

POLITECNICO DI MILANO
Scuola di Architettura e Società
Corso di Laurea in Progettazione Tecnologica e Ambientale



**LA FLESSIBILITA' dell'ALLOGGIO E' PARADIGMA del-
la QUALITA' ABITATIVA?
Riflessioni, dibattiti, pubblicazioni, progetti emblematici**

Relatore: Chiar.ma Prof.ssa Elisabetta GINELLI

Tesi di Laurea di:

Samuele MOLINELLI

Matr. 764318

Anno Accademico 2014 / 2015

LA FLESSIBILITA' "TECNO-TIPOLOGICA": PARADIGMA DELLA QUALITA' dell'ABITARE?

1. LA COMUNICAZIONE DELLA FLESSIBILITA' QUALE PARADIGMA DI QUALITA'	
1.1. Metodologia di ricerca.....	14
1.2. Il ruolo delle riviste.....	16
1.3. La flessibilità nell'arte contemporanea.....	17
1.4. Flessibilità e qualità.....	19
1.5. Flessibilità e il fattore tempo: obsolescenza e durabilità. Alcune correnti di pensiero in Europa.....	21
2. CATEGORIZZARE LA FLESSIBILITA'	37
2.1. FLESSIBILITA' DI PROGRAMMAZIONE.....	37
2.1.1. PROGRAMMARE LA FLESSIBILITA'	37
2.1.1.1. La flessibilità. contrastare l'obsolescenza a monte del processo edilizio.....	37
2.1.1.2. Il ruolo delle Istituzioni.....	41
2.1.1.3. Inadeguatezza della programmazione: un problema antico.....	42
2.1.1.4. Esempi di programmazione riuscita nel passato: l'esperienza INA-Casa.....	43
2.1.1.5. La partecipazione dell'utenza.....	45
2.1.1.6. La situazione oggi secondo la pubblicistica.....	46
2.1.2. Strumenti per la programmazione della flessibilità.....	53
2.1.2.1. Sistema di Valutazione Alloggi (SVA), Comunità Elvetica.....	53
2.1.2.2. Il Documento Preliminare alla progettazione (DPP).....	54
2.1.3. Casi studio: flessibilità richiesta dal DPP.....	57
2.1.3.a) Abitare a Milano/1.....	57
2.1.3.b) Il Borgo sostenibile (Milano Figino).....	58

2.1.2.3.c) Una comunità per crescere (Milano-via Cenni)	59
2.1.2.4.d) HousingContest (Milano)	60
2.2. FLESSIBILITA' DI PROGETTAZIONE	62
2.2.1. Definizioni: punti di partenza	62
2.2.2. Interrogare l'abituale	64
2.2.3. La casa socievole	65
2.2.4. L'intreccio di due componenti: la flessibilità tecno-tipologica.....	68
2.2.5. Nuovi paradigmi progettuali.....	73
2.2.6. Casi studio.....	78
2.2.6.1. Vivazz Social Housing	78
2.2.6.2. Carabanchel Ensanche 16	88
2.2.6.3. Carabanchel 6	96
2.2.6.4. Social housing a Lerida	102
2.2.6.5. Social housing a Gallarate	106
2.2.6.6. Peep 10 a Ventoso di Scandiano	112
2.2.6.7. Una comunità per crescere – Milano, via Cenni	117
2.2.6.7.1. Progetto di concorso dell'architetto Rossi Prodi	118
2.2.6.7.2. Progetto di concordo dell'architetto Davide Roth	122
2.2.6.8. Savonnerie Heymans	127
2.2.6.9. Social Housing a Ingolstadt-Hollerstauden	131
2.2.6.10. Social Housing a Ingolstadt-Hollerstauden	132
2.2.6.11. Honeycomb Apartments, OFIS	134
2.2.6.12. Tetris Apartments, OFIS	138

2.3. FLESSIBILITA' DI COSTRUZIONE	142
2.3.1. Introduzione.....	142
2.3.2. La flessibilità delle pareti attrezzate.....	146
2.3.3. I sistemi di prefabbricazione TEMP.....	148
2.3.4. Prefabbricazione oggi.....	149
2.3.5. ALP HOUSE.....	150
2.3.6. Home delivering: fabricating the modern dwelling.....	152
2.3.7. I sistemi della prefabbricazione.....	152
A) Sistemi aperti	
B) Sistemi chiusi	
C) Sistemi ibridi	
D) I sistemi costruttivi della prefabbricazione	
2.3.8. Flessibilità e prefabbricazione – Casi studio.....	158
2.3.8.1. 123 Social Housing, Madrid, SOMOS arquitectos.....	158
2.3.8.2. Case a schiera a Copenaghen, ONV Arkitekter.....	159
2.3.8.3. Modular apartments, Philadelohia, Interface Studio.....	161
2.3.8.4. Loblolly House, Maryland, USA, Kieran Timberlake.....	163
2.3.8.5. Razgledi Perovo Housing, Kamnik, Dekleva Gregoric Arhitekti.....	168
2.3.8.6. RDB CASA.....	171
2.3.8.7. Alloggi per studenti a Utrecht, Olanda, DE VIJF.....	176
2.3.8.8. Cité à Docks, Le Havre, Francia, Atelier Cattani.....	179
 2.4. FLESSIBILITA' d'USO o di GESTIONE	 184
2.4.1. Introduzione.....	184
2.4.2. Casi studio virtuosi tra sperimentazione e pratica edilizia.....	186
2.4.3. Flessibilità d'uso istantanea nelle sperimentazioni di IBA 2013.....	186
2.4.3.a) BIQ HOUSE, Splitterwerk+ARUP.....	187

2.4.3.b) Smart is green, Zillerplus.....	191
2.4.3.c) Soft House, Kennedy&Violich.....	193
2.4.4. Riqualificazione alloggio a Wardour street, Londra, Max Guard.....	197
2.4.5. Moulhouse Social Housing, Francia, Lacaton&Vassal.....	199
3. CONCLUSIONI.....	206
3.1. Introduzione.....	206
3.2. Linea temporale: articoli fondamentali in merito al tema.....	207
3.3. ANALISI DELLA FLESSIBILITA' TECNO-TIPOLOGICA IN A+T	209
3.4. ANALISI DELLA FLESSIBILITA' TECNO-TIPOLOGICA in Amc - Le moniteur.....	212
3.5. ANALISI DELLA FLESSIBILITA' TECNO-TIPOLOGICA in Arketipo /Italia.....	216
3.6. TABELLA ANALITICA della "FLESSIBILITA' TECNO-TIPOLOGICA" IN RIFERIMENTO A ARTICOLI INTERNAZIONALI DI PUBBLICISTICA GENERALE / Europa.....	218
3.7. Generalità: il tema nella trattazione specialistica oggi.....	222
3.8. ANALISI DELLE FLESSIBILITA' TECNO-TIPOLOGICHE IN PROGETTI DIFFUSAMENTE PUBBLICATI.....	223
3.9. GRADO E LIVELLO DELLA FLESSIBILITA' VEICOLATA.....	229
3.9.1. Fasi.....	229
3.9.2. Livello.....	230
3.9.3. Elementi tecno-tipologici diffusi nei progetti pubblicati.....	231
3.10. Conclusioni generali.....	232

