energia elettrica per il loro funzionamento, dalla produzione di acqua calda alla cottura dei cibi. L'energia è collegata direttamente all'impiantistica.

Le scelte effettuate per il progetto sono quelle di **non auto-produrre energia elettrica**, e di mantenere gli impianti a vista per non modificare o vincolare la modularità, creando solamente elementi dedicati agli impianti con **predisposizioni per allacciamenti**.

Nel particolare caso di Caporciano, lo studio delle reti presenti sul territorio, ha mostrato come nell'area di progetto siano presenti le reti di gas ed elettricità, con la rete idrica. Nel caso in cui il progetto venga collocato in altri ambiti, si fa riferimento all'analisi delle emergenze passate, in cui non risultava problematico collegare in breve tempo la rete esistente alle abitazioni d'emergenza installate.

Nel progetto sono stati previsti alcuni elementi che hanno la funzione di accogliere tutti gli impianti, in modo poter agevolare la modularità del prodotto.



*Figura 14, Planimetria che evidenzia l'area dedicata agli impianti*

Nella pagina precedente è riportato uno schema planimetrico nel quale è evidenziata la zona nella quale sono collocati gli impianti.

Il modulo, come descritto nei capitoli precedenti, è composto, per quanto riguarda la pavimentazione, da pannelli formati da Lignum K 160, delle dimensioni di 4,05 x 1,25 m (nella figura sono rappresentati da linee tratteggiate azzurre). Non tutti questi pannelli sono uguali nella tipologia in quanto (vedi sezione *tipologia di chiusure*) si distinguono **orizzontale solaio** e **orizzontale solaio attrezzato**, quest'ultima tipologia è collocata nella zona azzurra della planimetria.

Ogni solaio attrezzato è composto da predisposizioni che sono in grado di collegare il sistema interno con le reti esterne, fungono quindi da passaggio tra l'interno e l'esterno per qualsiasi tipologia di rete, quale acqua, gas ed energia elettrica.

Questa tipologia di solaio è ovviamente collocata in corrispondenza dei blocchi impiantistici, solitamente nella zona cucina, nella zona bagno e nel disimpegno in caso di abitazione a due piani.

Per quanto riguarda il riscaldamento ed il raffrescamento, dopo aver analizzato la possibilità di installare una tipologia radiante a pavimento, si è optato per **Fan Coil** da installare in adiacenza ai blocchi impiantistici, per facilitare il montaggio del modulo stesso, in quanto un sistema troppo complesso avrebbe reso delicati gli elementi ad incastro.

Come riferimento è stato scelto il prodotto della ditta **Galletti**, modello **Flat** del quale si riportano i dati essenziali.



Figura 15, Ventilconvettore Galletti Flat

FLAT		10	20	30	40	50	60	70
A	mm	534	534	704	704	874	874	874
L	mm	820	820	990	990	1160	1160	1160
Diametro attacchi idraulici	pollici femmina gas	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
Diametro scarico condensa installazione verticale	mm	16	16	16	16	16	16	16
Diametro scarico condensa installazione orizzontale	mm	17	17	17	17	17	17	17
Peso netto versione L	kg	17,5	17,5	21,5	21,5	24	24	24
Peso netto versione U	kg	18,5	18,5	23	23	25,5	25,5	25,5

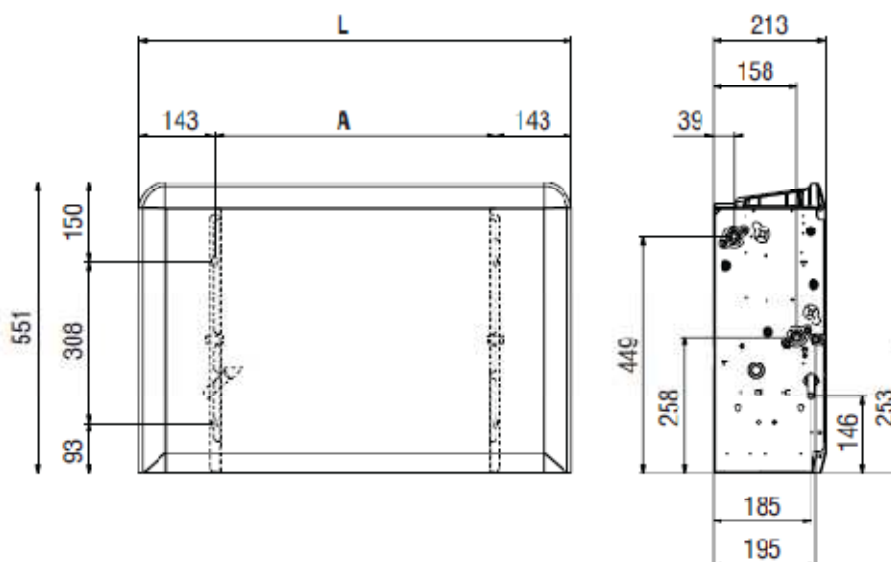


Figura 16, dettagli tecnici Galletti Flat

## Servizi ed arredamento

Per tutto il settore dell'arredamento, la proposta è quella inserire arredamenti in legno, in maniera tale che il prodotto sia di qualità e con il tempo non si danneggi. Lo stesso vale per gli elementi sanitari, che posizionati nella maniera classica, possono essere smontati e dopo adeguata manutenzione essere riutilizzati.

Per la scelta dell'arredamento si è fatto affidamento ad una ditta italiana di Trento, la **NATdesign**.

La ditta si definisce “*un modo di essere, uno stile di vita in sintonia con la natura che individua nella casa il luogo dell'armonia. È la volontà di ritrovare in essa l'equilibrio perduto a causa della frenesia quotidiana. Nat è design ispirato a uno stile di vita sostenibile: arredamento di qualità complementi d'arredo, mobili su misura*”.



La ditta è la distributrice italiana di una linea di arredamento, nata nel nord dell'europa denominata **MUUTO**, subito sembrata affine alla filosofia progettuale del modulo temporaneo d'emergenza.

Muuto nasce in Scandinavia, la parola deriva da “muutos” che nella lingua finlandese significa “nuove prospettive”. Ai migliori designers scandinavi è stato proposto di progettare un oggetto legato alla propria esperienza personale, che nasca dalla propria storia; qualcuno dà maggior importanza alla forma, altri al colore, altri ancora al materiale.

La caratteristica principale per cui la linea Muuto è stata scelta per il progetto è la sua **semplicità** e, per alcuni oggetti la **modularità** e la **smontabilità**. Di seguito verranno proposti i pezzi di arredo scelti.

Gli oggetti che sono proposti nelle pagine seguenti, sono stati selezionati non solamente per la loro modularità o smontabilità, ma anche per la semplicità con la quale si è affrontato il design, ovvero sono oggetti che pur realizzati con tecniche e materiali semplici, risultano efficaci anche dal punto di vista dell'estetica.



**Scandinavian wood table** *Materiali: Legno e acciaio, Dimensioni: 90 x 200 cm*

*Tavolo in legno con giunture pieghevoli in acciaio. La comodità dell'elemento risiede nella possibilità di essere ripiegato per poter essere stoccato in caso di necessità.*



**Stacked** *Materiali: Legno e acciaio, Dimensioni: varie*

*Libreria e mobile per soggiorno, modulare e stoccabile, in quanto i moduli possono essere inseriti uno dentro l'altro. Il montaggio avviene semplicemente attraverso clip metalliche che tengono uniti i moduli.*



**RAW** *Materiali: Legno*

*Semplici sedie disponibili in numerose varianti, tutte smontabili, realizzate in legno verniciato.*



**Hooks** *Materiali: Legno, Dimensioni: varie*

*Appendiabiti per parete, agganciabili con stop e vite. Realizzati in legno e disponibili in svariate dimensioni.*



**Naked Bulb** *Materiali: Plastica, Dimensioni: lunghezza filo 4m*

*Filo con lampadina. Scelto per la semplicità e per la possibilità di allacciarlo all'unità di impianti e portarlo in ogni ambiente desiderato.*

Per ultimi sono proposti i servizi selezionati. Non si è scelto di non puntare su prodotti particolari, ma di scegliere elementi comuni, che, una volta installati possano con facilità essere rimossi con le dovute manutenzioni.

I prodotti **IdealStandard** della linea **Conca** sono la proposta.

**Modello T0980:** *Lavabo, dimensioni 64 x 51 cm*

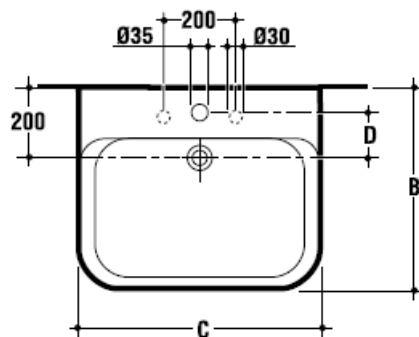
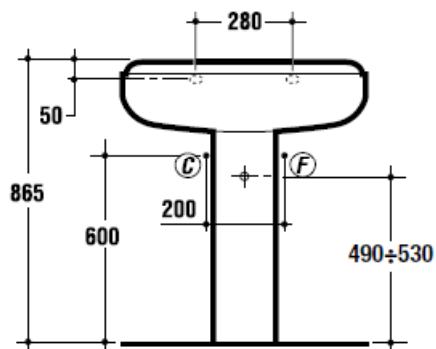


Figura 108, dettagli sanitario

**Modello T5280:** Bidet, dimensioni 67,5 × 31,5 cm

**Modello T3204:** Vaso a cacciata con cassetta, dimensioni 67,5 × 34,5 cm

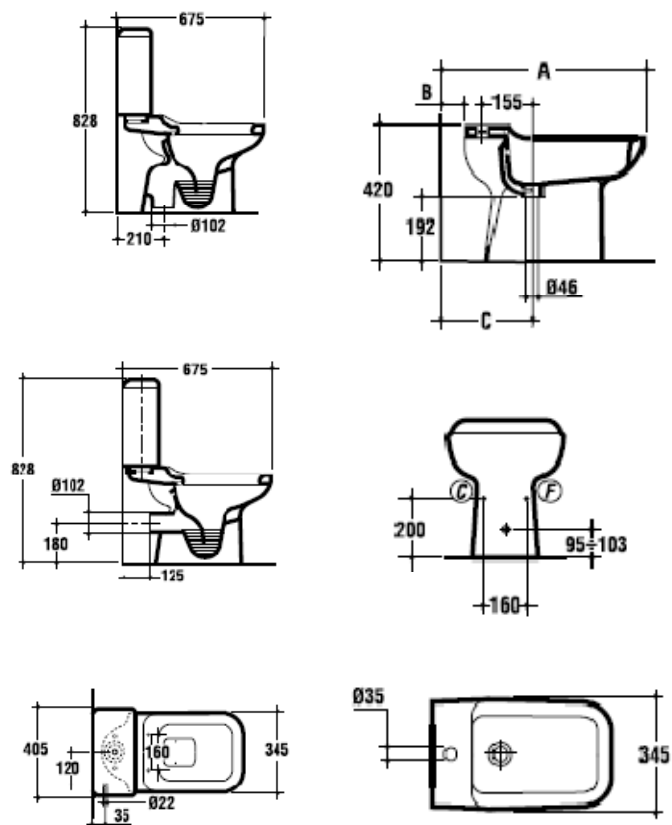


Figura 109, dettagli sanitario

**Modello T2002:** *Piatto doccia, dimensioni 120 x 80 cm*

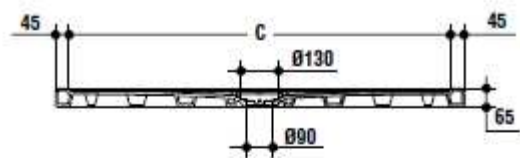


Figura 110, dettagli piatto doccia

## 6.2 Il progetto

Frutto della ricerca effettuata fin'ora è il progetto di un manufatto, con funzione di riparo in caso di emergenze abitative.

L'elaborato che verrà esposto nelle pagine successive, non vuole essere necessariamente una soluzione a tutti i problemi abitativi contemporanei, ciò sarebbe impensabile. Ma vuole, oltre che proporre una soluzione abitativa, far luce sulle problematiche che si presentano in caso di emergenza. Durante il percorso affrontato, lo stato attuale del comportamento nei confronti dell'emergenza, seppur affrontato da molti studiosi, è risultato insufficiente. La protezione civile opera in situazioni spesso troppo difficoltose per affrontare problematiche che riguardano, in alcuni casi, migliaia di persone.

Il tasto dolente sta nella mancanza di prevenzione da parte degli enti preposti, e quindi ad un approccio all'evento, sempre all'ultimo momento e spesso inadeguato.

Le migliaia di proposte incontrate, e spesso irrealizzate, non vanno solamente osservate e successivamente dimenticate, ma ne vanno analizzate le potenzialità e va affrontata la possibilità di testarle sul campo, in quanto spesso, i concorsi riguardanti l'ambito dell'emergenza insediativa, "producono" un vincitore, un'idea, che non verrà mai realizzata, magari per la mancanza di fondi.

Spero che il workshop svolto a Caporciano, abbia svegliato le amministrazioni che, anche se di livello locale, devono affrontare le difficoltà puntando non solamente sul sistema più conveniente, ma anche dando almeno la possibilità di sperimentare progetti che, non solamente in ambito di moduli abitativi ma anche sulle tematiche del restauro, possono portare un paese a nuova luce dopo un disastro naturale.

Il progetto, cerca di affrontare tutte le problematiche che possono presentarsi risolvendole nella maniera più semplice.

Non bisogna dimenticare che la temporaneità non significa necessariamente bassa qualità, ma possibilità di adattamento, modifica e efficienza.



Elenco delle tavole:

- TAVOLA 7.1 – introduzione al modulo, idee
- TAVOLA 7.2 – introduzione al modulo, componenti
- TAVOLA 7.3 – introduzione al modulo, tipologie sviluppate
- TAVOLA 8.r1 – render 1 modulo abitativo
- TAVOLA 8.r2 – render 1 modulo abitativo
- TAVOLA 8.1 – piano terra modulo abitativo
- TAVOLA 8.2 – piano primo modulo abitativo
- TAVOLA 8.3 – prospetto 1 modulo abitativo
- TAVOLA 8.4 – prospetto 2 modulo abitativo
- TAVOLA 8.5 – prospetto 3 modulo abitativo
- TAVOLA 8.6 – prospetto 4 modulo abitativo
- TAVOLA 8.7 – sezione A-A modulo abitativo
- TAVOLA 8.8 – sezione B-B modulo abitativo
- TAVOLA 9.r1 – render 1 modulo albergo diffuso
- TAVOLA 9.r2 – render 2 modulo albergo diffuso
- TAVOLA 9.1 – piano terra modulo albergo diffuso
- TAVOLA 9.2 – prospetti modulo albergo diffuso
- TAVOLA 9.3 – sezioni modulo albergo diffuso
- TAVOLA 10.r1 – render 1 modulo commerciale
- TAVOLA 10.r2 – render 2 modulo commerciale
- TAVOLA 10.1 – piano terra modulo commerciale
- TAVOLA 10.2 – prospetti 1,2 modulo commerciale
- TAVOLA 10.3 – prospetti 3,4 modulo commerciale
- TAVOLA 10.4 – sezioni modulo commerciale
- TAVOLA 11 – particolare costruttivo

## PROGETTO

LA FASE DI PROGETTAZIONE HA DATO RISULTATI MESCOLANDO ED ELABORANDO TUTTI I DATI RACCOLTI SIA DAL WORKSHOP CHE DALLA FASE DI RICERCA COMBINATA ALL'INDAGINE MERCEOLOGICA.

IL PERCORSO RIPORTATO SULLA PRESENTE TAVOLA, RIASSUME LE SCELTE PROGETTUALI EFFETTUARE, INTEGRANDO CON LA SUCCESSIVA PER L'ESPLICAZIONE DEI PRODOTTI UTILIZZATI.

IL PERCORSO SI SVILUPPA ATTRAVERSO TUTTI GLI ELEMENTI DEL MODULO, PARTENDO DAL DIMENSIONAMENTO, FINO ALL'IMPIANTISTICA.

## MATERIALE



### LEGNO:

il materiale legno è stato scelto in quanto è in grado di coniugare resistenza meccanica, estetica ed estrema versatilità, con il concetto fondante del workshop ovvero la sostenibilità. Il prodotto scelto per le chiusure è completamente in legno, come la struttura e quasi ogni componente pensato per l'interno del modulo.

## DIMENSIONAMENTO E TRASPORTO



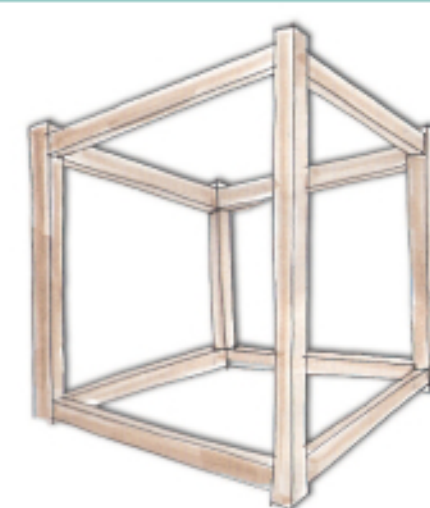
### FATTORI:

- \_DIMENSIONI AUTOARTICOLATO
- \_DIMENSIONI PRODOTTO
- \_DIMENSIONI ABITABILITÀ

il dimensionamento si basa sulle dimensioni dei pannelli di chiusura, delle dimensioni di **1,25m x 3,00m**.

il motivo risiede nello stoccaggio di trasporto, un bilico ha una larghezza di 2,55m, il doppio di un pannello base; mentre il prodotto utilizzato per le chiusure ha un'altezza pari a 30 cm che composto porta ai 3,00m di altezza. Tali dimensioni nelle chiusure consentono una dimensione di 14mq, abitabilità per stanza matrimoniale

## STRUTTURA



### FATTORI:

- \_DIMENSIONI BASATE SULLE CHIUSURE
- \_RESISTENZA A MODULI SOVRAPPOSTI

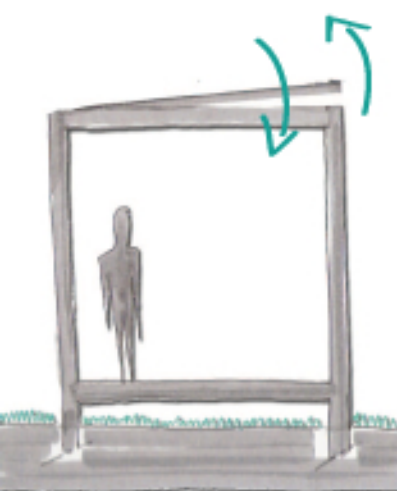
La struttura è realizzata in legno lamellare, con pilastri e travi.