BIBLIOGRAFIA

RIVISTE E ARTICOLI

SITOGRAFIA

INDICE DELLE FIGURE

Fig.1.1: van der Rohe M., Farnsworth House, 1945-1951, Chicago, USA – Veduta esterna.....	34
Fig.1.2: BIG+JDS, Mountain Dwellings, 2008, Copenhagen, Danimarca - Vista dell'edificio di tipologia "a gradoni" con le coperture praticabili di pertinenza degli alloggi.....	36
Fig.2.2.1: OMAchitetti Associati, Montelibretti, 2009 -Alloggio con abbinabilità tra i vari spazi.....	36
Fig.2.2.1: Juul e Frost Arkitekter. Olby, 2002. - Spazi frammentari nell'alloggio.....	66
Fig.2.2.3: Tegnestuen Vandkusten, Copenhagen, 2008. - Spazi collettivi e individuali nel medesimo alloggio.....	66
Fig.2.2.4: Ronke Hild & K., Monaco, 2004. - Spazi collettivi e individuali nel medesimo alloggio.....	67
Fig.2.2.5: OM Architetti Associati, Ortolani M., Prototipo d'alloggio - Ricerca della privacy tra le camere da letto attraverso spazi filtro e aperture.....	68
Fig.2.2.6: Emilio Pizzi, Pierpaolo Ruttico. Housing Contest (2012). Social Housing. Facciata adattiva.....	75
Fig.2.2.7: Esempi di combinabilità delle gamme dimensionali degli alloggi in una tipologia edilizia a torre.....	75
Fig.2.2.8.: ZigZag Arquitecture, Mieres Social Housing, 2010. Veduta nord-sud dell'intervento di residenziale sociale. (Foto Roland Halbe).....	79
Fig.2.2.9: ZigZag Arquitecture, Mieres Social Housing, 2010. Vedute delle facciate interna alla corte ed esterna sulla città. Differenti materiali e scelte architettoniche. (Foto: Roland Halbe).....	81
Fig.2.2.10: ZigZag Arquitecture, Mieres Social Housing, 2010. Planimetria generale.....	82
Fig.2.2.11: Fig.2.2.11.: ZigZag Arquitecture, Mieres Social Housing, 2010. Planimetria generale piano terra, livelli 1 e 2. Differenziazione tipologica.....	83
Fig.2.2.12.: ZigZag Arquitecture, Mieres Social Housing, 2010. Diverse tipologie di alloggi. (Immagine:ZigZagArquitecture).....	84
Fig.2.2.13.: ZigZag Arquitecture, Mieres Social Housing, 2010. Piante tipo di diverse tipologie di alloggio. (Immagine: ZigZag Arquitecture).....	85
Fig.2.2.14.: ZigZag Arquitecture, Mieres Social Housing, 2010. Analisi grafica degli elementi tipologici e tecnologici generatori di flessibilità.....	86
Fig. 2.2.15: ZigZag Arquitecture, Mieres Social Housing, 2010. Viste dei balconi di pertinenza degli alloggi. (Foto Halbe R.).....	87
Fig.2.2.16: Carabanchel 16, FOA, Madrid, 2007. Vista da ovest.....	89
Fig 2.2.17: Carabanchel 16, FOA, Madrid, 2007. Viste della terrazza con le ante pieghevoli aperte e chiuse e l'effetto filtro delle "lamelle" in bambù.....	89
Fig.2.2.18: Carabanchel 16, FOA, Madrid, 2007. Veduta dell'edificio in fase di costruzione.....	90
Fig.2.2.19: Carabanchel 16, FOA, Madrid, 2007. Vista in dettaglio delle ante pieghevoli in bambù.....	91

Fig.2.2.20: Carabanchel 16, FOA, Madrid, 2007. Vista della terrazza con le ante pieghevoli aperte e chiuse e l'effetto filtro delle "lamelle" in bambù.....	91
Fig.2.2.21: Possibili posizioni assunte in pianta dai pannelli a fisarmonica.....	91
Fig.2.2.22: Carabanchel Ensanche 16, FOA, Madrid – Veduta del prospetto e mix eterogeneo delle tipologie di alloggio.....	93
Fig. 2.2.23: Carabanchel 16, FOA, Madrid. Pianta piano terra.....	94
Fig.2.2.24: Carabanchel 16. FOAArchitects. Madrid. Pianta tipo.....	95
Fig.2.2.25: Aranguren & Gallegos, Carabanchel 6, Madrid, 2003. Pianta tipo con evidenziati i collegamenti verticali e la "spina centrale" rialzata.....	97
Fig.2.2.26: Aranguren & Gallegos, Carabanchel 6, Madrid, 2003. Pianta della tipologia di alloggio in assetto diurno e notturno.....	98
Fig.2.2.27: Aranguren & Gallegos, Carabanchel 6, Madrid, 2003. Pianta della tipologia di alloggio 2D in assetto diurno e notturno.....	99
Fig.2.2.28: Aranguren&Gallegos, Carabanchel 6, Madrid, 2003. Sezione tipo di un alloggio. Visibile il vano per i letti a scomparsa.....	100
Fig.2.2.29: Carabanchel 6. Aranguren & Gallegos, Carabanchel 6, Madrid, 2003. Vedute interne degli spazi.....	101
Fig.2.2.30: Coll Lòpez & Leclerc, Social Housing, Lèrida, 2009. Vedute esterne diurna e notturna.....	103
Fig.2.2.31: Coll Lòpez & Leclerc, Social Housing, Lèrida, 2003. Schema progettuale della flessibilità e delle variazioni d'uso.....	104
Fig.2.2.32 : Coll Lòpez & Leclerc, Social Housing, Lèrida, 2003. Vista interna degli alloggi con le pareti scorrevoli.....	105
Fig.2.2.33: MAB Arquitectura, Social Housing, Gallarate, Milano, 2009. Vista esterna dell'edificio.....	106
Fig.2.2.34: MAB Arquitectura, Social Housing, Gallarate, Milano, 2009. Dettaglio dei balconi e delle schermature	106
Fig.2.2.35: MAB Arquitectura, Social Housing, Gallarate, Milano, 2009. Trilocale 80 mq. Analisi degli spazi in un'ottica di flessibilità tecno-tipologica.....	109
Fig.2.2.36: MAB Arquitectura, Social Housing, Gallarate, Milano, 2009. Bilocale 60 mq. Analisi degli spazi in un'ottica di flessibilità tecno-tipologica.....	109
Fig.2.2.37: MAB Arquitectura, Social Housing, Gallarate, Milano, 2009. Trilocale 70 mq. Analisi degli spazi in un'ottica di flessibilità tecno-tipologica.....	110
Fig.2.2.38: MAB Arquitectura, Social Housing, Gallarate, Milano, 2009. Bilocale 60 mq. Analisi degli spazi in un'ottica di flessibilità tecno-tipologica.....	110
Fig.2.2.39: Ludens Architetti, Peep 10 a Scandiano, 2008. Schema della composizione dei triplex.....	113
Fig.2.2.40: Ludens, Peep 10, Scandiano, 2008. Analisi degli spazi interni dell'alloggio al piano terra.....	115
Fig.2.2.41: Ludens Architetti, PEEP 10, Scandiano, 2008. Vedute delle facciate scelte dagli abitanti in orario diurno e notturno.....	116
Fig.2.2.42: Rossi Prodi, via Cenni, Milano, 2010. Piano terra.....	118
Fig.2.2.43: Rossi Prodi, via Cenni, Milano, 2010. Diverse tipologie (A, B, C).....	119