I pilastri sono dimensionati in 20cm x 20 cm, mentre le travi in 20 cm x 33 cm. Il dimensionamento della struttura è basato sulla possibilità di collocare moduli uno sopra l'altro.

La struttura è esterna una volta montato il modulo, ma risulta protetta da agenti impregnanti forniti dalla ditta produttrice.

è importante sottolineare come si sia prestata attenzione all'aspetto antisismico del prodotto progettato, in quanto spesso l'emergenza insediativa si presenta a fronte di un evento sismico, come nel caso de l'Aquila.

## COPERTURA



### FATTORI:

- \_REVERSIBILITÀ, POSSIBILITÀ DI SMONTAGGIO

Il problema della copertura è principalmente la protezione dall'acqua. Il problema è risolto con copertura maschio-femmina in lamiera grecata e coibentata internamente. La pendenza della copertura è minima e a una falda, per permettere un più agevole scolo delle acque.

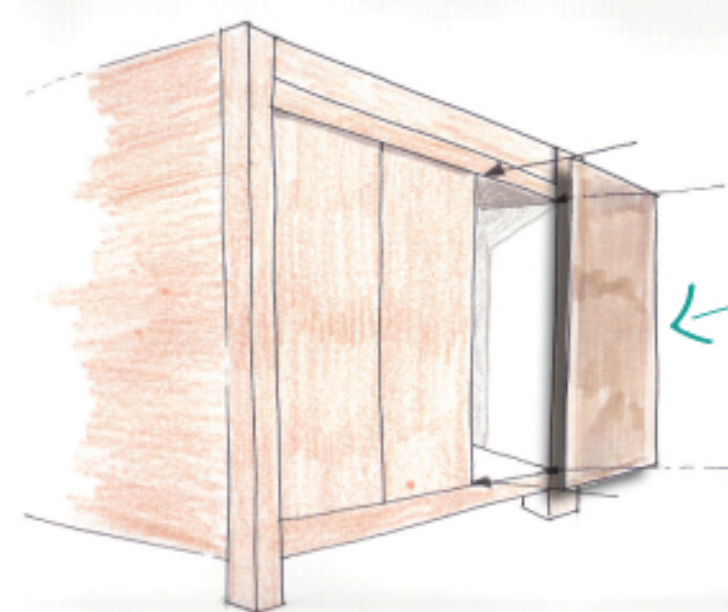
## CHIUSURE

### FATTORI:

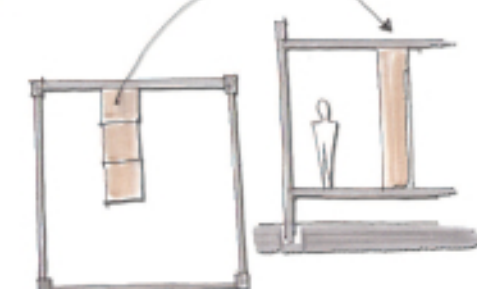
- \_REVERSIBILITÀ, POSSIBILITÀ DI SMONTAGGIO

direttamente collegate alle caratteristiche di trasporto e dimensionanti per la struttura, le chiusure verticali ed orizzontali sono realizzate con il prodotto LIGNUM K, elemento in legno coibentato smontabile, con il quale sono realizzati pannelli delle dimensioni di 1,25m x 3,00m per le chiusure verticali, e solai in pannelli da 1,25m x 4,00m.

Il montaggio avviene rigorosamente a secco con giunti maschi-femmina.



## BLOCCHI IMPIANTI



### FATTORI:

- \_REVERSIBILITÀ, SEMPLICITÀ

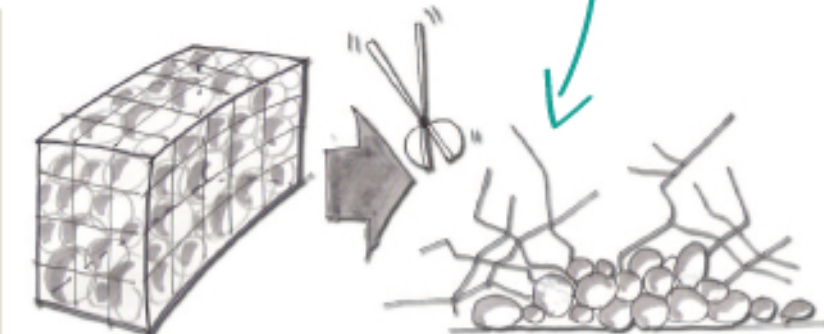
Gli impianti, gas, energia, condizionamento ed acqua, sono contenuti in moduli della dimensione di 60cm x 60cm. I moduli impianti sono abbinati ad uno speciale pannello-solaio con gli allacciamenti necessari.

## FONDAZIONI

### FATTORI:

- \_REVERSIBILITÀ, POSSIBILITÀ DI SMONTAGGIO

Il progetto prevede fondazioni realizzate con i cosiddetti "gabioni", ovvero reti metalliche a scatola, con all'interno ghiaione di suariata tipologia. Questo sistema consente di realizzare un elemento solido, ma al tempo stesso reversibile, in quanto una volta terminata l'attività del modulo, la rete può essere tagliata liberando il ghiaione nel terreno.



TAU 7.1

## INTRODUZIONE AL MODULO, IDEE

### ABITARE L'EMERGENZA

workshop e ricerca per un progetto modulare temporaneo

RELATORE: Prof. ROBERTO BOLICI  
STUDENTE: BRUNELLI MIRKO, matr. 725510  
POLITECNICO DI MILANO-SEDE DI MANTOVA  
FACOLTÀ DI ARCHITETTURA E SOCIETÀ  
LAUREA SPECIALISTICA IN ARCHITETTURA  
A.A. 2009-2010

## INFISSI

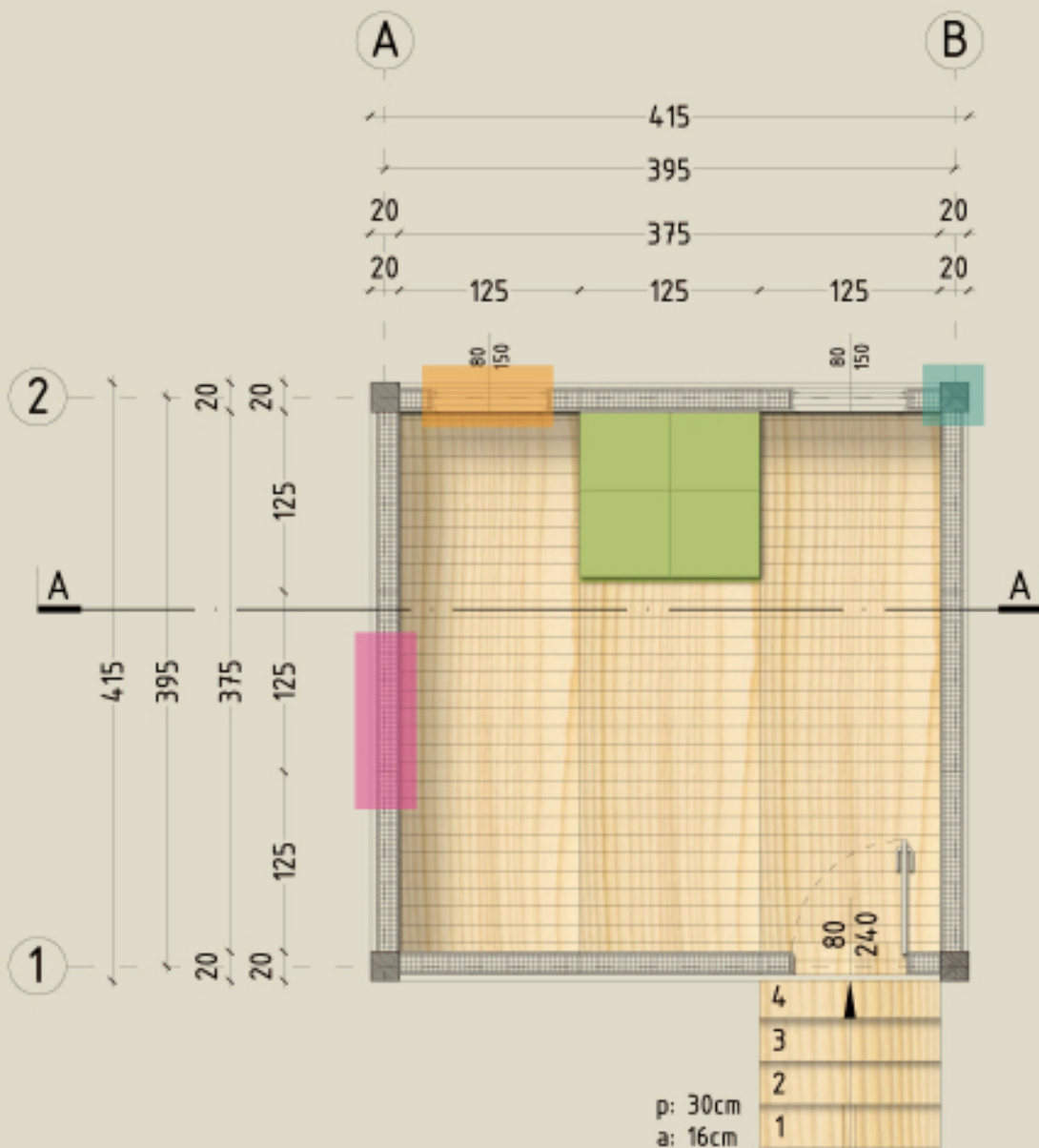


### FATTORI:

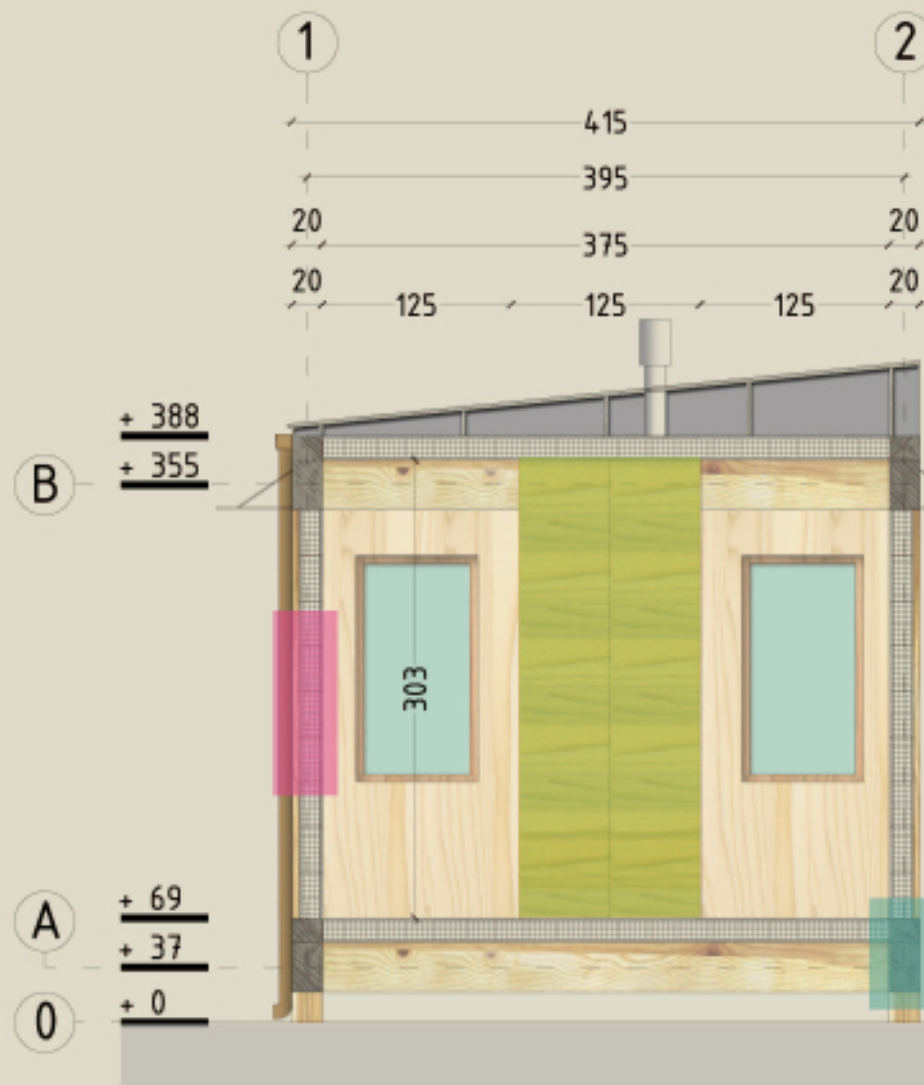
- \_MODULARITÀ, DIMENSIONAMENTO DA PRODOTTO, NORMATIVA

La normativa impone che per i locali abitabili sia presente 1/8 di rapporto aero-illuminante. Esistono tre pannelli infisso: **Finestra, Portafinestra e Porta**, tutti di larghezza pari a 80 cm e altezza dimensionata su modulo di 30cm del prodotto LIGNUM K. Importante segnalare la presenza di sistemi di oscuramento mobili, per il controllo della luce solare

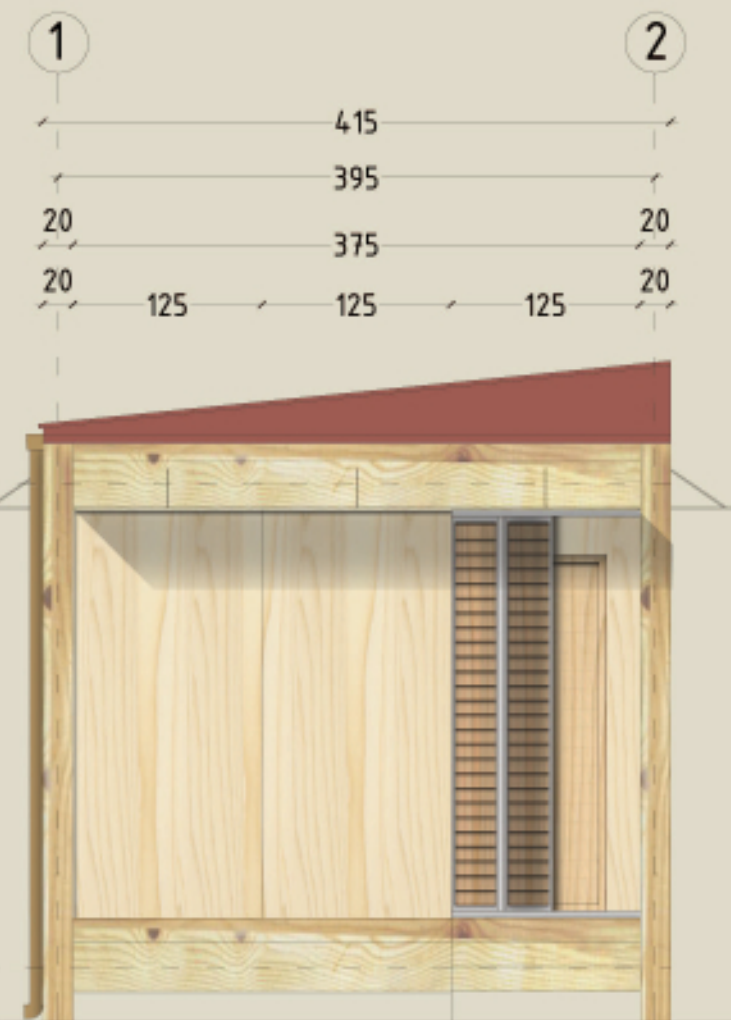




Planimetria - scala 1:50



Sezione A-A - scala 1:50



Prospetto - scala 1:50

CHIUSURE



Lignum K

Lignum K® è un pannello isolante e strutturale realizzato in legno. Si tratta di un elemento costruttivo ideale per coperture, pareti e solai, proprio perché presenta una capacità portante elevata che consente di eliminare le partizioni secondarie. Le due facce esterne sono in legno e racchiudono un'anima di materiale coibente.

Lignum K® è stato sottoposto a prove speciali per la resistenza al fuoco presso l'Istituto I.D.A.L.S.A. del Consiglio Nazionale delle Ricerche (TN), ottenendo la certificazione REI 60.

dettagli

**dimensioni:**  
30x160xlibera cm

**sezione:**  
listellare 2 cm  
fibra di legno 12 cm  
listellare 2 cm

**peso kg/mq:**  
35

**U teorica:**  
0,293 W/mqK

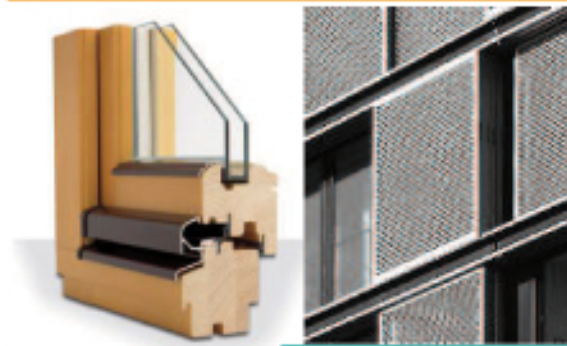
STRUTTURA



Lamellare

È un materiale composito, costituito essenzialmente di legno naturale di cui mantiene i pregi. La scelta ricade su questo materiale per due motivazioni; La medesima ditta produttrice del prodotto di chiusura, e le spiccate qualità del prodotto lamellare, che pur essendo un materiale naturale, il legno, ne aumenta i pregi, diminuendone i difetti.

INFISSI



Legno

Infissi in legno come da riferimento ditta De Carlo. Il legno risulta più costoso rispetto ad altri materiali, ma possiede caratteristiche che favoriscono il concetto di sostenibilità. L'oscuramento avviene tramite pannelli impacchettabili, con profilo in alluminio e lamelle in legno.