Fig.2.2.44: Rossi Prodi, via Cenni, Milano, 2010. Piante tipo.....	120
.....
Fig.2.2.45: Rossi Prodi, via Cenni, Milano, 2010. Dettaglio delle partizioni verticali e orizzontali con elemento pluristrato.....	121
Fig.2.2.46: Rossi Prodi, via Cenni, Milano, 2010. Sistema di pannelli portanti a strati incrociati in legno X-LAM.....	122
Fig.2.2.47: Concorso Una Comunità per crescere (Milano - via Cenni) - Progetto dell'Arch. Davide Francesco Roth: Planimetria piano terra.....	123
Fig.2.2.48 : Concorso Una Comunità per crescere (Milano - via Cenni) - Progetto dell'Arch. Davide Francesco Roth: Alloggio tipo A.....	124
Fig.2.2.49: Alloggio tipo A – Alloggio tipo B - Render con pareti attrezzate che definiscono gli spazi interni.....	125
Fig.2.2.50: Concorso Una Comunità per crescere (Milano - via Cenni) - Progetto dell'Arch. Davide Francesco Roth: Schema della flessibilità dei vari alloggi.....	126
Fig.2.2.51: MDW Architecture, Savonneries Heymans, Bruxelles, 2011. Sezione e prospetto.....	127
Fig.2.2.52: MDW Architecture, Savonneries Heymans, Bruxelles, 2011. Planimetria generale.....	128
Fig.2.2.52-b: MDW Architecture, Savonneries Heymans, Bruxelles, 2011. Vedute esterne dell'edificio	129
Fig.2.2.53: Behnisch Architekten, Elderly-Housing, Ingolstadt-Hollerstauden, 1997 Veduta delle terrazze di accesso agli alloggi e degli spazi esterni comuni.....	131
Fig.2.2.54: Behnisch Architekten, Elderly-Housing, Ingolstadt-Hollerstauden, 1997 Veduta dei balconi e degli spazi aperti di pertinenza dell'alloggio.....	132
Fig.2.2.55/56: Behnisch Architekten, Edificio residenziale, Ingolstadt-Hollerstauden, 2001 Veduta dell'atrio e spazi comuni interni.....	133
Fig.2.2.57: OFIS, Honeycomb Social Housing, Izola, Slovenia, 2006. Veduta delle logge e relativo involucro dall'interno e esterno.....	134
Fig.2.2.58: OFIS, Honeycomb Social Housing, Izola, Slovenia, 2006. Veduta delle logge e relativo involucro dall'esterno.....	135
Fig.2.2.59: OFIS, Honeycomb Social Housing, Izola, Slovenia, 2006. Dettaglio delle logge e del relativo involucro.....	136
Fig.2.2.60: OFIS, Honeycomb Social Housing, Izola, Slovenia, 2006. Pianta del piano terra.....	137
Fig.2.2.61: OFIS, Honeycomb Social Housing, Izola, Slovenia, 2006.....	137
Fig.2.2.62: OFIS, TETRIS Apartments, Lubiana, 2007. Veduta della facciata e gli spazi aperti di pertinenza degli alloggi.....	138
Fig.2.2.63: OFIS, TETRIS Apartments, Lubiana, 2007 Analisi degli spazi aperti e chiusi dell'alloggio.....	140
Fig.2.3.1: Schemi compositivi e realizzazione di edificio con sistema di prefabbricazione TEMP.....	148
Fig.2.3.2: ALP HOUSE. La produzione delle pareti prefabbricate nello stabilimento di Vipiteno.....	150
Fig.2.3.3: ALP HOUSE. Il montaggio e assemblaggio delle pareti prefabbricate.....	150

Fig.2.3.4: ALP HOUSE, Costruzione casa monofamiliare, Poschiavo, Svizzera.....	151
Fig.2.3.5: ALP HOUSE, Ampliamento di casa residenziale, San Lorenzo.....	151
Fig.2.3.6.: Koch A., Taalman L., Off-Grid House, Pioneertown, California, USA, 2007. Pianta della casa prefabbricata tramite <i>sistema aperto</i>	153
Fig.2.3.7: Koch A., Taalman L., <i>Off-Grid House</i> , Pioneertown, California, USA, 2007. Pianta. Veduta esterna.....	154
Fig.2.3.8: Koch A., Taalman L., <i>Off-Grid House</i> , Pioneertown, California, USA, 2007. Scorcio interno.....	154
Fig.2.3.9 : Anderson M., Anderson P., Cantilever House, Granite Falls, WA, USA. Fase di costruzione.....	154
Fig.2.3.10 : Anderson M., Anderson P., Cantilever House, Granite Falls, WA, USA. Veduta esterna.	154
Fig.2.3.11/12: Matteo Thun per Griffner House. Casa prefabbricata a sistema chiuso "O Sole mio". Vedute.....	155
Fig.2.3.13: Oskar Leo Kaufmann, Johannes Kaufmann, SU-si, 1998. Esempio di casa prefabbricata a sistema chiuso. Vedute esterne.....	156
Fig.2.3.14: Charlie Lazor, FlatPak House, Due esempi realizzati.....	157
Fig.2.3.15: SOMOS Arquitectos, Social housing apartments, Madrid, 2009. Veduta esterna.....	159
Fig.2.3.16: SOMOS Arquitectos, Social housing apartments, Madrid, 2009. Dettagli dei pannelli di prefabbricazione utilizzati per la facciate e per le aperture verticali.....	159
Fig.2.3.17: ONV Arkitekter, Prefabricated row houses, Copenhagen, Danimarca. Il trasporto su ruota delle unità abitative in canitere.....	160
Fig.2.3.18: Veduta esterna del complesso abitativo di prefabbricazione.....	160
Fig.2.3.19: INTERFACE STUDIO Architects, Modular apartments, Philadelphia, 2010. Due vedute della facciata costruita con elementi di prefabbricazione.....	161
Fig.2.3.20: INTERFACE STUDIO Architects, Modular apartments, Philadelphia, 2010. L'assemblaggio in cantiere dei moduli abitativi costruiti <i>off-site</i>	162
Fig.2.3.21: Kieran Timberlake, Loblolly House, Maryland, USA, 2006. Telaio in alluminio assemblato sopra alla struttura in legno del piano terra. Il procedimento digitalizzato.....	164
Fig.2.3.22: Kieran Timberlake, Loblolly House, Maryland, USA, 2006. Schema tridimensionale con il telaio in alluminio e i pannelli in legno.....	164
Fig.2.3.23: Kieran Timberlake, Loblolly House, Maryland, USA, 2006. Dettagli delle partizioni interne prefabbricate.....	165
Fig.2.3.24: Kieran Timberlake, Loblolly House, Maryland, USA, 2006. Costruzione della struttura in stabilimento e montaggio in cantiere, sino al risultato finale.....	166
Fig.2.3.25: Kieran Timberlake, Loblolly House, Maryland, USA, 2006. Piante interne con in evidenza i blocchi servizio prefabbricati. i servizi igienici sono frammentati in base alla funzione con	

tenente, consentendo flessibilità d'uso.....	167
Fig.2.3.26: Dektleva Gregoric Arhitekti, Razgledi Perovo Social Housing, Slovenia, 2011. Veduta delle abitazioni e dei balconi di pertineza degli alloggi.....	168
Fig.2.3.27: Dektleva Gregoric Arhitekti, Razgledi Perovo Social Housing, Slovenia, 2011. Bozza di disegno delle abitazioni anche in base all'irraggiamento solare.....	170
Fig.2.3.28: Dektleva Gregoric Arhitekti, Razgledi Perovo Social Housing, Slovenia, 2011. Pianta-tipo piano terra con in evidenza i blocchi-servizio.....	172
Fig.2.3.29: RDB Casa. Rendering di un possibile complesso residenziale realizzato secondo le tecniche di prefabbricazione del sistema RDB.....	172
Fig.2.3.30: RDB Casa. Digitalizzazione del processo costruttivo. Le diverse colorazioni indicano i diversi elementi strutturali.....	172
Fig.2.3.31: RDB Casa. Digitalizzazione del processo costruttivo.....	173
Fig.2.3.32: Studentenwohnungen a Utrecht. De Vijf. Space-box. Pianta tipo. Vengono segnalati in colori differenti il blocco servizio (azzurro), il lo spazio servente (viola), lo spazio servito libero e fruibile (arancio).....	177
Fig.2.3.33: De Vijf. Studentenwohnungen, Utrecht, Olanda, 2004. Space-box. Vedute dei prospetti con le facciate dei lati corti trattate con ampie vetrate modulari per l'apporto aero-illuminante.....	178
Fig.2.3.34: De Vijf. Studentenwohnungen, Utrecht, Olanda, 2004. Space-box. Vedute interne delle unità abitative e degli spazi di collegamento esterni tra gli alloggi.....	178
Fig.2.3.35: Atelier Cattani. 100 alloggi per studenti. Le Havre, Francia. 2010. Veduta esterna.....	179
Fig.2.3.36: Atelier Cattani. 100 alloggi per studenti. Le Havre, Francia. 2010. Planimetria generale.....	180
Fig.2.3.37: Atelier Cattani. 100 alloggi per studenti. Le Havre, Francia. 2010. Veduta esterne e dettaglio dell'alloggio interno.....	181
Fig.2.3.38: Atelier Cattani. 100 alloggi per studenti. Le Havre, Francia. 2010. Pianta e sezione.....	182
Fig.2.4.1: ARUP+SPLITTERWERK. BIQ HOUSE, IBA AMBURGO, 2013. Vedute esterne.....	183
Fig.2.4.2: ARUP+SPLITTERWERK. BIQ HOUSE, IBA AMBURGO, 2013.....	183
Fig.2.4.3: Zillerplus. <i>Smart is green</i> . IBA AMBURGO, 2013. Veduta della facciata esterna.....	184
Fig.2.4.5: Zillerplus. <i>Smart is green</i> . IBA AMBURGO 2013.....	193
Fig.2.4.6: Kennedy & Violich. <i>Soft house</i> . IBA AMBURGO, 2013. Veduta della facciata meridionale.....	194.
Fig.2.4.7: Kennedy & Violich. <i>Soft house</i> . IBA AMBURGO, 2013. Veduta della facciata	