BLOCCHI IMPIANTI

Il problema impiantistico è stato risolto provvedendo a realizzare settori di solaio atti ad accogliere gli impianti provenienti dall'esterno. All'interno del modulo sono presenti blocchi della dimensione di 60x60 cm, atti ad accogliere tutta l'impiantistica quale cucina, settore bagno, condotte di acqua, energia e gas. La distribuzione degli impianti (solo nel caso di apparecchi illuminanti) avviene a vista. Il riscaldamento ed il raffreddamento avvengono tramite ventilconvettori posti all'esterno o all'interno dei blocchi impianti.

TAU 7.2

INTRODUZIONE AL MODULO, COMPONENTI

ABITARE L'EMERGENZA

workshop e ricerca per un progetto modulare temporaneo

RELATORE: Prof. ROBERTO BOLICI  
STUDENTE: BRUNELLI MIKAO, matr. 725510  
POLITECNICO DI MILANO-SEDE DI MANTOVA  
FACOLTA' DI ARCHITETTURA E SOCIETA'  
LAUREA SPECIALISTICA IN ARCHITETTURA  
A.A. 2009-2010



Numero di moduli base: **8**  
 Persone insediabili: **4**  
 Superficie calpestabile: **60,80 mq**  
 Superficie coperta: **69,20 mq**

NOTE:

Il modulo abitativo è integrabile, sostituendo alla terrazza una camera da letto, le persone insediabili salgono a 6.

Numero di moduli base: **2**  
 Persone insediabili: **2**  
 Superficie calpestabile: **29,70 mq**  
 Superficie coperta: **34,50 mq**

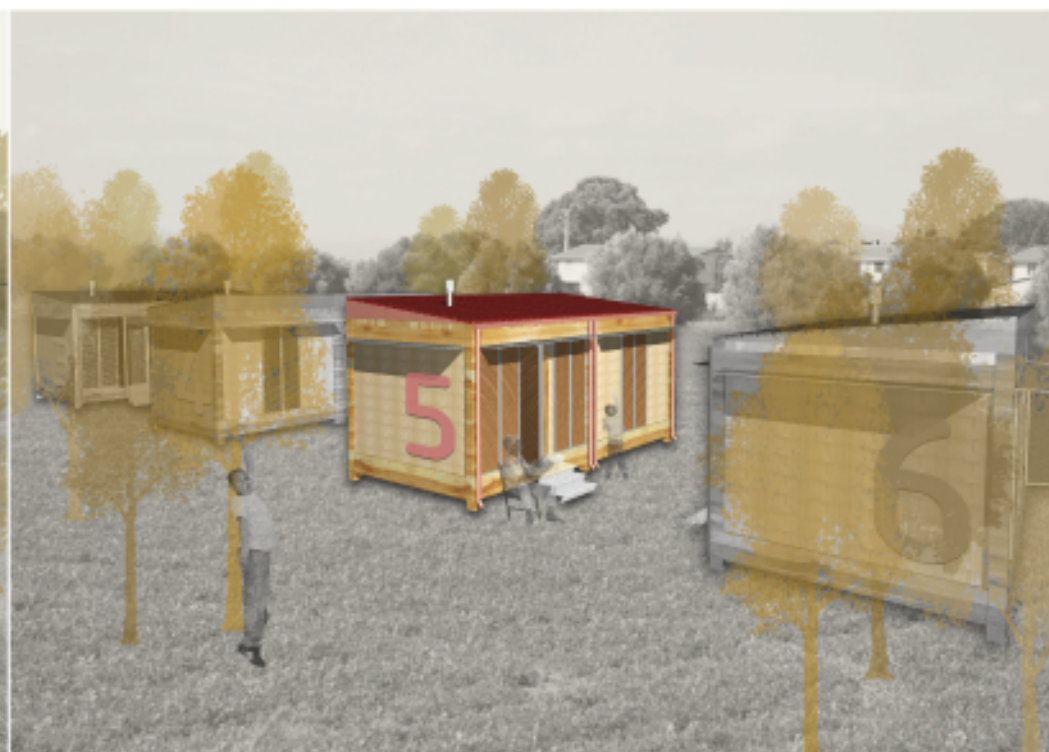
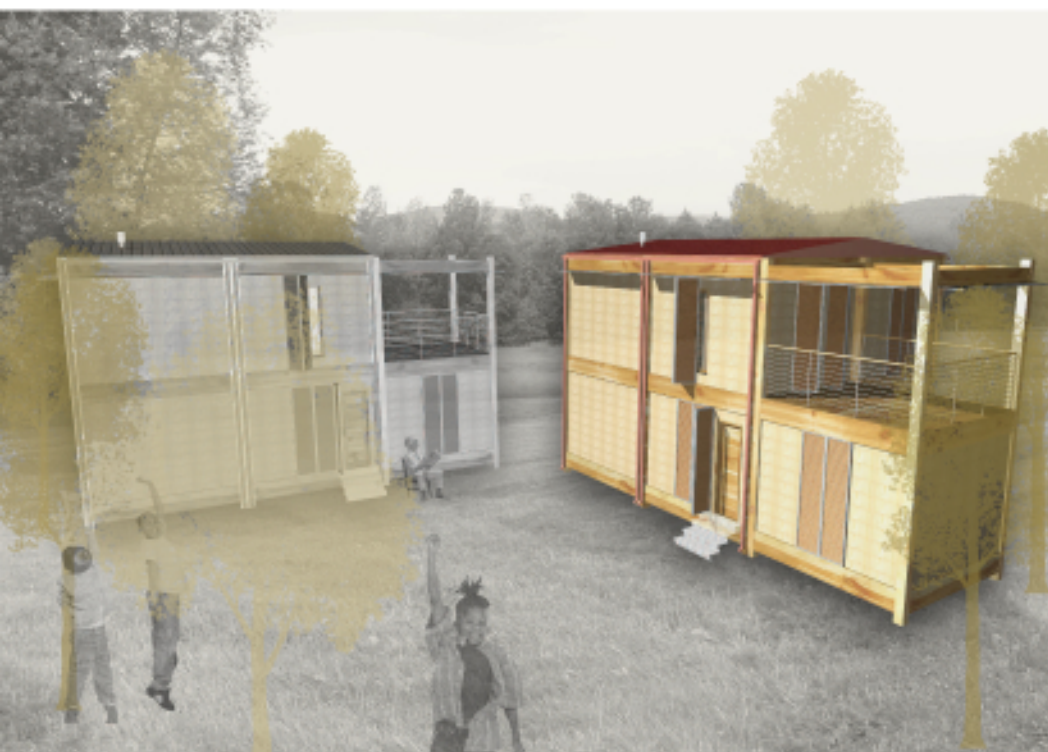
NOTE:

L'albergo diffuso è una tipologia che nasce dal Workshop aquilano, trattasi di mini appartamenti gestiti da famiglie del posto.

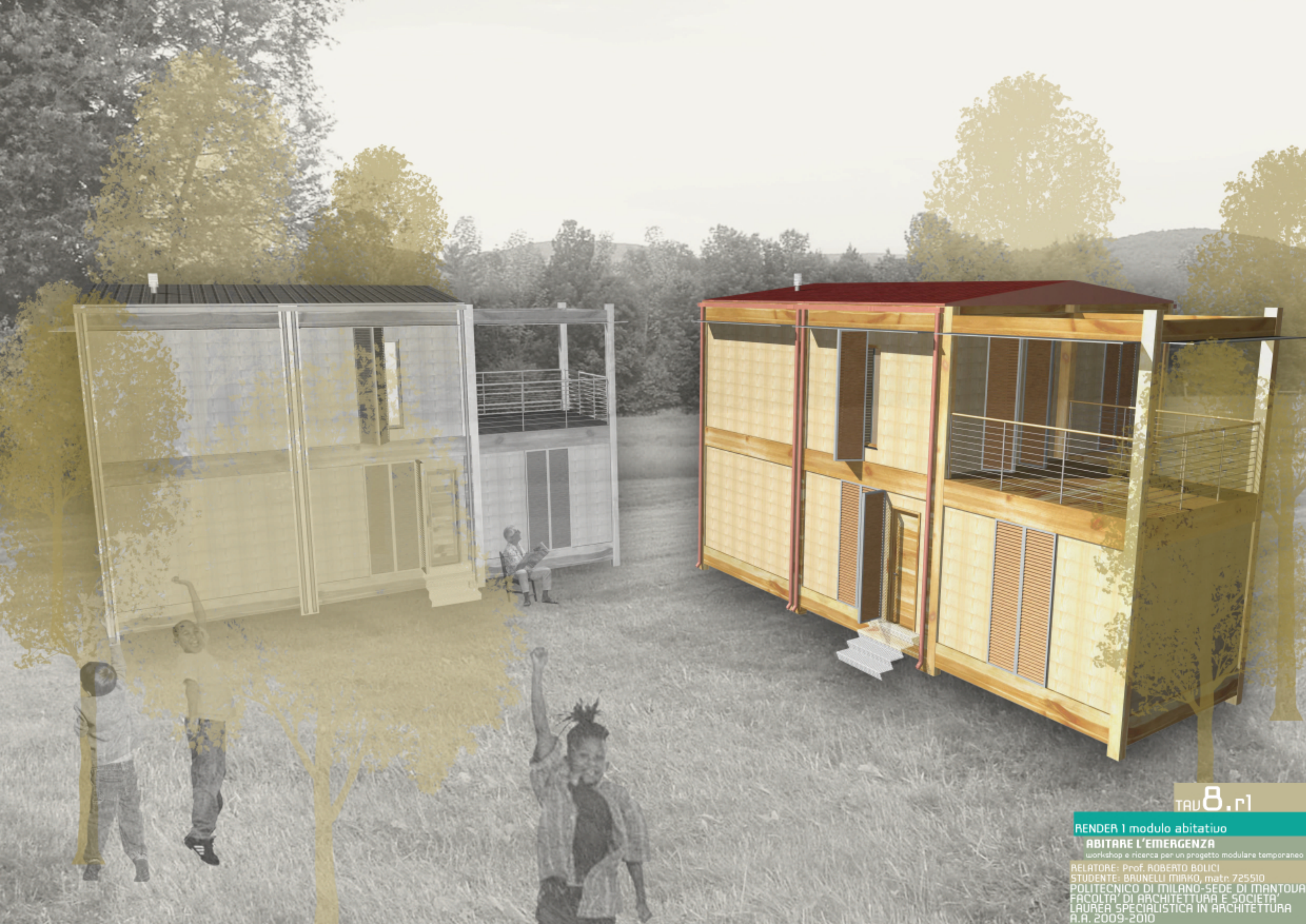
Numero di moduli base: **3**  
 Persone insediabili: **-**  
 Superficie calpestabile: **45,00 mq**  
 Superficie coperta: **52,00 mq**

NOTE:

Non è previsto il reparto notte in quanto trattasi di funzione commerciale e non abitativa. Atto ad ospitare tutte le tipologie di funzioni commerciali.







TAU 8.01

RENDER 1 modulo abitativo

ABITARE L'EMERGENZA

workshop e ricerca per un progetto modulare temporaneo

RELATORE: Prof. ROBERTO BOLICI  
STUDENTE: BRUNELLI MIRKO, matr. 725510  
POLITECNICO DI MILANO-SEDE DI MANTOVA  
FACOLTA' DI ARCHITETTURA E SOCIETA'  
LAUREA SPECIALISTICA IN ARCHITETTURA  
A.A. 2009-2010





TAU 8.12

RENDER 2 modulo abitativo

ABITARE L'EMERGENZA

workshop e ricerca per un progetto modulare temporaneo

RELATORE: Prof. ROBERTO BOLICI  
STUDENTE: BRUNELLI MIRKO, matr. 725510  
POLITECNICO DI MILANO-SEDE DI MANTOVA  
FACOLTA' DI ARCHITETTURA E SOCIETA'  
LAUREA SPECIALISTICA IN ARCHITETTURA  
A.A. 2009-2010







**SUPERFICI**

**1\_Servizi**  
 sup : 4,70 mq  
 R.A. = R.I. -  
 h = 3,03 m

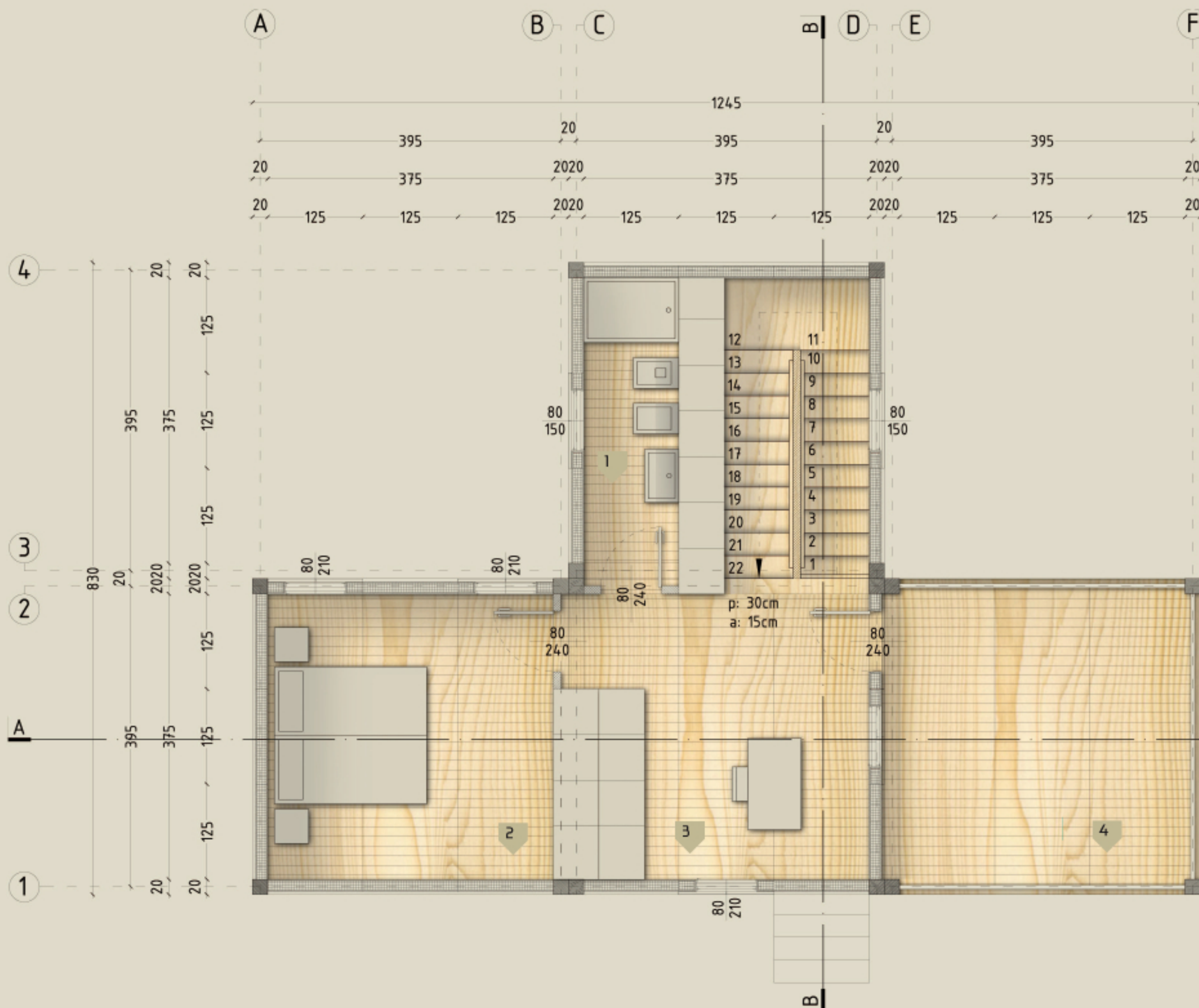
**2\_Letto**  
 sup: 14,00 mq  
 R.A. = R.I. 3,36 > 1,75  
 h = 3,03 m

**3\_Studio**  
 sup: 9,40 mq  
 R.A. = R.I. 1,68 > 1,17  
 h = 3,03 m

**4\_Terrazza**  
 sup: 14,00 mq  
 R.A. = R.I. -  
 h = 3,03 m

**SUP. calpestabile TOTALE**  
 60,80 mq

**SUP. coperta TOTALE**  
 69,20 mq











TAU 8.4

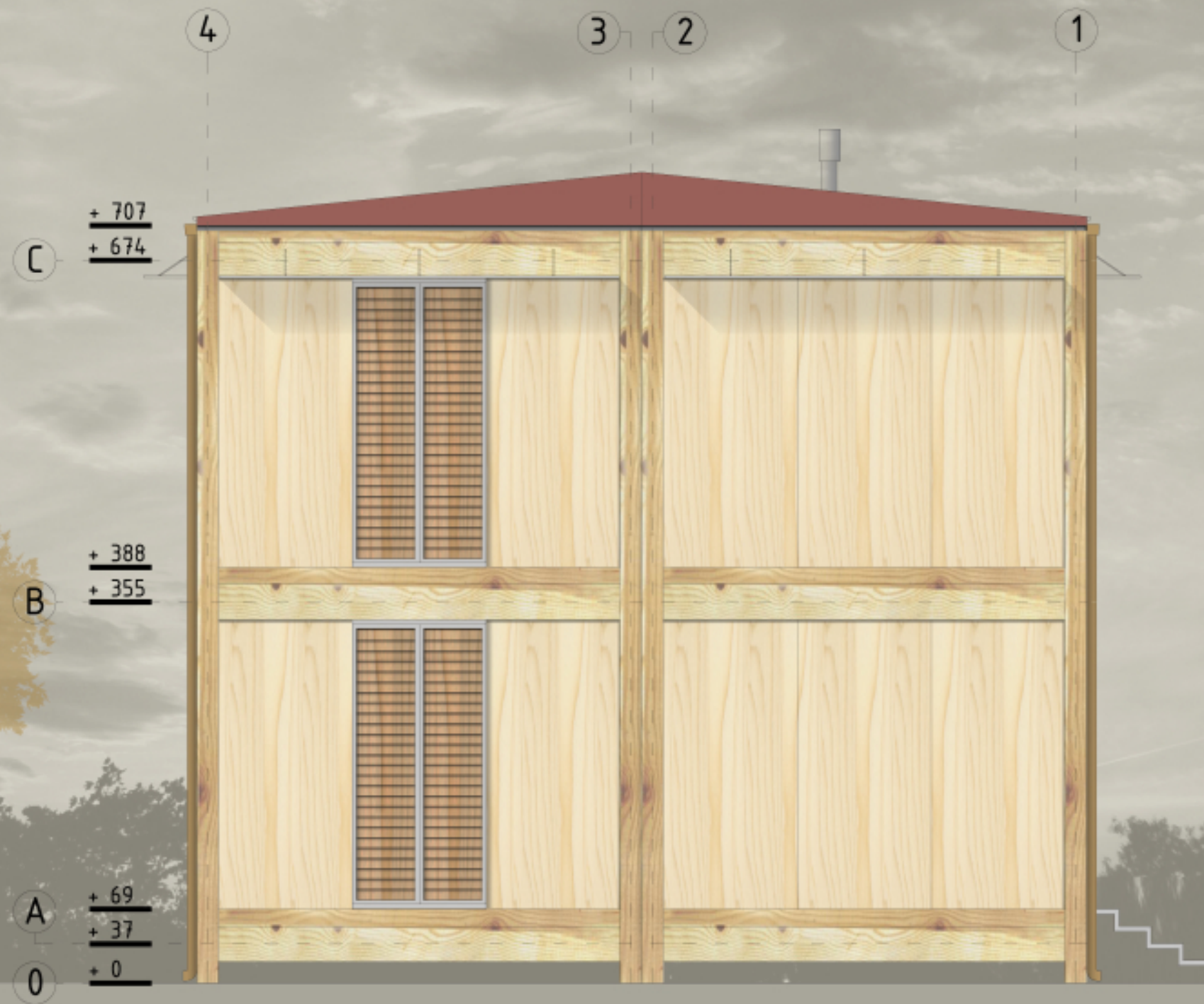
PROSPETTO 2 modulo abitativo

ABITARE L'EMERGENZA

workshop e ricerca per un progetto modulare temporaneo

RELATORE: Prof. ROBERTO BOLICI  
 STUDENTE: BRUNELLI MIRKO, matr. 725510  
 POLITECNICO DI MILANO-SEDE DI MANTOVA  
 FACOLTA' DI ARCHITETTURA E SOCIETA'  
 LAUREA SPECIALISTICA IN ARCHITETTURA  
 A.A. 2009-2010









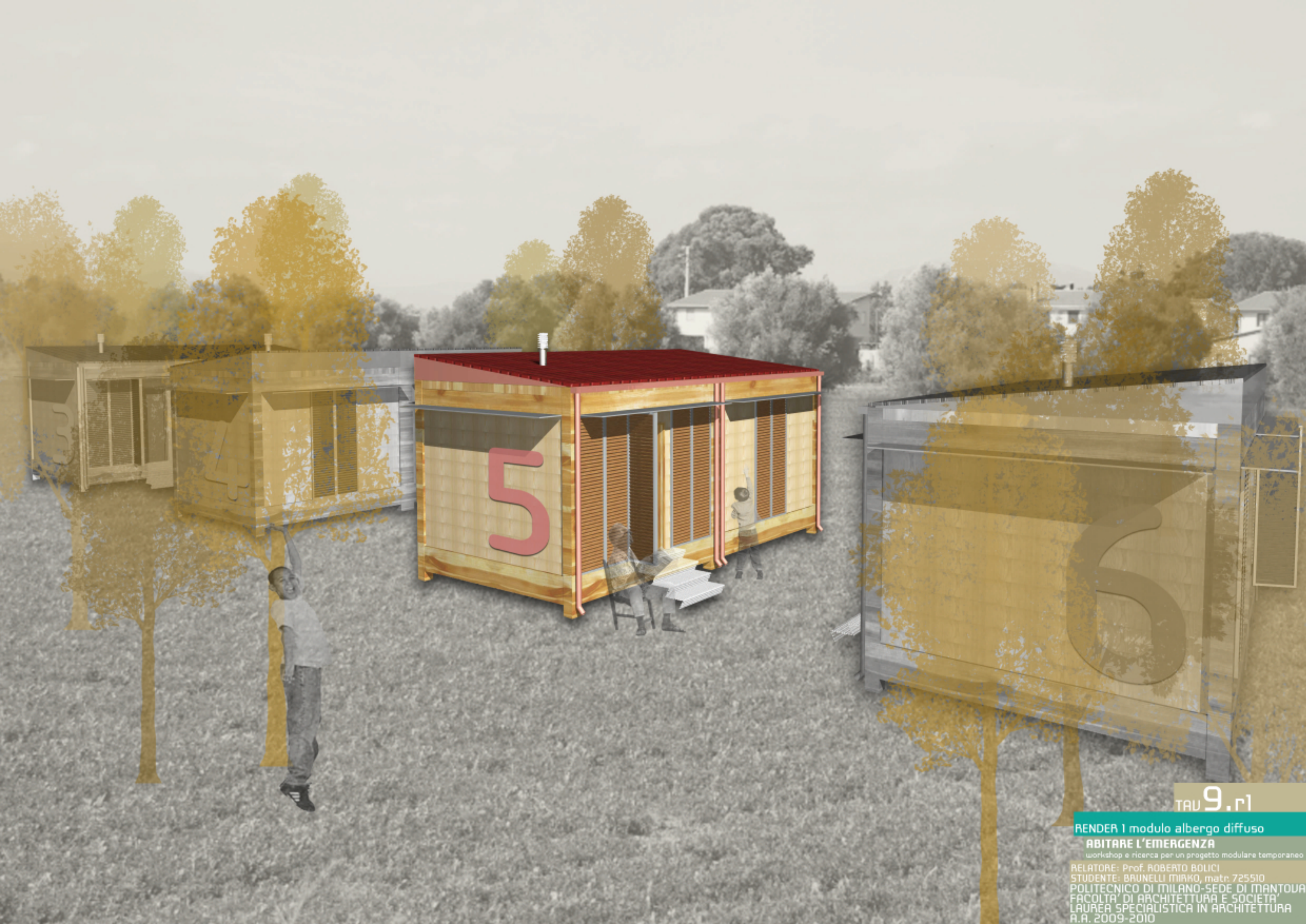












TAU 9.01

RENDER 1 modulo albergo diffuso

ABITARE L'EMERGENZA

workshop e ricerca per un progetto modulare temporaneo

RELATORE: Prof. ROBERTO BOLICI

STUDENTE: BRUNELLI MIRKO, matr. 725510

POLITECNICO DI MILANO-SEDE DI MANTOVA

FACOLTA' DI ARCHITETTURA E SOCIETA'

LAUREA SPECIALISTICA IN ARCHITETTURA

A.A. 2009-2010





TAU 9.02

RENDER 2 modulo albergo diffuso

ABITARE L'EMERGENZA

workshop e ricerca per un progetto modulare temporaneo

RELATORE: Prof. ROBERTO BOLICI  
STUDENTE: BRUNELLI MIRKO, matr. 725510  
POLITECNICO DI MILANO-SEDE DI MANTOVA  
FACOLTA' DI ARCHITETTURA E SOCIETA'  
LAUREA SPECIALISTICA IN ARCHITETTURA  
A.A. 2009-2010



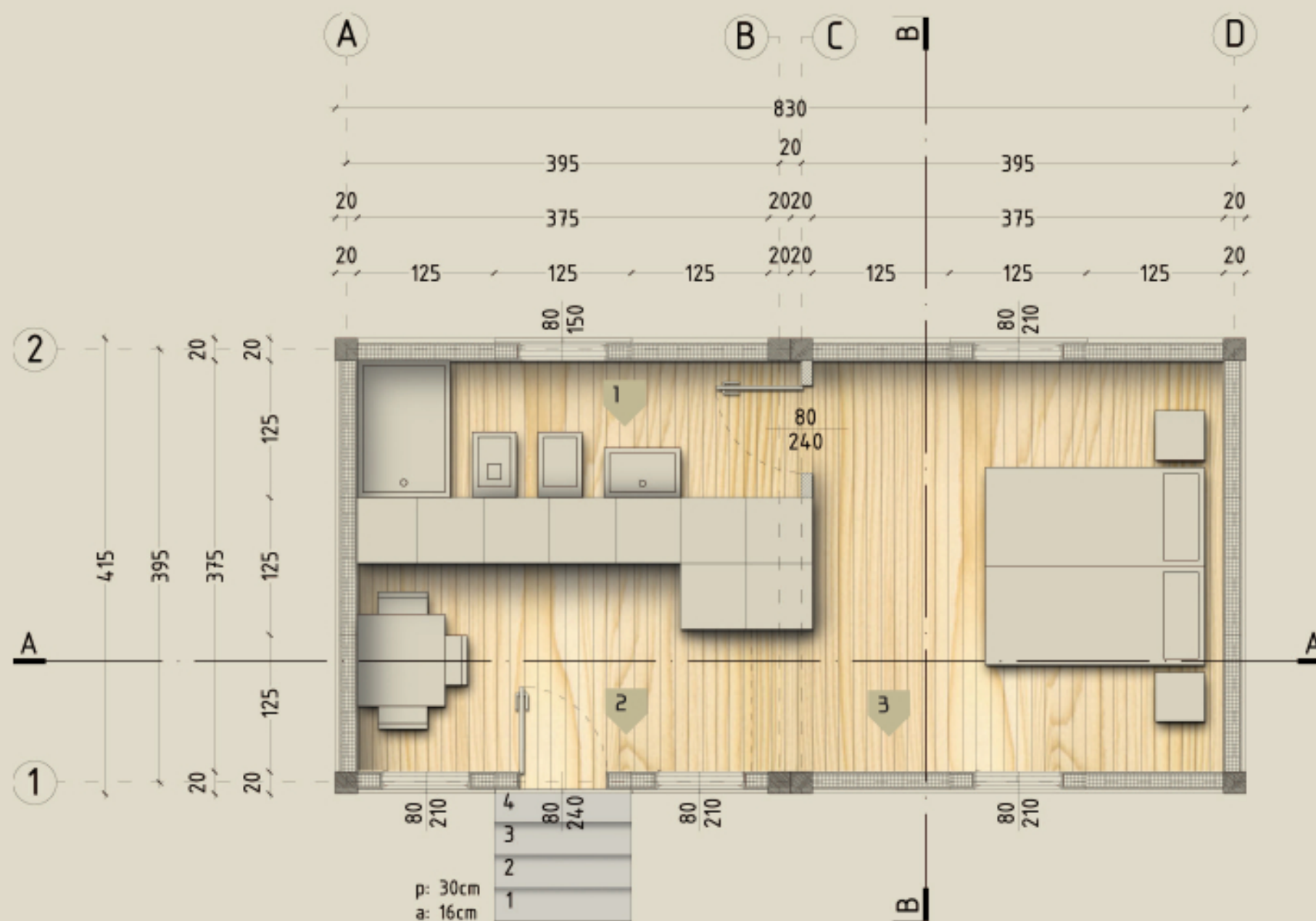
**1\_ Servizi**  
 sup : 4,70 mq  
 R.A. = R.I. -  
 h = 3,03 m

**2\_ Cucina/Soggiorno**  
 sup: 7,80 mq  
 R.A. = R.I. 3,36 > 1,00  
 h = 3,03 m

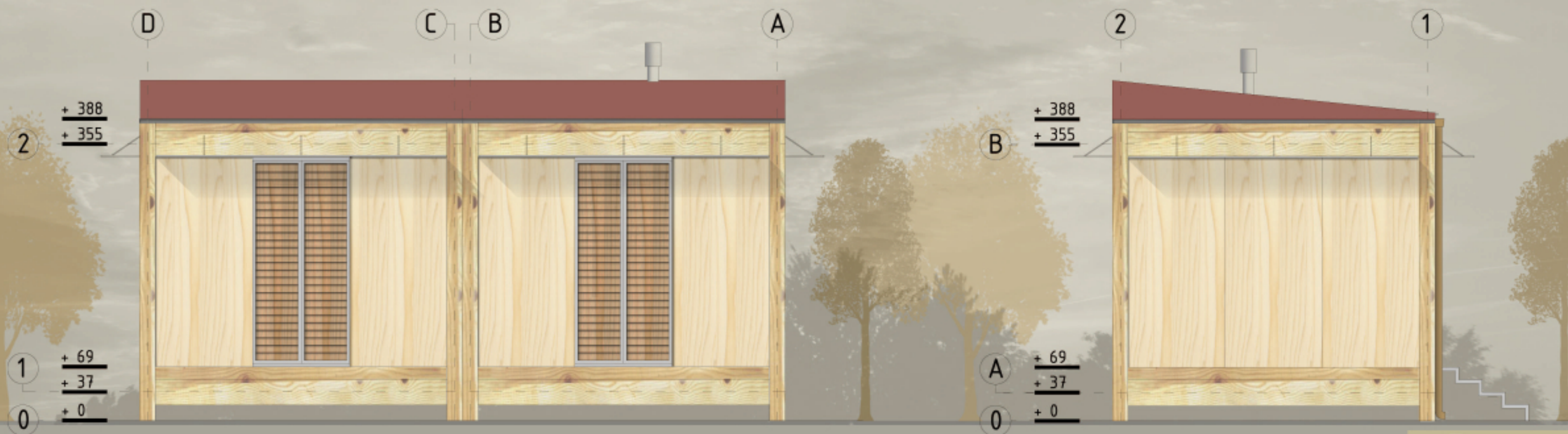
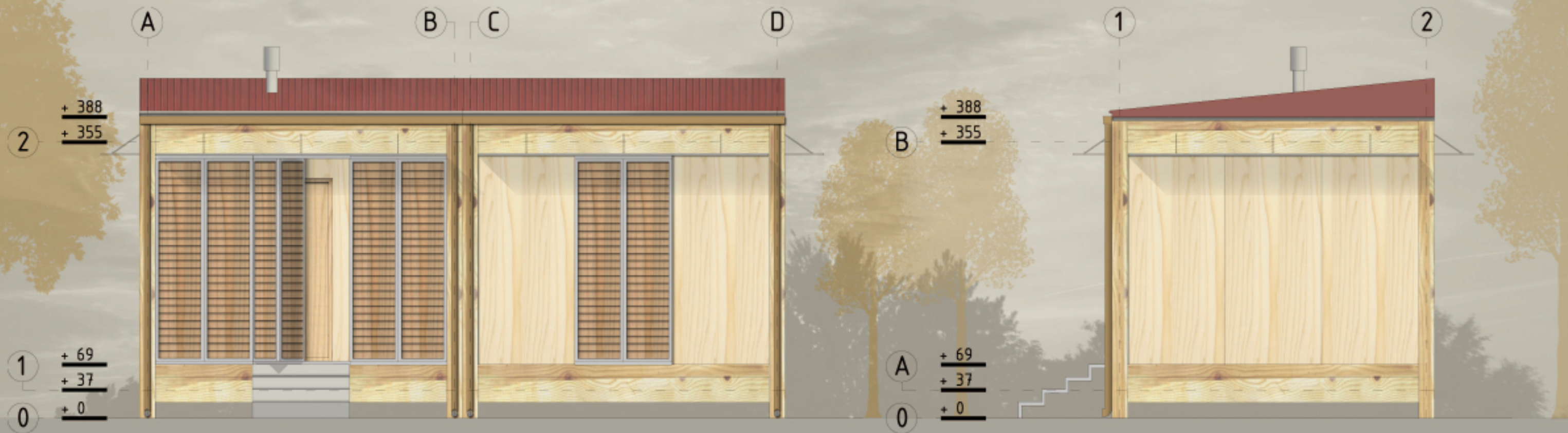
**3\_ Letto**  
 sup: 14,00 mq  
 R.A. = R.I. 1,68 > 1,75  
 h = 3,03 m

**SUP. calpestabile TOTALE**  
 29,70 mq

**SUP. coperta TOTALE**  
 34,50 mq







TAU 9.2

PROSPETTI modulo albergo diffuso

ABITARE L'EMERGENZA

workshop e ricerca per un progetto modulare temporaneo

RELATORE: Prof. ROBERTO BOLICI

STUDENTE: BRUNELLI MIRKO, matr. 725510

POLITECNICO DI MILANO-SEDE DI MANTOVA

FACOLTA' DI ARCHITETTURA E SOCIETA'

LAUREA SPECIALISTICA IN ARCHITETTURA

A.A. 2009-2010

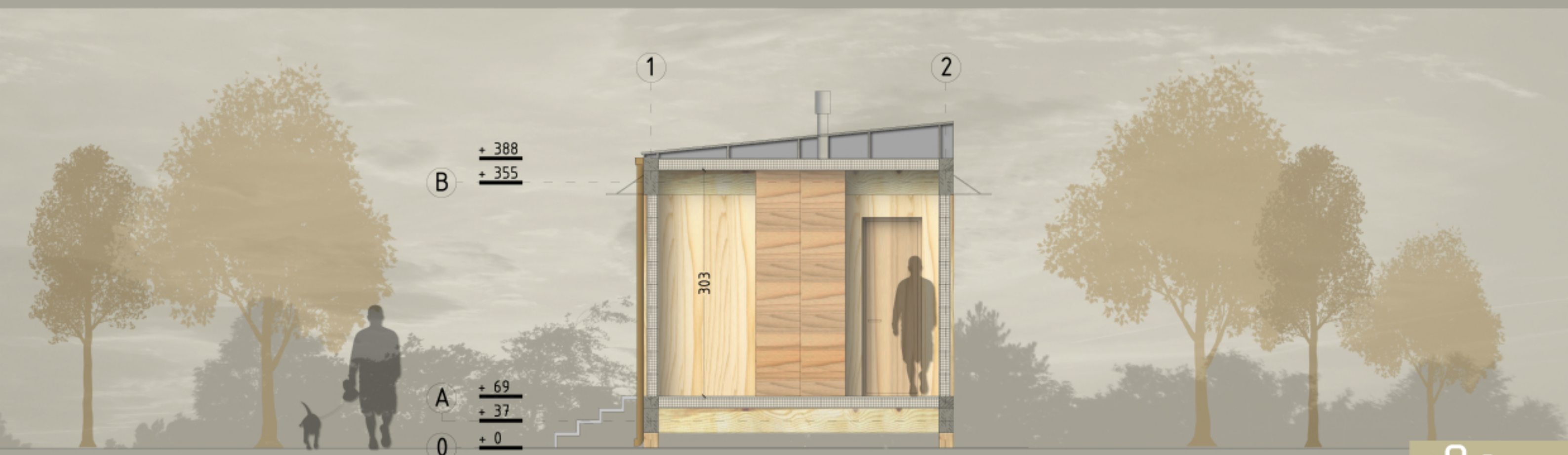
PROSPETTO 1 scala 1:50

PROSPETTO 2 scala 1:50

PROSPETTO 3 scala 1:50

PROSPETTO 4 scala 1:50





TAU 9.3

SEZIONI modulo albergo diffuso

ABITARE L'EMERGENZA

workshop e ricerca per un progetto modulare temporaneo

RELATORE: Prof. ROBERTO BOLICI

STUDENTE: BRUNELLI MIRKO, matr. 725510

POLITECNICO DI MILANO-SEDE DI MANTOVA

FACOLTA' DI ARCHITETTURA E SOCIETA'