meridionale. Interno degli alloggi con le cortine movibili.....	195
Fig.2.4.8: Kennedy & Violich. <i>Soft house</i> . IBA AMBURGO, 2013. Pianta piano terra..	195
Fig.2.4.9: Kennedy & Violich. <i>Soft house</i> . IBA AMBURGO, 2013. Veduta della facciata meridionale. Alcuni assetti della cortina interna durante l'arco della giornata e il relativo diagramma climatico.....	196
Fig.2.4.10: Max Guard. Alloggio a Wardour Strett. Londra, 1996. Pianta con evidenziato il blocco servizi in posizione centrale	198
Fig.2.4.11: Max Guard. Alloggio a Wardour Strett. Londra, 1996. veduta dell'interno..	
Fig.2.4.12: Lacaton&Vassal. Mulhouse social housing. Mulhouse, Francia, 2005. Funzionamento bioclimatico delle serrre al piano primo.....	200
Fig.2.4.13: Lacaton&Vassal, Mulhiuse Social housing. Mulhouse, Francia, 2005. L'edificio dall'esterno: durante la costruzione, in cui è possibile capire il principio strutturale del corpo edilizio e a lavori terminati.....	202
Fig.2.4.14/15: Lacaton&Vassal. Mulhouse Social Housing, Francia. 2005. Due vedute interne degli alloggi flessibili. (Immagini: archivio Lacaton&Vassal).....	203
Fig.2.4.16: Lacaton&Vassal. Mulhouse Social housing. Francia, 2005. Piano terra. Elementi di flessibilità. Blocchi servizio centrali. Porte scorrevoli. Libertà spaziale interna.....	204
Fig.2.4.17: Lacaton&Vassal. Mulhouse Social Housing, Francia, 2005. Piano primo. Elementi di flessibilità.	205
Fig.2.4.18: Lacaton&Vassal. Mulhouse Social Housing, Francia, 2005. Piano terra e piano primo. Combinabilità sfalsata tra gli alloggi.....	205
Fig.3.1: Le copertine di A+T: Housing & Flexibility I e II, punti di riferimento in ambito di trattazione del tema della flessibilità.....	214
Fig.3.2: TETRARC Architectes, BOREAL, Nantes, 2011. Espandibilità dello spazio abitativo nelle serre accostate alla facciata.....	215
Fig.3.3: Pool Architekten. 1) Edificio residenziale con costruzione in legno a Badenerstrasse, Zurigo, 2010. Sistema costruttivo a secco per le partizioni interne.....	220
2) 116 alloggi a Leimbachstrasse, Zurigo, 2005. Veduta della facciata con i balconi arredabili.....	220
Fig.3.4: Pierre d'Avoinnes, Penthouse sul Piper Building. Alloggi prefabbricati in acciaio posizionati sulla copertura.....	221
Fig.3.5: BIG+JDS, VM Houses, Copenhagen. Espandibilità sui balconi e flessibilità iniziale.....	221
Fig.3.6: Diederendirrix Architects, <i>Anton Building</i> , Eindhoven (Olanda), 2013.....	222
Fig.3.7: BOG, Realarchitektur, Panierstrasse, Berlino, 2012. Un blocco tridimensionale combina pluri-funzionalità e spazio vivibile.....	222

INDICE DELLE TABELLE

Tab.3.1: Tabella analitica della <i>flessibilità tecno-tipologica</i> in A+T: Housing and Flexibility I, 1998.....	210
Tab.3.2: Tabella analitica della <i>flessibilità tecno-tipologica</i> in A+T: Housing and Flexibility II, 1999.....	212
Tab.3.3: Tabella analitica della <i>flessibilità tecno-tipologica</i> in Amc - Le moniteur	213
Tab.3.4: Tabella analitica della <i>flessibilità tecno-tipologica</i> in Arketipo / Italia.....	217
Tab.3.5: Tabella analitica della <i>flessibilità tecno-tipologica</i> nella pubblicitica.....	219
Tab.3.6: Tabella analitica della <i>flessibilità tecno-tipologica</i> : <i>Vivazz Social Housing</i>	224
Tab.3.7: Tabella analitica della <i>flessibilità tecno-tipologica</i> : <i>Carabanchel 16</i>	224
Tab.3.8: Tabella analitica della <i>flessibilità tecno-tipologica</i> : <i>Carabanchel 6</i>	224
Tab.3.8: Tabella analitica della <i>flessibilità tecno-tipologica</i> : <i>Social Housing a Lerida</i>	225
Tab.3.9: Tabella analitica della <i>flessibilità tecno-tipologica</i> : <i>Social Housing a Gallarate</i>	225
Tab.3.10: Tabella analitica della <i>flessibilità tecno-tipologica</i> : <i>Peep 10 a Scandiano</i>	225
Tab.3.11: Tabella analitica della <i>flessibilità tecno-tipologica</i> : <i>Savonneries Heymans</i>	226
Tab.3.12: Tabella analitica della <i>flessibilità tecno-tipologica</i> : <i>Razgledi Perovo</i>	226
Tab.3.13: Tabella analitica della <i>flessibilità tecno-tipologica</i> : <i>Loblolly House</i>	226
Tab.3.14: Tabella analitica della <i>flessibilità tecno-tipologica</i> : <i>123 Social Housing</i>	227
Tab.3.15: Tabella analitica della <i>flessibilità tecno-tipologica</i> : <i>Honeycomb Apartments</i>	227
Tab.3.16: Tabella analitica della <i>flessibilità tecno-tipologica</i> : <i>Tetris Apartments</i>	227
Tab.3.17: Tabella analitica della <i>flessibilità tecno-tipologica</i> : <i>Alloggi per studenti a Utrecht</i>	228
Tab.3.18: Tabella analitica della <i>flessibilità tecno-tipologica</i> : <i>Cité à Docks</i>	228
Tab.3.19: Tabella analitica della <i>flessibilità tecno-tipologica</i> : <i>BIQ HOUSE</i>	228
Tab.3.20: Tabella analitica della <i>flessibilità tecno-tipologica</i> : <i>SMART IS GREEN (IBA)</i>	229
Tab.3.21: Tabella analitica della <i>flessibilità tecno-tipologica</i> : <i>SOFT HOUSE (IBA)</i>	229
Tab.3.22: Tabella analitica della <i>flessibilità tecno-tipologica</i> : <i>Mulhouse Social Housing</i>	229

INDICE DEI GRAFICI

Grafico 3.1: Valutazione diacronica dei contributi giornalistici in merito al tema.....	209
Grafico 3.2: Schema della flessibilità di programmazione.....	232
Grafico 3.3: Schema della flessibilità di progettazione.....	233
Grafico 3.4: Schema della flessibilità di costruzione.....	234
Grafico 3.5: Scherma della flessibilità d'uso e gestione.....	235

ABSTRACT

La flessibilità in architettura, e nello specifico del nostro raggio d'interesse, quello dell'alloggio, obiettivo tanto studiato quanto poco perseguito in concreto, necessita ad oggi di una più completa cognizione e di una più tecnica e precisa decodificazione, affinché, una volta chiarite le categorie e classificazioni che ci coadiuvano a definire consapevolmente l'argomento, si possano definire modelli esemplari e tracciare modalità procedurali e progettuali di validità generale. In questa sede, si intende dimostrare che la progettazione dell'alloggio incentrata su principi generatori di flessibilità è un principio centrale nella ricerca di qualità abitativa e residenziale da perseguire. Occorre offrire, attraverso la ricerca e l'analisi, una gamma di informazioni, metodi e strumenti idonei ed efficaci a costruire una prassi metodologica e procedurale. A tal fine, è utile e interessante cercare di comprendere in quali modalità e secondo quali approcci venga trattata la "flessibilità" dalle riviste d'architettura specialistiche: il lavoro della ricerca si fonda quindi sulla necessità di indagare come il tema "flessibilità" dell'alloggio residenziale sia analizzata, intesa e applicata, attraverso la pubblicistica di settore. Cosa si intende oggi per "flessibilità" dell'alloggio? Quali sono le definizioni nelle potenziali diverse correnti di pensiero? Come occorre interpretarla e quali sono i casi progettuali in cui essa è realmente conseguita? Parallelamente, fra le varie testate giornalistiche, esistono esempi di ricerca approfondita del tema e un interesse sistematico e continuo e quali sono e in quali nazioni? Limitando il raggio d'interesse alle riviste di nazionalità europea e cronologicamente comprese negli ultimi quindici anni, si sono raccolte le informazioni utili a costruire un quadro il più possibile completo della tematica. Tutti i contributi, in seguito, sono stati ordinati secondo le categorie costitutive del perseguimento della flessibilità: la fase della programmazione dell'intervento edilizio, la fase della progettazione, la fase del processo costruttivo, la fase d'uso e gestione nel tempo dell'abitazione (punto d'arrivo, nonché obiettivo intrinseco della ricerca della flessibilità). A tal fine, basilare sarà l'apporto delle analisi "tecno-tipologiche" della flessibilità presente nei progetti pubblicati in questo senso. In conclusione, si è tentato di comprendere se vi sia realmente un effettivo interesse rispetto al tema, nonché di definire quale sia la posizione degli autori e dei progettisti internazionali coevi. L'indagine, inoltre, vorrebbe condurre a comprendere quale sia il grado di "flessibilità" perseguito nelle realizzazioni contemporanee nei vari Paesi, evidenziando lacune e punti di forza, scelte tipologiche e tecnologiche performanti e più o meno utilizzate dagli architetti. Infine, si tenterà di delineare alcune semplici linee guida che si ritiene possano essere determinanti ai fini di una migliore attuazione di quello che si ritiene essere uno dei principi progettuali in grado di rispondere alle esigenze di qualità, benessere, fruibilità, sicurezza, privacy, contrasto al degrado e all'obsolescenza, espresse dall'utenza di oggi.

1. LA COMUNICAZIONE DELLA FLESSIBILITA'

QUALE PARADIGMA DI QUALITA'

1.1. METODOLOGIA DI RICERCA

La “flessibilità” è un tema vastamente citato e apparentemente inseguito, talvolta inflazionato, ricercato da progettisti e discusso in maniere difformi da pubblicazioni di vario taglio e destinazione. Si ritiene generalmente che la progettazione mirata a principi “flessibili” possa assicurare i livelli di qualità richiesti agli edifici residenziali contemporanei, soddisfacendo i requisiti di vivibilità, fruibilità, durabilità, sicurezza, privacy; ma se volgiamo lo sguardo alla comunicazione e divulgazione del tema, sia nella teoria che nella pratica, quali dati emergono?

Qual è, oggi in Europa, la situazione, lo stato di fatto, il punto raggiunto in campo di trasmissione (e di realizzazione) della “flessibilità”?

Quali sono le modalità e gli approcci nei confronti della tematica; si trovano delle linee di pensiero comuni, delle divergenze; esistono delle linee guida?

A livello diacronico e a livello geografico, si possono identificare dei trend caratterizzanti il livello raggiunto dagli addetti ai lavori e da chi, con la propria professione, potrebbe incentivarne la pratica?

In un panorama altamente variegato, i contributi a riguardo sono vari e differenti, sia per quanto concerne il significato che tale tema assume, sia per il livello di approfondimento raggiunto o nella trattazione teorica della letteratura e saggistica internazionali o nella pratica progettuale.

Partendo dall’assunto che esista la necessità di definire più specificatamente il tema, per avere più chiaro quale sia il suo reale significato e valore, si intende fare il tentativo di riordinare le varie voci in merito.

Il tema, in effetti, ha subito diverse interpretazioni e declinazioni (talvolta virtuose, altre volte inappropriate, comunque differenti); inoltre, la vastità della tematica, delle sue sub-categorie e delle problematiche con cui essa si inter-correla, determina l’inevitabile difficoltà di essere veicolata in maniera esaustiva, completa e omogenea.

Un ruolo fondamentale e collaterale a quello svolto dalle pubblicazioni letterarie, è rivestito dalle riviste d’architettura, le quali si ritiene abbiano la potenzialità di trattare tematiche considerate “di maggiore interesse” e di raggiungere un pubblico più vasto e meno settoriale.

E’ interessante, quindi, comprendere quale sia lo stato di fatto delle pubblicazioni esistenti ad oggi, concentrandoci sui numeri delle riviste europee degli ultimi quindici anni.

Limitare il raggio d’interesse è necessario non solo a causa dell’ampiezza del tema, ma anche a

livello pratico, per comprendere quale sia la condizione dell'Italia e dell'Unione Europea e se si possano avanzare ipotesi e proposte.

Per l'individuazione delle pubblicazioni si è quindi scelto di fare riferimento a criteri di tipo:

- Cronologico: si sono presi in esame saggi e articoli redatti non oltre una quindicina di anni fa;
- Spaziale: si sono analizzate pubblicazioni presenti in riviste europee;
- Tipo di pubblicazione: cartacea; online.

Le informazioni emergenti dalle riviste specialistiche sono state poi ampliate e approfondite con la bibliografia letteraria dedicata al tema.

La ricerca ha permesso di analizzare un centinaio di riviste, da cui sono stati desunti circa settecento articoli che hanno, secondo angolazioni e focalizzazioni divergenti, comunicato il proprio concetto di "flessibilità" o tematiche, principi teorici o pratici, tecnologie e problematiche ad esso collegate. In un'ottica prettamente statistica, si possono identificare differenze sostanziali anche tra le varie testate giornalistiche: alcune si sono concentrate specificatamente sul tema o sono tornate più spesso a sondarlo, altre vi si sono avvicinate con approcci meno incisivi.

La "flessibilità" non è e non deve rimanere un semplice principio teorico, ma è finalizzata a un proprio sviluppo progettuale e concreto nella pratica architettonica di edifici residenziali: perciò, in secondo luogo, occorre verificare la reale corrispondenza tra la flessibilità dichiarata dalle riviste in alcuni casi-studio internazionali e la sua effettiva presenza all'interno del progetto; il passo ulteriore sarà poi comprendere quali siano nella concretezza i benefici apportati dalla progettazione "flessibile" al livello di vivibilità in tali interventi.