LAUREA SPECIALISTICA IN ARCHITETTURA

A.A. 2009-2010

SEZIONE A-A scala 1:50

SEZIONE B-B scala 1:50





TAU 10.r1

RENDER 1 modulo commerciale

ABITARE L'EMERGENZA

workshop e ricerca per un progetto modulare temporaneo

RELATORE: Prof. ROBERTO BOLICI

STUDENTE: BRUNELLI MIRKO, matr. 725510

POLITECNICO DI MILANO-SEDE DI MANTOVA

FACOLTA' DI ARCHITETTURA E SOCIETA'

LAUREA SPECIALISTICA IN ARCHITETTURA

A.A. 2009-2010





TAU 10.r2

RENDER 2 modulo commerciale

ABITARE L'EMERGENZA

workshop e ricerca per un progetto modulare temporaneo

RELATORE: Prof. ROBERTO BOLICI  
STUDENTE: BRUNELLI MIRKO, matr. 725510  
POLITECNICO DI MILANO-SEDE DI MANTOVA  
FACOLTA' DI ARCHITETTURA E SOCIETA'  
LAUREA SPECIALISTICA IN ARCHITETTURA  
A.A. 2009-2010



## SUPERFICI

### 1\_Servizi

sup : 4,70 mq

R.A. = R.I. -

h = 3,03 m

### 2\_Magazzino

sup: 5,00 mq

R.A. = R.I. 1,20 > 0,65

h = 3,03 m

### 3\_Area vendita interna

sup: 14,00 mq

R.A. = R.I. 2,40 > 1,75

h = 3,03 m

### 4\_Area vendita esterna

sup: 14,00 mq

R.A. = R.I. -

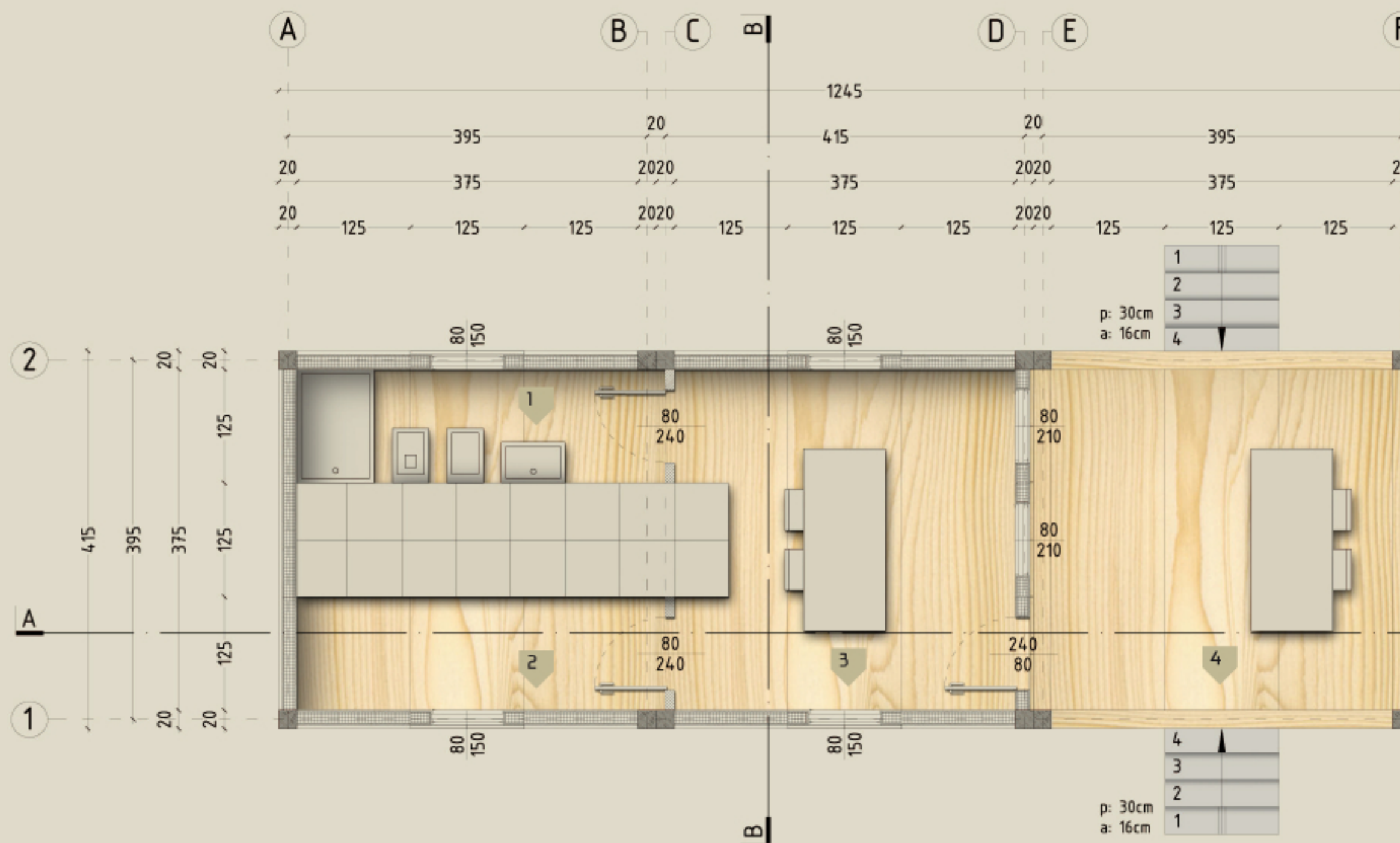
h = 3,03 m

**SUP. calpestabile TOTALE**

45,00 mq

**SUP. coperta TOTALE**

52,00 mq



TAU 10.1

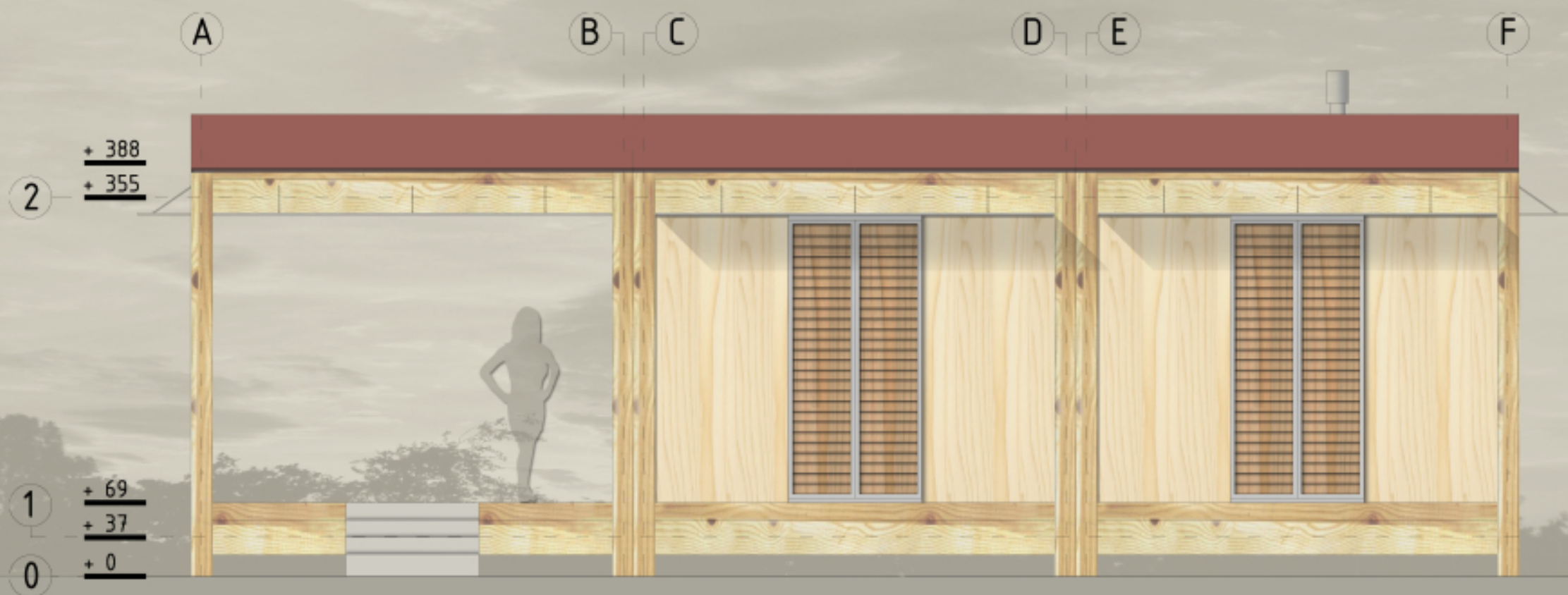
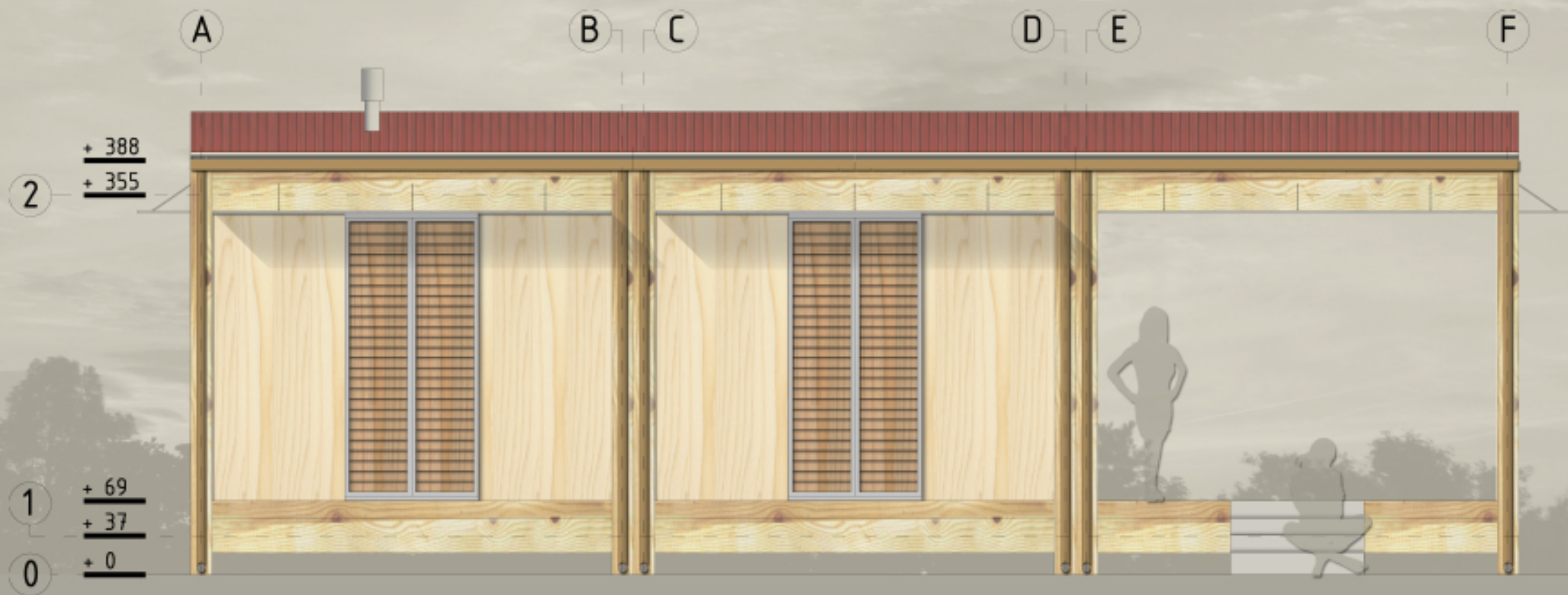
PIANO TERRA modulo commerciale

ABITARE L'EMERGENZA

workshop e ricerca per un progetto modulare temporaneo

RELATORE: Prof. ROBERTO BOLICI  
 STUDENTE: BRUNELLI MIRKO, matr. 725510  
 POLITECNICO DI MILANO-SEDE DI MANTOVA  
 FACOLTA' DI ARCHITETTURA E SOCIETA'  
 LAUREA SPECIALISTICA IN ARCHITETTURA  
 A.A. 2009-2010





PROSPETTO 1 scala 1:50

PROSPETTO 2 scala 1:50

TAU 10.2

PROSPETTI 1,2 modulo commerciale

ABITARE L'EMERGENZA

workshop e ricerca per un progetto modulare temporaneo

RELATORE: Prof. ROBERTO BOLICI

STUDENTE: BRUNELLI MIRKO, matr. 725510

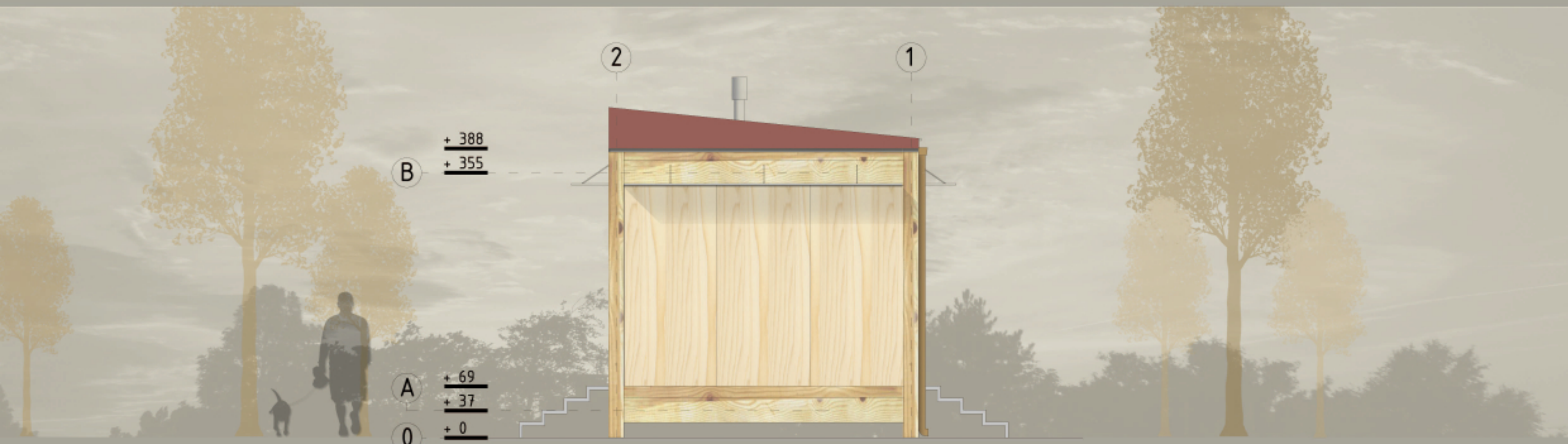
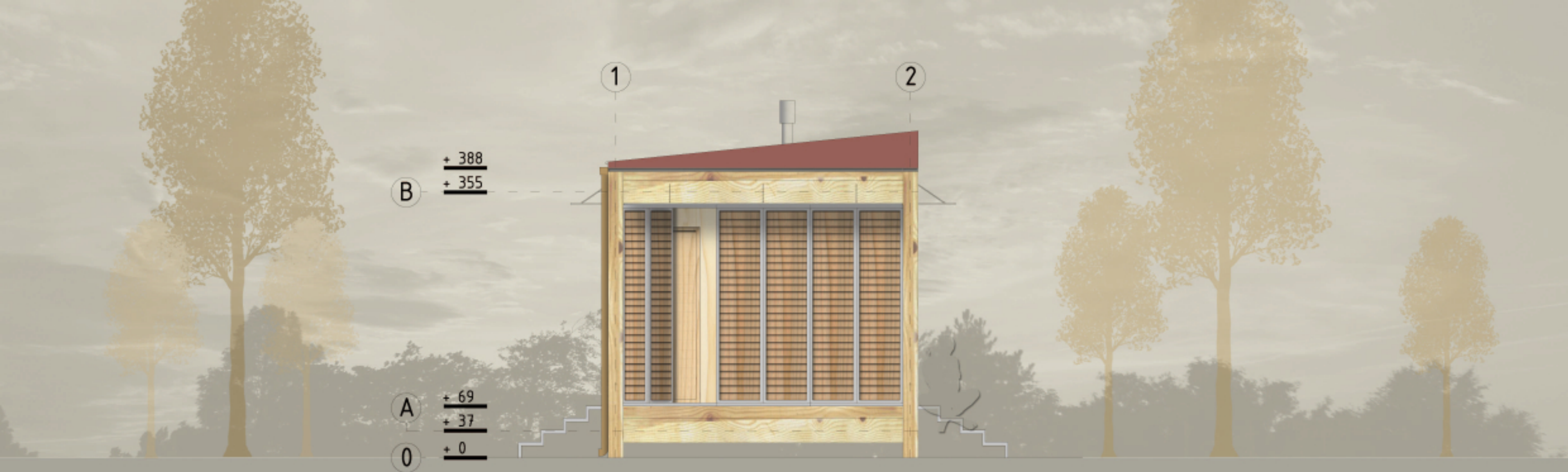
POLITECNICO DI MILANO-SEDE DI MANTOVA

FACOLTA' DI ARCHITETTURA E SOCIETA'

LAUREA SPECIALISTICA IN ARCHITETTURA

A.A. 2009-2010

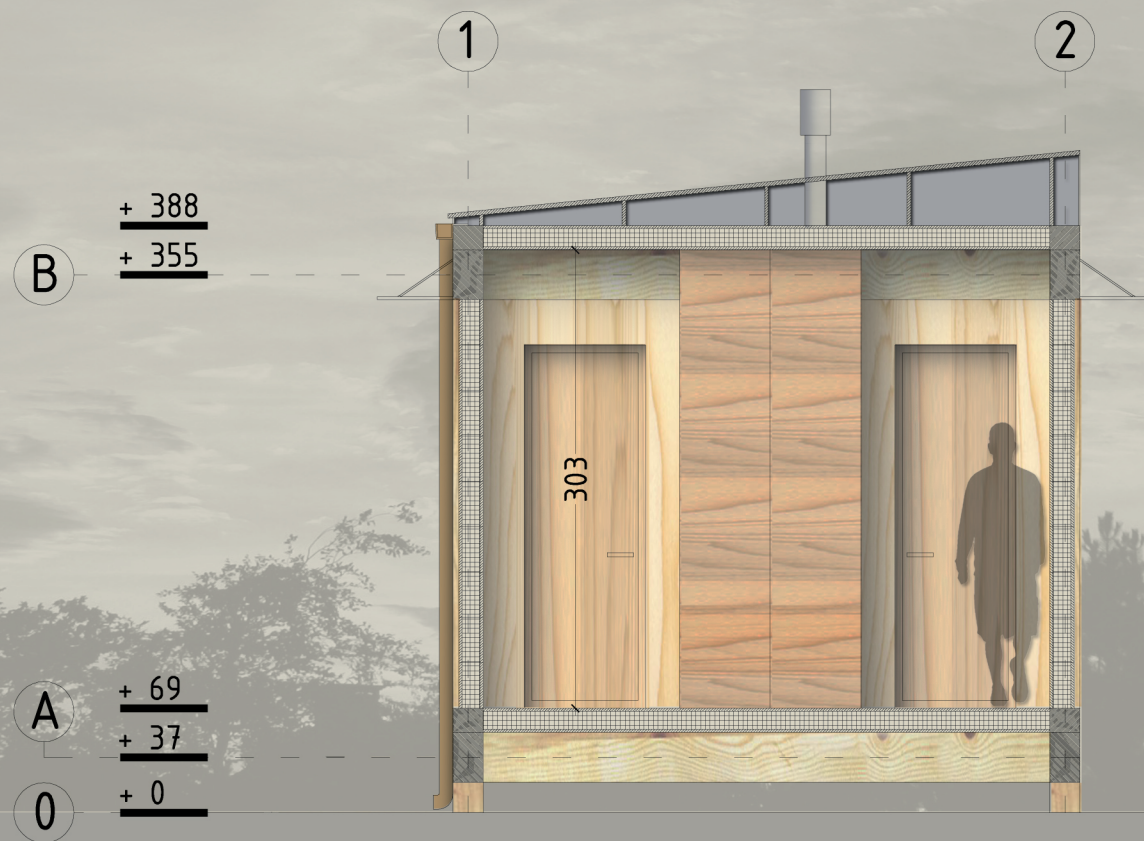
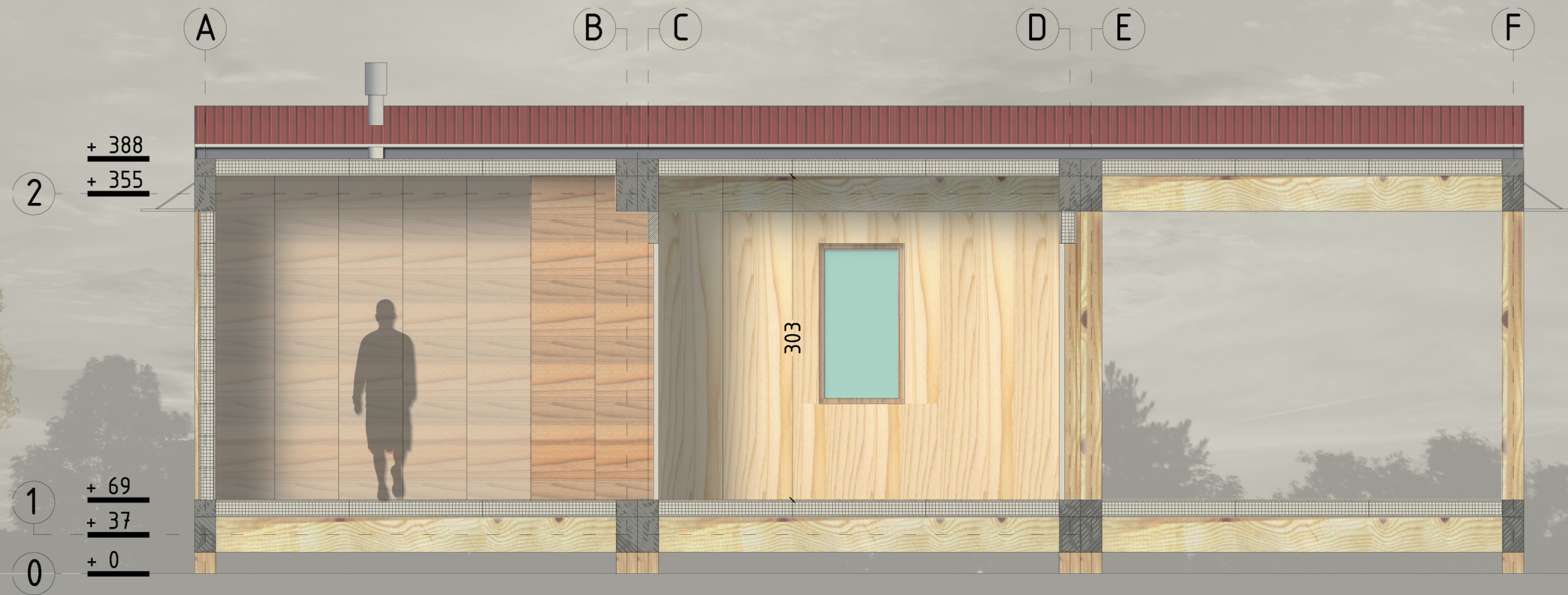




PROSPETTO 3 scala 1:50

PROSPETTO 4 scala 1:50





TAU 10.4

SEZIONI modulo commerciale

ABITARE L'EMERGENZA

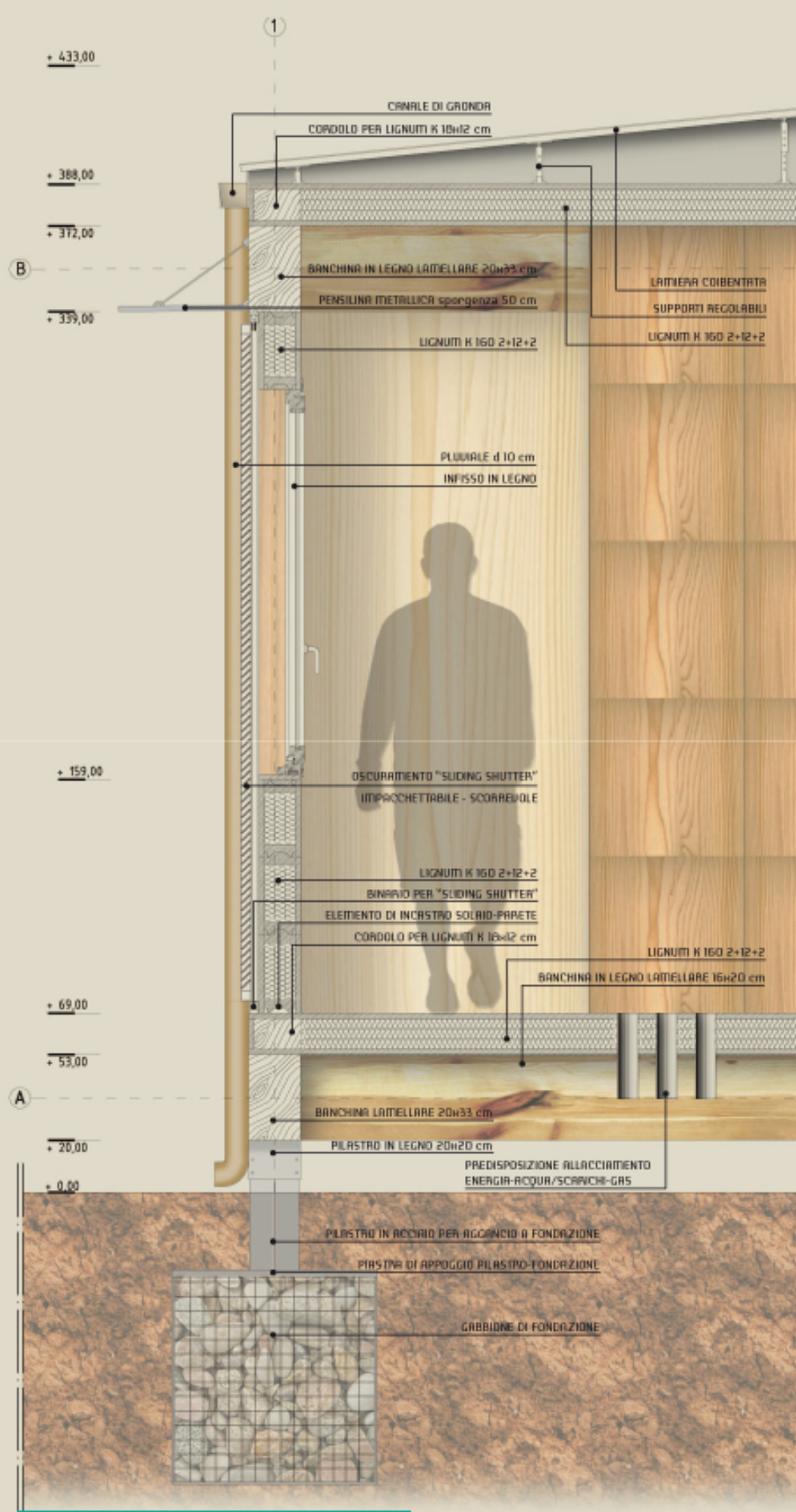
workshop e ricerca per un progetto modulare temporaneo

RELATORE: Prof. ROBERTO BOLICI  
 STUDENTE: BRUNELLI MIRKO, matr. 725510  
 POLITECNICO DI MILANO-SEDE DI MANTOVA  
 FACOLTA' DI ARCHITETTURA E SOCIETA'  
 LAUREA SPECIALISTICA IN ARCHITETTURA  
 A.A. 2009-2010

SEZIONE A-A scala 1:50

SEZIONE B-B scala 1:50

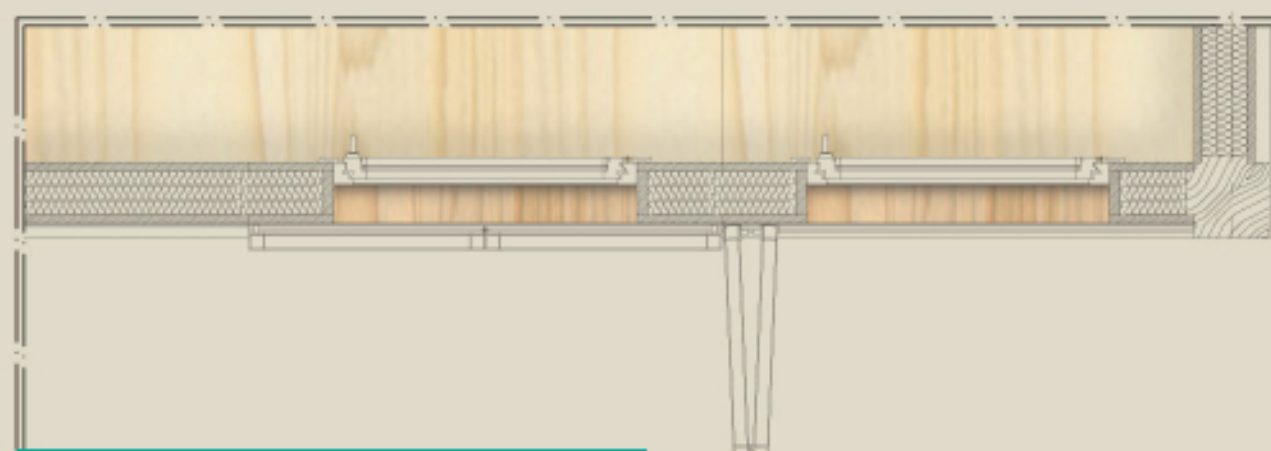




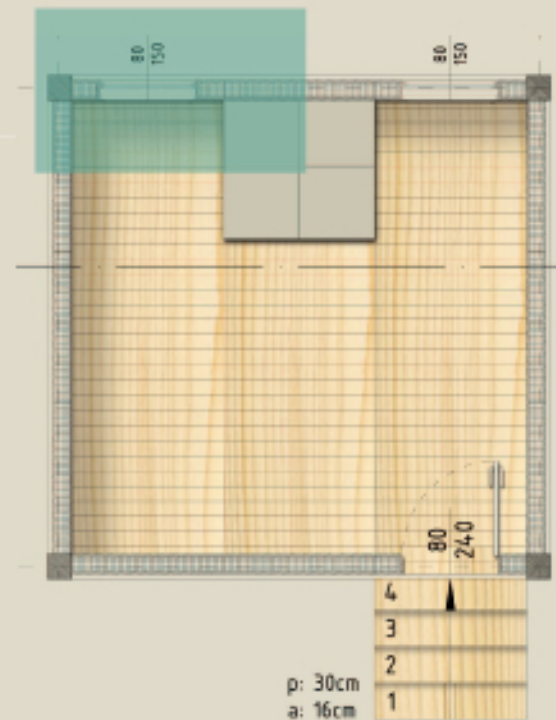
SEZIONE VERTICALE - scala 1:20



PROSPETTO - scala 1:20



SEZIONE ORIZZONTALE - scala 1:20



Collocazione del particolare

CAPITOLO 7  
**GLOSSARIO**



Durante la fase di ricerca e durante l'esperienza del workshop, sono emersi vari termini, che, privi di un'adeguata definizione, spesso potevano essere fuorvianti.

Per far fronte a questo problema, assieme al gruppo di lavoro di Milano, è stato redatto un glossario, con relativa fonte bibliografica, utile anche per la consultazione dei termini in caso di necessità.

Le definizioni sono articolate in tre colonne, nella prima è indicato il termine, nella seconda la definizione e nella terza il riferimento bibliografico.





**SOSTENIBILITA'**

*Stato in cui i componenti di un ecosistema e le loro funzioni sono mantenuti per le generazioni presenti e future.*

**FLESSIBILITA'**

*Indica la capacità che un sistema tecnologico possiede per adeguare un organismo a mutate situazioni o esigenze. La risposta tecnologica alle indicazioni del sistema ambientale non sarà mai unica, ma dovrà permettere una libertà di definizione specifica e la possibilità di adattamenti nel tempo sia relativamente alla distribuzione di attività sia alla collocazione di alcune frontiere.*

*[...] la proprietà [...] a variare, a modificarsi, ad adattarsi a situazioni o condizioni diverse.*

**TEMPORANEITA'**

*Necessità e possibilità di una continua ri-configurazione e ri-destinazione degli spazi abitabili, alle diverse scale del progetto.*

*Per la locuzione strutture temporanee occorre fare una duplice osservazione. La prima riguarda quelle strutture che in "tempo di pace" possono essere impiegate per scopi di tipo sociale -turistico [...] e che nel momento dell'emergenza possono essere rapidamente riconvertite per contribuire a fronteggiare l'evento imprevisto e traumatico. La seconda riguarda quelle famiglie di manufatti progettati e prodotti per un uso limitato nel tempo, ma che siano comunque dotati di: alta velocità di contabilità/ smontabilità ;attributi di reversibilità recuperabilità; che - infine- non incidano in modo permanente e irreversibile sull'ambiente e sul territorio su cui vengono installate.*

**NORMA ISO 15392:2008**

Cfr. AA.VV., Standard funzionali e tecnologici per il sistema scolastico distrettuale. Ricerca promossa dall'Amministrazione Provinciale di Milano, F. Angeli, Milano 1977.

AA.VV., La piccola enciclopedia Treccani, MARCHESI GRAFICHE EDITORIALI,

AA.VV. *Progettare oltre l'emergenza. Spazi e tecniche per l'abitare temporaneo*. A.Campioli (a cura di) Milano: Il Sole 24 ore, 2009, pag.3

C. Claudi de Saint Mihiel, *Strategie integrate per la progettazione e produzione di strutture temporanee per le emergenze insediative*, CLEAN edizioni, Napoli, 2003, pp. 7-8

<p><b>ABITARE</b></p>	<p><i>Ciò che non è destinato a durare nel stambilmente, ma ha un carattere di provvisorietà.</i></p> <p><i>[...] abitare è lo scopo dell'architettura. L'uomo abita quando riesce ad orientarsi in un ambiente e ad identificarsi con esso, o più semplicemente, quando esperisce il significato di un ambiente. Abitazione quindi vuol dire qualcosa in più di un "rifugio": essa implica che gli spazi dove la vita si svolge siano luoghi nel vero senso della parola. Un luogo è uno spazio dotato di un carattere distintivo.</i></p>	<p>Christian Norberg-Schulz, Genius loci. Paesaggio ambiente architettura, Mondadori Electa, Milano 1979</p>
<p><b>ACCESSIBILITA'</b></p>	<p><i>Attitudine di un elemento spaziale o di un'unità tecnologica ad essere raggiungibile e praticabile, in particolare dalle persone con riduzione temporanea o permanente delle proprie capacità motorie</i></p> <p><i>La facoltà di o la possibilità di accedere a un luogo o a una risorsa.</i></p>	<p>Zaffagnini M., Le alternati ve nella progettazione tipologica, in AA.VV., Progettare nel processo edilizio: la realtà come scenario per l'edilizia residenziale, in Zaffagnini M. (a cura di), Luigi Parma, Bologna 1981, p. 124</p> <p>G. Devoto, G.C. Oli, Il dizionario della lingua italiana, Le Monnier, 1995</p>
<p><b>ADATTABILE</b></p>	<p><i>Adattamento degli spazi alla loro specifica utilizzazione .</i></p> <p><i>Che può subire mutamenti di condizione o di funzione.</i></p>	<p>A.A.V.V., Le alternati ve nella progettazione tecnologica, in AA.VV., Progettare nel processo edilizio: la realtà come scenario per l'edilizia residenziale, in Zaffagnini M. (a cura di), Luigi Parma,</p> <p>G. Devoto, G.C. Oli, Il dizionario della lingua italiana, Le Monnier, 1995</p>
<p><b>AGGREGABILITA'</b></p>	<p><i>Attitudine di un elemento spaziale ad essere aggregato con altri spazi elementare o di un'unità tipologica ad essere aggregata con altre unità tipologiche secondo determinati modelli di comportamento dell'utenza o secondo le regole che caratterizzano i vari tipi edilizi.</i></p>	<p>Zaffagnini M., Le alternati ve nella progettazione tipologica, in AA.VV., Progettare nel processo edilizio: la realtà come scenario per l'edilizia residenziale, in Zaffagnini M. (a cura di), Luigi Parma, Bologna 1981, p. 124</p>