Per l'individuazione delle pubblicazioni si è quindi scelto di fare riferimento a criteri di tipo:

- Comunicativo: il progetto è stato pubblicato per gli elementi di "flessibilità" che contiene;
- Tipologico: si sono presi in considerazione solo progetti residenziali; i casi-studio sono stati successivamente organizzati secondo le categorie e le fasi di realizzazione della "flessibilità" (programmazione, progettazione, costruzione, uso);
- Cronologico: si sono presi in esame progetti redatti non oltre una quindicina di anni fa;
- Localizzazione geografica dell'intervento: si sono analizzati interventi localizzati sul territorio europeo;
- Finanziamento dell'intervento: sono stati inseriti, se non per poche eccezioni, interventi realizzati con finanza Pubblica o mista.

Essendo la flessibilità perseguibile secondo varie fasi attuative, che vanno dalla programmazione, progettazione, costruzione, fino alla fase d'uso e della gestione nel tempo dell'alloggio (potremmo pensare anche alla fase della fine-vita del bene edilizio e quindi alla fase della dismissione), la

tematica verrà analizzata seguendo il filo logico di tali categorizzazioni.

Mettendo a sistema i dati e le informazioni emergenti dai saggi e dai progetti con i requisiti di fruibilità, vivibilità, durabilità richiesti agli organismi edilizi si arriverà a comprendere se realmente il principio della “flessibilità” sia paradigmatico della qualità abitativa; se garantisca cioè la qualità a tutti i livelli che essa sottintende.

1.2. IL RUOLO DELLE RIVISTE

Se effettuiamo una panoramica sui linguaggi ed espressioni culturali contemporanei, ci accorgiamo che tutti, da tempo, sono accomunati dalla volontà di rinnovare le proprie metodologie comunicative: anche nel caso dell’architettura, negli ultimi anni, l’apparato comunicativo ha raggiunto livelli e modalità inediti rispetto al passato.

Non a caso, il XXIII Congresso mondiale degli architetti, organizzato a Torino nel 2008 dall’Union internationale des architectes (UIA), è stato incentrato sulla comunicazione dell’architettura (Transmitting architecture – Comunicare l’architettura), tema più che mai importante nella cultura architettonica contemporanea¹.

Parallelamente all’aumentare dei canali comunicativi sfruttati dall’architettura, però, occorre segnalare un forte calo nelle vendite di riviste e giornali specialistici che avevano svolto, in passato, una forte azione di critica, vedi *Domus*, piuttosto che *Casabella* o *Architectural Record* (va comunque precisato che, d’altro canto, l’avvento del Web è stato determinante in questo senso, avendo i siti online sostituito nell’uso di parte dei lettori il ruolo prima detenuto dall’apparato cartaceo). Tale vocazione di indirizzo di cui potevano vantarsi queste testate, è stata col tempo sostituita da una ricerca della spettacolarizzazione e del glamour, anche in ragione di un semplificato pubblico. Ciò nonostante, è interessante, ai fini della ricerca, tentare di capire quale approccio abbiano avuto, nel tempo, le riviste architettoniche riguardo al tema della flessibilità dell’alloggio e quale ruolo abbiano effettivamente svolto nell’incentivazione delle tecniche progettuali e costruttive appropriate.

Quali modalità divulgative sono state scelte dalle varie testate?

Effettivamente, che cosa intendono queste, per “flessibilità” dell’alloggio?

Quali casi studio hanno considerato degni di nota o esemplificativi di un concetto, e perché?

1 Bradaschia M., *Comunicare l’architettura*, in Enciclopedia Treccani, 2010

La ricerca verte sulle pubblicazioni di riviste architettoniche europee, con una particolare attenzione a quelle relative agli ultimi quindici anni.

Potremo di modo comprendere come, nel tempo, si siano evoluti l'accezione di questo principio e l'interesse da parte degli addetti ai lavori (e del pubblico) a riguardo e quale sia, infine, il punto d'arrivo contemporaneo.

Quali sono gli approcci alla tematica e quali le modalità di veicolarla da parte dell'apparato giornalistico (cartaceo e multimediale) nelle sue differenti voci, della letteratura architettonica autorale, nonché dallo svisceramento dei casi studio maggiormente menzionati internazionalmente.

Questo ci aiuterà a capire non solo quali siano i limiti e gli ostacoli o i punti di forza della tematica, ma anche a schiudere gli occhi su aspetti che non avevamo preso in considerazione.

1.3. LA FLESSIBILITÀ NELL'ARTE CONTEMPORANEA

L'interesse dimostrato dagli artisti durante gli anni Novanta per il tema della flessibilità, testimonia quanto esso sia importante e centrale non solo ad un livello abitativo e architettonico, ma faccia parte di una sfera ancor più profonda, quella che fa riferimento alla sfera più intima dell'uomo contemporaneo.

Attraverso la breve descrizione di alcune opere di arte contemporanea, *In and Out: alteration to a suburban house* di Dan Graham; *Trasformazione e distruzione come terapia* di Raynaud; *La casa immobile* di Absalòn; *La casa arredamento* di Allan Wexler; *La casa mobile* di Zittel; *Mobilità e disegno basati sulla compassione* di Wodiczko, Gonzalez² vuole mostrare che cosa la flessibilità sia divenuta e come venga intesa dagli artisti.

Contrariamente all'architetto che deve disegnare il "cappotto dello spirito", l'artista può disegnare prima lo "spirito del cappotto".

La flessibilità non viene espressa come polivalenza dello spazio-casa, anzi avviene il contrario.

La mobilità degli spazi interni domanda le differenti forme di privacy, o che cosa sia pubblico, cosa sia nascosto o cosa rivelato.

La flessibilità radicale in *In and out* di Graham, che espelle la privacy interna cosicché l'esterno possa entrare in gioco attraverso la trasparenza e i riflessi.

La flessibilità come uno specchio di interno auto-costruito nel lavoro di Raynaud riflette sui concetti di trasformazione e distruzione.

L'anti-flessibilità delle celle di *Absalòn* i cui spazi fungono come custodia di energia per i movimen-

2 Gonzalez X., *Flessibilità e abitabilità nell'arte contemporanea*, in *A+T Housing and Flexibility II*, 1999 /p.109-116/

ti del corpo.

La flessibilità nelle case di Allan Wexler che, dal confronto tra la permanenza dello spazio servito e la mobilità dello spazio servente, ottiene un massimo numero di funzioni all'interno dello stesso spazio minimo.

La flessibilità totale della casa mobile di Zittel e quella della sopravvivenza nei carrelli urbani di Wodickzo, per il quale un uomo senza casa è nulla, se non un corpo errante.