	<p><i>È la disponibilità del manufatto ad essere installato come elemento singolo oppure come insieme di elementi aggregati in cui la giunzione tra le parti è prevista come variante della soluzione singola. Il tipo di giunzione costituisce campo di analisi nella valutazione della rispondenza del manufatto alla necessità, per esempio, di coprire spazi più ampi, o di essere ripetuto in serie a fronte di un uso più massiccio rispetto a quello per cui era stato progettato.</i></p>	<p>C. Claudi de Saint Mihiel, <i>Strategie integrate per la progettazione e produzione di strutture temporanee per le emergenze insediative</i>, CLEAN edizioni, Napoli, 2003, p.118</p>
<p><b>AGGREGABILE</b></p>	<p><i>Che può essere associato o aggiunto.</i></p>	<p>G. Devoto, G.C. Oli, <i>Il dizionario della lingua italiana</i>, Le Monnier, 1995</p>
<p><b>ALLOGGIO</b></p>	<p><i>Definibile come insieme strutturato di spazi abitati vi del primo livello ed è costituito dall'insieme contiguo di spazi elementari, sulla base di relazioni riconducibili all'attrazione funzionale e alla circolazione di persone e informazioni.</i></p> <p><i>Luogo destinato e adatto a dimora stabile o temporanea.</i></p>	<p>ΛΛ.VV., <i>Architettura a misura d'uomo</i>, (a cura di) Zaffagnini M., Pitagora, Bologna 1994, p.225.</p> <p>G. Devoto, G.C. Oli, <i>Il dizionario della lingua italiana</i>, Le Monnier, 1995</p>
<p><b>AMBIENTE</b></p>	<p><i>Contesto nel quale una organizzazione opera, comprendente l'aria, l'acqua, il terreno, le risorse naturali, la flora, la fauna, gli essere umani e le loro interrelazioni.</i></p>	<p>NORMA UNI EN ISO 14001: 1996,</p>
<p><b>AMPLIABILITA'</b></p>	<p><i>Insieme delle condizioni fisico-chimiche e biologiche che permettono e favorisco la vita degli esseri viventi.</i></p> <p><i>[...] capacità di far interagire sistemi costruttivi rigidi con sistemi flessibili riducendo al minimo indispensabile i primi e utilizzando al massimo i secondi.</i></p> <p><i>Aumento dell'estensione o delle dimensioni; allargamento, ingrandimento.</i></p>	<p>G. Devoto, G.C. Oli, <i>Il dizionario della lingua italiana</i>, Le Monnier, 1995</p> <p>C.C. Falasco, <i>Architetture ad assetto variabile</i>, Alinea, Firenze, 2000, p. 65</p> <p>G. Devoto, G.C. Oli, <i>Il dizionario della lingua italiana</i>, Le Monnier, 1995</p>

<b>ARREDABILITA'</b>	<i>Attitudine di un elemento spaziale o di un'unità tecnologica a consentire il posizionamento degli elementi di arredo o delle attrezzature necessarie per lo svolgimento delle attività cui è stato destinato</i>	Zaffagnini M., Le alternati ve nella progettazione tipologica, in AA.VV., Progettare nel processo edilizio: la realtà come scenario per l'edilizia residenziale, in Zaffagnini M. (a cura di) Luini Parma
<b>ATTREZZABILITA'</b>	<i>Attitudine a consentire l'installazione di attrezzature e arredi.</i>  <i>attitudine del manufatto, inizialmente non fornito di dotazioni impiantistiche o di altri tipi di attrezzature, ad essere integrato in tal senso attraverso l'uso di kit dedotti dalla produzione o da progettare appositamente.</i>	A.A.V.V., Le alternati ve nella progettazione tecnologica, in AA.VV., Progettare nel processo edilizio: la realtà come scenario per l'edilizia residenziale, in Zaffagnini M. (a cura di), Luigi Parma, Bologna 1981, p. 156.  C. Claudi de Saint Mihiel, <i>Strategie integrate per la progettazione e produzione di strutture temporanee per le emergenze insediative</i> , CLEAN edizioni, Napoli, 2003, p.119
<b>BIODEGRADABILITA'</b>	<i>E' una caratteristica molto importante, dal punto di vista ambientale, della maggior parte dei materiali naturali, e di taluni materiali sintetici prodotti dall'uomo. Consiste nella capacità di subire una serie complessa di trasformazioni da parte di agenti biologici che lo disgregano, lo mutano, e lo metabolizzano sino a ridurlo a molecole elementari, quali anidride carbonica, acqua e sali minerali.</i>  <i>Possibilità che un prodotto o un composto chimico hanno di venir decomposti a opera di batteri e microrganismi.</i>	G. Gamba, G. Martignetti (a cura di). Dizionario dell'ambiente , UTET, Torino, 1995 p. 94  G. Devoto, G.C. Oli, Il dizionario della lingua italiana, Le Monnier,1995
<b>CHIUSURA</b>	<i>Insieme delle unità tecnologiche e degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di separare e di conformare gli spazi interni del sistema edilizio stesso rispetto all'esterno.</i>	NORMA UNI 8290-1:1981
<b>CHIUSURA VERTICALE</b>	<i>Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso rispetto all'esterno.</i>	NORMA UNI 8290-1:1981



<b>CHIUSURA ORIZZONTALE INFERIORE</b>	<i>Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dal terreno sottostante o dalle strutture di fondazione.</i>	NORMA UNI 8290 1:1981
<b>CHIUSURA SUPERIORE</b>	<i>Insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dallo spazio esterno sovrastante.</i>	NORMA UNI 8290 1:1981
<b>CICLO DI VITA</b>	<i>Insieme delle fasi relative alla produzione, alla commercializzazione, alla costruzione, alla gestione, alla manutenzione e alla riqualificazione fino alla dismissione o eventuale riciclaggio dei prodotti o alla demolizione del manufatto edilizio</i>	A.A.V.V., <i>Materiali e tecnologie dell'architettura</i> , in A.A.V.V. <i>Grandi opere</i> , Laterza, Bari, 200/, p.392
	<i>Fasi consecutive interconnesse di un sistema di prodotti, a partire dall'acquisizione delle materie prime o dalla generazione delle risorse naturali fino allo smaltimento finale.</i>	NORMA EN ISO 14040
<b>COMPATIBILITA' AMBIENTALE</b>	<i>Il requisito di compatibilità ambientale fa riferimento sia ad una compatibilità di tipo paesaggistico, nel rispetto della morfologia del suolo, della copertura vegetazionale, dell'ambiente costruito, che ad una compatibilità vista sotto il profilo ecologico.</i>	M. Periccioli, <i>La temporaneità oltre l'emergenza, strategie insediative per l'abitare temporaneo</i> , Edizioni Kappa, Roma, 2005, p.65
<b>ECOCOMPATIBILITA'</b>	<i>Compatibilità tra il contesto costruito e l'ambiente fisico comprendente diverse categorie di impatto e le varie fasi del ciclo di vita dell'edificio.</i>	NORMA UNI 11277:2008
<b>ECOSOSTENIBILITA'</b>	<i>Basso impatto sull'ambiente in tutte le fasi di vita del prodotto, dalla produzione alla dismissione.</i>	S. Bruni. <i>Manuale di architettura per la progettazione bioclimatica e bioedilizia: per progettare o costruire edifici sani e vivibili</i> , II. SOLE VENTIQUEATTRORE, Milano, 1999



<b>FLESSIBILITA' D'IMPIEGO</b>	<i>Disponibilità iniziale del manufatto ad essere impiegato per funzioni e con modalità d'impiego differenti. Si considera anche la possibilità di rendere il manufatto compatibile ad impieghi diversi con l'aggiunta di kit funzionali predisposti dalla produzione.</i>	C. Claudi de Saint Mihiel, <i>Strategie integrate per la progettazione e produzione di strutture temporanee per le emergenze insediative</i> , C.I.F.A.N edizioni, Napoli, 2003, p.118
<b>FLESSIBILITA' D'USO</b>	<i>si considera dotato di flessibilità d'uso il sistema che, durante la fase di esercizio, consente configurazioni diverse finalizzate ad arricchire il quadro prestazionale generale del manufatto.</i>	C. Claudi de Saint Mihiel, <i>Strategie integrate per la progettazione e produzione di strutture temporanee per le emergenze insediative</i> , C.I.F.A.N edizioni, Napoli, 2003, p.121
<b>FRUIBILITA'</b>	<i>Insieme delle condizioni relative all'attitudine del sistema edilizio ad essere adeguatamente usato dagli utenti nello svolgimento delle attività.</i>	NORMA UNI 8289:1981
<b>IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE</b>	<i>Insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di creare e mantenere negli spazi interni del sistema edilizio stesso determinate condizioni termiche, di umidità e di ventilazione.</i>	NORMA UNI 8290-1:1981
<b>IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE GAS</b>	<i>Insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di addurre, distribuire ed erogare combustibili gassosi per usi domestici.</i>	NORMA UNI 8290-1:1981
<b>IMPIANTO DI FORNITURA SERVIZI</b>	<i>Insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di consentire l'utilizzazione di flussi energetici, informativi e materiali richiesti dagli utenti e di consentire il conseguente allontanamento degli eventuali prodotti di scarto.</i>	NORMA UNI 8290 1:1981
<b>IMPIANTO ELETTRICO</b>	<i>Insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica per usi domestici.</i>	NORMA UNI 8290-1:1981
<b>IMPIANTO IDROSANITARIO</b>	<i>Insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di addurre, distribuire e consentire l'utilizzazione di acqua nell'ambito degli spazi interni del sistema edilizio stesso e degli spazi esterni connessi.</i>	NORMA UNI 8290-1:1981

**INTEGRABILITA'**

*[...] capacità di interagire unità-alloggio allo scopo di determinare assetti spaziali complessi, variamente caratterizzabili in relazione ai contesti ambientali di riferimento.*

*Possibilità di completamento qualitativo oltre che quantitativo.*

*Insieme delle condizioni relative all'attitudine delle unità e degli elementi del sistema edilizio a connettersi funzionalmente tra di loro.*

*Disponibilità del manufatto all'ibridazione con altri elementi tecnici, senza elementi di connessione o a mezzo di adattatori (da progettare o deducibili dalla produzione) che svolgano funzioni di potenziamento delle prestazioni iniziali o che lo trasformino in unità complessa multifunzionale.*

**MANUTENIBILITA'**

*Combinazione di tutte le azioni tecniche, amministrative e gestionali durante il ciclo di vita di un'entità volta a mantenerla o a riportarla in uno stato in cui possa eseguire la funzione richiesta.*

*Il complesso delle operazioni necessarie a conservare la conveniente funzionalità ed efficienza.*

*Si intende l'attitudine del manufatto, una volta perse le sue caratteristiche prestazionali originarie, di recuperarle attraverso operazioni semplici ed economiche. Più specificamente consideriamo manutenibile una unità i cui componenti possono essere sostituiti o riparati per parti senza la necessità di sostituzione o riparazione integrale del manufatto.*

**MODULO**

*Il modulo è definito come la misura sulla quale si basano le caratteristiche compositive, il rapporto e il proporzionamento tra le varie parti.*

C.C. Falasco, *Architetture ad assetto variabile*, Alinca, Firenze, 2000, p.22

G. Devoto, G.C. Oli, *Il dizionario della lingua italiana*, Le Monnier, 1995

NORMA UNI 8289:1981

C. Claudi de Saint Mihiel, *Strategie integrate per la progettazione e produzione di strutture temporanee per le emergenze insediative*, CLEAN edizioni, Napoli, 2003, p.119

NORMA UNI EN13306 2.1:2003

G. Devoto, G.C. Oli, *Il dizionario della lingua italiana*, Le Monnier, 1995

C. Claudi de Saint Mihiel, *Strategie integrate per la progettazione e produzione di strutture temporanee per le emergenze insediative*, CLEAN edizioni, Napoli, 2003, p.121

I. Proletti, M. Pellavio, *Innovare l'emergenza: tecnologie spallleggibili per abitare in ambienti critici*, Associazione nazionale alpini, Milano, 2005, p.73

	<i>La misura convenzionale che stabilisce il rapporto fra le varie parti di un edificio e una unità base di misura.</i>	G. Devoto, G.C. Oli, Il dizionario della lingua italiana, Le Monnier, 1995
<b>PARTIZIONE INTERNA ATTREZZATA</b>	<i>Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di dividere ed arti colare gli spazi interni del sistema edilizio stesso che ospitano al loro interno le reti impiantistiche che più invasive.</i>	NORMA UNI 8290-1:1981
<b>PARTIZIONE INTERNA ORIZZONTALE</b>	<i>Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di dividere ed arti colare gli spazi interni del sistema edilizio stesso.</i>	NORMA UNI 8290-1:1981
<b>PARTIZIONE INTERNA VERTICALE</b>	<i>Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di dividere ed arti colare gli spazi interni del sistema edilizio stesso.</i>	NORMA UNI 8290-1:1981
<b>PREFABBRICAZIONE</b>	<i>Prefabbrica significa realizzare parti funzionali di un'opera edilizia prima e al di fuori della "fabbrica", intesa come momento e luogo della materializzazione vera e propria di un organismo edilizio o di un'opera infrastrutturale.</i>	AA.VV. Sistemi costruttivi per l'architettura, CLUP, Milano, 2002 pp. 209-211
<b>-TOTALE</b>	<i>:quando l'opera è interamente formata da pezzi prefabbricati</i>	
<b>-PARZIALE</b>	<i>: l'opera è soltanto in parte formata da elementi prefabbricati, i quali possono risultare pezzi "isolati" incorporati nell'ambito delle prevalenti parti realizzate in opera[...] oppure costituire insiemi coordinati [...] applicate in costruzioni a scheletro portante realizzato in opera</i>	
	<i>Preparazione, in luogo diverso dalla sede definitiva, degli elementi costitutivi di una struttura.</i>	G. Devoto, G.C. Oli, Il dizionario della lingua italiana, Le Monnier, 1995

**PROVVISORIO**

*Il termine provvisorio viene generalmente attribuito a tutti quegli insediamenti abitativi realizzati per sopperire ad una domanda edilizia di tipo eccezionale o imprevisto come quella posta al verificarsi di una calamità (naturale o non), o di tipo particolare, in tutti quei casi in cui non sia possibile, o specificatamente richiesto, soddisfare tale domanda nei tempi e nei modi previsti dai processi di edificazione in condizioni a regime, per speciali requisiti di programma posti da committenza e/o utenza*

*La condizione di provvisorietà di un insediamento è fondamentalmente determinata dalla durata limitata nel tempo, dell'esigenza abitativa in un luogo. Implica comunque una richiesta di mobilità dell'utenza che si avvicenda nell'abitare uno stesso luogo o del manufatto edilizio che si trasferisce da un luogo all'altro con o senza ricambio d'utenza.*

*Che ha una destinazione o una validità solo temporanea.*

**RECICLO**

*Indica la possibilità di reimpiegare dei materiali non necessariamente nella loro forma originaria, per produrne di nuovi.*

**RIUSO E RECUPERO**

*Sono le interfacce di una medesima operazione di rifunzionalizzazione di un oggetto nel suo contesto specifico o in altro, attraverso passaggi di elaborazione / rielaborazione materiale o di meri significati, per arrivare ad una riproposizione operativa dell'oggetto stesso. In questo senso mentre l'intenzione del riuso è meramente rivolta ad un reinserimento dell'oggetto all'interno del suo ruolo, l'operazione di recupero può significare il percorso progettuale di una sua riorganizzazione tecnico materiale.*

L. Corrado, Sistemi abitativi provvisori, Milano, 1988 p. 13

C.C. Falasco, *Architetture ad assetto variabile*, Alinea, Firenze, 2000, p. 19

G. Devoto, G.C. Oli, Il dizionario della lingua italiana, Le Monnier, 1995

Lavagna M., Progettare per il riciclaggio e La fase di fine vita, in Lavagna M., Life Cycle Assessment in edilizia. Progettare e costruire in una prospettiva di sostenibilità ambientale, Hoepli Milano, 2008,

AA.VV. *Abitare e costruire in emergenza. Tecnologie per l'adeguamento dell'habitat provvisorio*. L.Cavallari (a cura di) Pescara: Sala editori s.a.s. 2003, pp. 23-24.



	<p><i>Indica la possibilità di reimpiegare dei materiali non necessariamente nella loro forma originaria, per funzioni coincidenti da quella svolta precedentemente</i></p>	<p>Lavagna M., <i>Progettare per il riuso e La fase di fine vita</i>, in Lavagna M., <i>Ibidem</i>, Hoepli Milano, 2008, pp. 109, 253-262</p>
	<p><i>Combinazione di tutte le decisioni, derivanti dalle attività analitiche, finalizzata a modificare l'utilizzo di un organismo edilizio o di suoi ambiti spaziali, o, qualora non utilizzato, a definirne l'utilizzo. Il riuso può attuarsi anche senza opere edilizie, oppure con interventi di manutenzione, riqualificazione o restauro.</i></p>	<p>NORMA UNI 10914/1: 2002</p>
REVERSIBILE	<p><i>La sistemazione di un'area è reversibile quando non si rende definitivamente impermeabile il suolo con trattamenti superficiali, quando non si compromette per sempre l'andamento orografico.</i></p>	<p>M. Perriccioli, <i>La temporaneità oltre l'emergenza, strategie insediative per l'abitare temporaneo</i>, Edizioni Kappa, Roma, 2005, p.65</p>
SMONTABILE	<p><i>[...] che si può smontare, si dice soprattutto di apparecchi, dispositivi, strutture divisibili nelle parti componenti per comodità di chi le adopera, per facilitarne la manutenzione, il trasporto e simili.</i></p>	<p>AA.VV., <i>La piccola enciclopedia Treccani</i>, MARCHESE GRAFICHE EDITORIALI, Roma, 1995</p>
STRUTTURA	<p><i>Insieme delle unità tecnologiche e degli elementi tecnici appartenenti al sistema edilizio aventi funzione di sostenere i carichi del sistema edilizio stesso e di collegare staticamente le sue parti.</i></p>	<p>NORMA UNI 8290-1:1981</p>
STRUTTURA DI FONDAZIONE	<p><i>Insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di trasmettere i carichi del sistema edilizio stesso al terreno.</i></p>	<p>NORMA UNI 8290-1:1981</p>
STRUTTURA DI ELEVAZIONE	<p><i>Insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di sostenere i carichi verticali e/ o orizzontali, trasmettendoli alle strutture di fondazione.</i></p>	<p>NORMA UNI 8290-1:1981</p>



<p><b>TECNOLOGIA</b></p>	<p><i>Vasto settore di ricerca composto da diverse discipline, che ha come oggetto l'applicazione e l'uso di strumenti tecnici in senso lato, ossia di tutto ciò che può essere applicato alla soluzione di problemi pratici, all'ottimizzazione delle procedure, alla presa di decisioni, alla scelta di strategie finalizzate a determinati obiettivi.</i></p> <p><i>Lo studio delle scienze applicate, con particolare riferimento ai diversi procedimenti per la trasformazione della materia prima in prodotti di impiego o di consumo.</i></p>	<p>AA.VV. Sistemi costruttivi per l'architettura , CLUP, Milano, 2002 p. 203</p> <p>G. Devoto, G.C. Oli, Il dizionario della lingua italiana, Le Monnier,1995</p>
<p><b>TRASFORMABILE</b></p>	<p><i>E' l'architettura in grado di modificare il proprio assetto. Sia le scelte dei materiali che le soluzioni costruttive affinate con l'obiettivo di raggiungere il massimo grado di portabilità e adattabilità rendono l'architettura trasportabile e trasformabile.</i></p> <p><i>Che si può trasformare, assumere diverse forme.</i></p>	<p>A. Zanelli, <i>Trasportabile trasformabile : idee e tecniche per architetture in movimento</i>, Clup, Milano, 2003, p.9</p> <p>G. Devoto, G.C. Oli, Il dizionario della lingua italiana, Le</p>
<p><b>TRASPORTABILE</b></p>	<p><i>E' l'architettura progettata per essere spostata</i></p> <p><i>Che si può trasportare, trasferire da un luogo a un altro mediante un mezzo di trasporto</i></p>	<p>A. Zanelli, <i>Trasportabile trasformabile : idee e tecniche per architetture in movimento</i>, Clup, Milano, 2003, p. 9</p> <p>G. Devoto, G.C. Oli, Il dizionario della lingua italiana, Le Monnier,1995</p>
<p><b>TRASPORTABILITA'</b></p>	<p><i>Capacità del manufatto di essere movimentato e localizzato in relazione al fabbisogno.</i></p>	<p>C.C. Falasco, <i>„Architettura ad assetto variabile</i>, Alinea, Firenze, 2000, p. 19</p>



# CONCLUSIONI



Se si osservano le introduzioni ai vari capitoli, si nota come, avvicinandosi al presente capitolo, sia sempre più sottolineato il fatto che un progetto nasce prima di tutto dalla ricerca e dalla conoscenza delle esigenze che esso dovrà soddisfare.

Il percorso per arrivare alla stesura delle planimetrie del modulo è stato ricco di scelte, ma tutte sono state effettuate previa consultazione degli elementi analizzati e degli obiettivi da raggiungere.

La fase iniziale ha mostrato come nella progettazione di un manufatto temporaneo modulare, non vi sia quasi nulla da inventare, ma molte menti in passato si sono prestate a risolvere il problema della mancanza di una casa. Spesso la soluzione era adatta a scopi particolari oppure a contesti determinati, ma ogni proposta offre sempre qualcosa di nuovo.

La fase dell'indagine merceologica ha mostrato come al momento oggi, al di là dei progetti provenienti da concorsi o sviluppati da importanti architetti come ricerca, non esistono prodotti soddisfacenti. Vengono attualmente usate tende per la prima fase dell'emergenza e container per tempi più prolungati, che per i più sfortunati risultano anche di anni.

Il caso del terremoto Aquilano, pur nell'utilizzo delle tende e dei container, ha mostrato come, movimentando progettisti ed aziende, si possano realizzare progetti come il C.A.S.E, di qualità elevata in tempi atti a far fronte all'emergenza. Altresì si sono realizzati anche i moduli M.A.P. che, pur volendo essere temporanei di alto livello, hanno un grosso impatto sull'ambiente a causa delle piastre di calcestruzzo sulle quali sono poggiati.

Il workshop ha mostrato quanti fattori si incontrino quando si decide di far fronte all'emergenza; la soluzione infatti non risiede solamente nella progettazione di un ottimo modulo di accoglienza per sfollati, ma consiste nella corretta prevenzione, con la redazione di un programma adeguato, un'attenta progettazione dei piani territoriali, una buona informazione e partecipazione dei cittadini dei paesi maggiormente a rischio.

Tutte le esperienze maturate, hanno permesso di sviluppare una proposta, che punta a far fronte all'emergenza nel miglior modo possibile, con un basso impatto ambientale ed una buona efficienza.

Durante la progettazione si è cercato il più possibile di mantenere contatto con la realtà, basando le proposte di prodotti realizzate da ditte specializzate nel determinato settore.

Oltre che una tesi di laurea, tutto ciò che è stato prodotto, vuole essere un monito positivo per le aziende, per i progettisti e per le autorità competenti, in quanto la ricerca non deve fermarsi solamente a scritti e progetti, ma deve essere realizzata, prodotta ed utilizzata, per migliorare la qualità della vita.





CAPITOLO 9

# BIBLIOGRAFIA

## TESI

- *“Progetto di un sistema costruttivo flessibile, Struttura metallica leggera per la realizzazione di un contenitore multifunzionale espandibile”*, di Giorgio Marchi, Relatore Prof. Bombonati Gianni, Politecnico di Milano, Facoltà di Architettura e Società, corso di scienze dell’architettura.
- *“Architettura povera, Caso studio: Bairio el Fortin a Guayaguil, Ecuador”*, di Nicola Faliva e Valentina Roversi, Relatore Prof. Eleonora Bersani, Politecnico di Milano, Facoltà di Architettura e Società, corso di scienze dell’architettura.
- *“Container Housing, dall’emergenza al progetto finale”*, di Luca Cristani, Relatore Prof. Roberto Bolici, Politecnico di Milano, Facoltà di Architettura e Società, corso di edilizia.
- *“Costruire edifici smontabili, le tecniche di assemblaggio a secco: evoluzione e classificazione”*, di Chiara Agnoletto, Relatore Prof. Nicola Sinopoli Gera Minucci, Correlatore Prof. Ernesto Antonini, Università IUAV di Venezia, Corso di Laurea in Architettura a.a. 2005/2006.
- *“Airchitecture, sviluppi e tendenze contemporanee dei sistemi pneumatici”*, di Roberto Maffei e Chiara Geroldi, Relatore Prof. Alessandra Zanelli, Politecnico di Milano, Corso di Laurea in Scienze dell’Architettura, a.a. 2007/2008
- *“Abitare il container: proposte per migliorare il comfort abitativo”*, di Marco Luigi Sosa, Alessandro Pessina, Relatore Prof. Silvia Piardi, Politecnico di Milano, Laurea in Architettura, a.a. 1998/1999
- *“Architettura mobile: progetto di un’abitazione per l’emergenza”*, di Fabio Zanaboni, Relatore Prof. Guido Nardi, Correlatore Prof. Claudio Cerruti, Politecnico di Milano, Laurea in Architettura, a.a. 1998/1999
- *“Moduli abitativi componibili per intervento in zona sismica”*, di Lorenzo Scaglione, Relatore Prof. Maria Giuseppina Limongelli, Politecnico di Milano, Facoltà di Architettura, a.a. 1997/1998

## LIBRI

- C. Claudi de Saint Mihiel, *“Strategie integrate per la progettazione e produzione di strutture temporanee per le emergenze insediative”*, CLEAN edizioni, Napoli, 2003
- M. Bertolini, A. Campioli, B. Ferrari, G. Grandi, E. Guastaroba, M. Lavagna, A. Zanelli, a cura di A. Campioli, *“Progettare oltre l'emergenza”*, Edizioni il Sole 24 ore, Milano, 2009
- M. Perriccioli, *“La temporaneità oltre l'emergenza, strategie insediative per l'abitare temporaneo”*, Edizioni Kappa, Roma, 2005
- R. Mango, E. Guida, *“Abitare l'emergenza, studi e sperimentazioni progettuali”*, Electa Napoli, Napoli, 1988
- M. Foti, *“L'abitazione provvisoria e adattabile”*, MS s.n.c., Torino, 1983
- E. Turri, *“La conoscenza del territorio, metodologia per un'analisi storico-geografica”*, Marsilio, Venezia, 2002
- M. Turrisi, *“Emergenze e calamità naturali, Edilizia di pronto intervento, studi e ricerche”*, Facoltà di Architettura di Palermo, Palermo, 1995
- A. Carotti, P. Benedetti, *“Ingegneria delle costruzioni smontabili o di emergenza”*, Pitagora editrice, Bologna, 2000
- AA.VV., *“Kisbo Kurokawa”*, CEP Edizioni, Parigi, 1982
- K. Kurokawa, *“Metabolism in architecture”*, Studio Vista, Londra, 1977
- M. McQuaid, *“Shigeru Ban”*, Phaidon, New York, 2003
- R. Piano, *“Giornale di Bordo, nuova edizione”*, Passigli Editore, Firenze, 2005
- C. Norberg-Schulz, *“Louis i. Kahn, idea e imagine”*, Edizioni Officina, Roma, 1980
- M. Wolfer, *“Archigram/Metabolism, utopie negli anni sessanta”*, CLEAN edizioni, Napoli, 2007
- G. D'ambrosio, *“Ettore Sottsass, Nomade shiva POP”*, Testo e immagine s.r.l., Torino, 1997
- MVRDV, *“KM3 excursions on capacities”*, ALTAR, Barcellona, 2005

- G. Nardi, *“Angelo Mangiarotti”*, Maggioli Editore, Rimini, 1997
- G. Nardi, *“Aspettando il progetto”*, Franco Angeli, Milano, 1997
- E. Ginelli, *“La pratica del progetto. Un contributo per la sperimentazione didattica”*, CLUP, Milano, 2008
- A. Marcolli, *“Dispensa del corso di tecnologia dell’Architettura 2”*, ed. Angeli, Milano, 1994
- P. Spadolini, *“Design e tecnologia, un approccio progettuale all’edilizia industrializzata”*, ed. Luigi Parma, Bologna, 1974
- E. Legnante, A. Lauria, *“L’architettura nei dettagli”*, Alinea editrice, Firenze, 1998
- W. Blaser, *“Mies Van Der Rohe”*, Zanichelli, Bologna, 1991
- J. Natterer, T. Herzog, M. Voltz, *“Atlante del legno”*, UTET, Torino, 2003
- Cfr. AA.VV., *“Standard funzionali e tecnologici per il sistema scolastico distrettuale”*. Ricerca promossa dall’Amministrazione Provinciale di Milano, F. Angeli, Milano 1977
- AA.VV., *“La piccola enciclopedia Treccani”*, MARCHESE GRAFICHE EDITORIALI, Roma, 1995
- C. Norberg-Schulz, *“Genius loci. Paesaggio ambiente architettura”*, Mondadori Electa, Milano 1979
- AA.VV., *“Progettare nel processo edilizio: la realtà come scenario per l’edilizia residenziale”*, Luigi Parma, Bologna 1981
- G. Devoto, G.C. Oli, *Il dizionario della lingua italiana*, Le Monnier, 1995
- AA.VV., *“Architettura a misura d’uomo”*, (a cura di) Zaffagnini M., Pitagora, Bologna 1994
- C.C. Falasco, *“Architetture ad assetto variabile”*, Alinea, Firenze, 2000
- G. Gamba, G. Martignetti (a cura di). *“Dizionario dell’ambiente”*, UTET, Torino, 1995
- A.A.V.V., *“Materiali e tecnologie dell’architettura”*, in A.A.V.V. *Grandi opere*, Laterza, Bari, 2007
- I. Paoletti, M. Pellavio, *“Innovare l’emergenza : tecnologie spalleggiabili per abitare in ambienti critici”*, Associazione nazionale alpini, Milano, 2005



- Lavagna M., *“Life Cycle Assessment in edilizia. Progettare e costruire in una prospettiva di sostenibilità ambientale”*, Hoepli Milano, 2008
- AA.VV. *“Abitare e costruire in emergenza. Tecnologie per l’adeguamento dell’habitat provvisorio”*. L.Cavallari (a cura di) Pescara: Sala editori s.a.s. 2003
- A. Zanelli, *“Trasportabile trasformabile : idee e tecniche per architetture in movimento”*, Clup, Milano, 2003

## RIVISTE

- L'EDILIZIA, n° 160, del 2009, AA.VV, *“Speciale sisma, Norme tecniche”*
- ANATKH n° 56, del Gennaio 2009, AA.VV, *“Dossier: Terremoti e sicurezza; L'esperienza Umbra”*
- DOMUS n° 814, del 1999, S. Golwin *“Il futuro dei nuovi nomadi”*
- DOMUS n° 814, del 1999, F. Burkhardt *“Alla scoperta di un nuovo nomadismo”*
- MODO n° 97, del marzo 1987, N. Sinopoli, A. Norsa, *“Case per l'emergenza, L'uomo in cella”*
- DETAIL n° 5, del Maggio 1998
- DETAIL n° 8, del Agosto 1998
- DETAIL n° 6, del Giugno 2000
- LOTUS n° 105, del 1998, Pugh + Scarpa, *“Centro mobile di formazione edile”*
- L'ARCA n° 42, del 1990, Future Systems, *“Un ombrello per rifugio”*
- L'ARCA n° 153, del 2000, AA.VV. , *“Una casa per il prossimo futuro”*
- L'ARCA n° 248, del giugno 2009, AA.VV. , *“Un'idea per l'emergenza”*
- MATERIA n° 40, del Aprile 2003, AA.VV. *“Architetture modulari”*
- CASABELLA n° 759, del Novembre 2007, AA.VV. *“Informe, esile, temporaneo”*
- ARKETIPO n°39, del Dicembre 2009, AA.VV. *“Temporaneo”*
- ABITARE n°497, del Novembre 2009, AA.VV. *“Being Renzo Piano, Diogene”*
- CASE DA ABITARE n° 136, del Aprile 2010, L. Bolis, *“Blob”*

**SITI INTERNET CONSULTATI**

- [www.ld3.it](http://www.ld3.it)
- [www.seangodsell.com/future-shack](http://www.seangodsell.com/future-shack)
- [eva.pescomaggiore.org](http://eva.pescomaggiore.org)
- [www.ames.it](http://www.ames.it) (Ames, Montecorvino Pugliano – Sa)
- [www.bprefille.it](http://www.bprefille.it) (Bonomi Prefabbricati Ille, Pinzolo – Tn)
- [www.clemente.it](http://www.clemente.it) (Clemente Prefabbricati, Carema- To)
- [www.corimec.it](http://www.corimec.it) (Corimec, Fossadello di caorso – Pc)
- [www.edilcamp-container.it](http://www.edilcamp-container.it) (Edilcamp, Mirandola – Mo)
- [www.fiocchiobox.it](http://www.fiocchiobox.it) (Fiocchi Box, Puntecurone – Al)
- [www.modular-building.com](http://www.modular-building.com) (Modular.bldg, Ronchis di Latisana -
- [www.newhouse.it](http://www.newhouse.it) (New House, Felegara di Medesano – Pr)
- [www.novobox.it](http://www.novobox.it) (Novobox, Uboldo – Va)
- [www.precamp.it](http://www.precamp.it) (Precamo, Noceto –Pr)
- [www.tmt-prefabbricati.it](http://www.tmt-prefabbricati.it) (T.M.T. Prefabbricati Metallici, Cadelbosco Sopra – Re)
- [www.habitatlegno.it](http://www.habitatlegno.it) (struttura e pannellatura in legno, prodotto Lignum K)
- [www.natdesign.it](http://www.natdesign.it) (linea arredamento MUUTO)
- [www.protezionecivile.it](http://www.protezionecivile.it)
- [www.comunecaporciano.aq.it](http://www.comunecaporciano.aq.it)
- [www.ditac.unich.it](http://www.ditac.unich.it)
- [www.tecnologi.net](http://www.tecnologi.net)
- [www.livingbox.it](http://www.livingbox.it)

---

---

*“Cento volte al giorno ricordo a me stesso che la mia vita interiore e esteriore sono basate sulle fatiche di altri uomini, vivi e morti, e che io devo sforzarmi al massimo per dare nella stessa misura in cui ho ricevuto”*

*Albert Einstein*

*Un grazie va ai miei genitori, hanno dato TUTTO per darmi la possibilità di affrontare questo percorso fino alla fine, farò tesoro della loro umiltà e costruirò il mio futuro con la loro perseveranza, sperando un giorno di poterli ricambiare per quello che hanno fatto per me.*

*Non ringrazierò mai abbastanza Irene, fondamentale nella sua immensa semplicità, per aver pazientemente condiviso con me i momenti di gioia e per avermi sempre sollevato nei momenti di difficoltà, per avermi spesso indicato la strada e per averla fin qui percorsa insieme a me, per le cose che mi ha insegnato e per quelle che insieme abbiamo potuto imparare.*

*Ringrazio tutti i miei amici, in ogni momento sono stati la compagnia che ogni persona vorrebbe avere, senza citare nessuno li ringrazio tutti.*

*Ringrazio Enrico, compagno di studi da sempre e appassionato futuro architetto, continueremo a contarcela di architettura pensando di sapere tutto noi!*

*Ringrazio gli altri miei compagni di università, soprattutto Leo, Mari, Giorgia e Riccardo, colleghi di laboratori, spero di avervi dato almeno la metà di quello che voi avete insegnato a me.*

*Ringrazio l'Arch. Enrico Massagrande e tutto il C.M. studio, per la pazienza, per la fiducia, per avermi sempre trasmesso la passione, per avermi insegnato a dare grande importanza anche ad un piccolo segno di matita, e con “paterne legnate” aver iniziato a rammentare le mie, ancora innumerevoli, lacune professionali.*

*Ringrazio il Prof. Roberto Bolici, per avermi seguito nella redazione della tesi dandomi sempre preziosi consigli.*

*Un grazie va anche al gruppo di studenti e docenti della sede di Milano che mi ha accompagnato nel workshop aquilano.*

*grazie*