Lo sguardo degli artisti fa emergere le carenze dei prodotti edilizi e del lavoro degli architetti poiché rivela la crisi tra l'uomo e il proprio spazio abitativo.

Inoltre, esso rivela le contraddizioni che appaiono oggi, tra l'emergenza di un soggetto mobile e l'adattabilità della casa ancora basata su ideali come costanza e permanenza.³

3 Gonzalez J., Flessibilità e abitabilità. Lo sguardo dell'arte contemporanea, in A+T, Housing & Flexibility II, 1999, pagg. 116-125

1.4. FLESSIBILITÀ E QUALITÀ ABITATIVA

La flessibilità in architettura, e nello specifico del nostro raggio d'interesse, quello dell'alloggio⁴, obiettivo tanto studiato quanto poco perseguito in concreto, necessita ad oggi di una più completa cognizione e di una più tecnica e precisa decodificazione, affinché, una volta chiarite le categorie e classificazioni che ci coadiuvano a definire consapevolmente l'argomento, si possano definire modelli esemplari e tracciare modalità procedurali e progettuali di validità generale.

In questa sede, si intende dimostrare che la progettazione dell'alloggio incentrata su principi generatori di flessibilità è, se non propriamente considerata paradigmatica⁵, un principio centrale nella ricerca di qualità abitativa e residenziale da perseguire.

Occorre offrire, attraverso la ricerca e l'analisi, una gamma di informazioni, metodi e strumenti idonei ed efficaci a costruire una prassi metodologica e procedurale.

Per farlo occorre, innanzitutto, comprendere più approfonditamente che cosa si intenda per qualità abitativa.

La qualità abitativa, condizione che sottende numerosi livelli di requisiti soddisfatti o da soddisfare, sussume un insieme di caratteristiche e proprietà che attestano la validità del prodotto edilizio. Da dizionario, per qualità della vita, si intende il complesso dei fattori che determinano condizioni di vita di benessere complessivo, considerato in relazione all'ambiente, al livello culturale, al rapporto tra individuo e mondo esterno e a ogni altro aspetto della vita personale e collettiva.

La qualità abitativa, infatti, è data dalla capacità di rispondere ai bisogni e ai desideri dell'utenza e non dipende solo dalle caratteristiche tecniche dei "prodotti edilizi", ma anche dalle loro relazioni con la sfera sociale, culturale⁶, a cui si aggiunge la sfera delle conoscenze da parti di tutti gli attori del processo edilizio.

La qualità va quindi definita nelle sue caratteristiche, prestazioni, idoneità all'uso e dai processi che ne sono a monte, in questo caso a livello di scelte da prendere in sede progettuale, in base ai bisogni impliciti ed espliciti.

4 Si sottolinea l'utilizzo, in tutta la trattazione, del termine *alloggio* e non *appartamento*, che rimanda a una condizione di immobilità.

5 "Un paradigma è ciò che viene condiviso dai membri di una comunità scientifica e, inversamente, una comunità scientifica consiste di coloro che condividono un certo paradigma." Kuhn, T.S., *La struttura delle rivoluzioni scientifiche*, Einaudi, Torino 1969 e 1978 (ed.or. Chicago, 1964)

6 Fontana C., *La valutazione della qualità tecnologica per la gestione del processo progettuale sul costruito*, in Ginelli E., (a cura di) *L'intervento sul costruito. Problemi e orientamenti*, Dipartimento BEST, FRANCOANGELI Editore, 2001

Essa comprende una serie di fattori che devono connotare ogni livello del progetto e della realizzazione in relazione al benessere psico-fisico degli utenti, all'economicità di gestione, alla possibilità di usufruire gli spazi, alla facilità e all'economicità di manutenzione e all'ispezionabilità degli impianti.⁷

Facendo riferimento alla norma UNI 10828/1999, la qualità abitativa è definita come <<l'insieme delle proprietà e delle caratteristiche dell'organismo edilizio o di sue parti che conferiscono ad essi la capacità di soddisfare, attraverso prestazioni, esigenze espresse o implicite>>.

La qualità edilizia viene normalmente suddivisa in qualità ambientale, qualità tecnologica, qualità tecnica, qualità operativa, qualità utile, qualità manutentiva: è un concetto non riassumibile unilateralmente, ma necessita di un'interpretazione sistemica tra plurimi obiettivi a cui rispondere attraverso specifici requisiti, ossia la traduzione di un'esigenza in fattori atti a individuarne le condizioni di soddisfacimento.

I requisiti idonei a rispondere ai bisogni dell'utenza devono innanzitutto estrinsecarsi in un'ottica di classi esigenziali irrinunciabili, (questa impostazione va vista in un'ottica di asettica assunzione dell'abitante statistico) quali la salvaguardia ambientale, l'utilizzo razionale delle risorse e il benessere psico-fisico, igienico e di salute degli abitanti (Norma UNI 11277/2008).

Questa condizione, dipende da numerosi elementi costituenti l'organismo edilizio dalla fase di progetto a quella dell'utilizzo, in primis il benessere psico-fisico dell'utenza e la gestione del prodotto edilizio, articolabili in ulteriori classi di esigenze: benessere, sicurezza, fruibilità, aspetto, gestione, durabilità, eco-compatibilità ... i quali possono essere soddisfatti attraverso un corretto approccio tipologico e tecnologico.

A fronte di esigenze "individuali e collettive, esplicite e implicite", espresse dall'utenza, e di classi di esigenze suddette, occorre saper rispondere attraverso requisiti tipologici, di sistemi e sottosistemi tecnologici e tecnici idonei.

Si intende identificare le caratteristiche che conferiscono un alto grado di qualità all'organismo edilizio, nello specifico a destinazione residenziale, il quale va inteso come un sistema basato su un insieme di relazioni interdipendenti e opportunamente intese e correttamente sviluppate.

In questa trattazione si intende affermare, sulla scorta di quanto asserito da autori svariati in numerosi saggi, che la "flessibilità" può determinare una qualità di livello tipologico di cui esprime bisogno l'utenza, realizzata mediante livelli di qualità tecnologica e tecnica appropriati.

7 Riva G.D., Trabucchi M., I nuovi modelli abitativi e la qualità tipologica, in Ginelli E. (a cura di), *L'intervento sul costruito. Problemi e orientamenti*, Dipartimento BEST, FRANCOANGELI Editore, 2001

1.5. LA FLESSIBILITÀ E IL FATTORE TEMPO: OBSOLESCENZA e DURABILITÀ.

Alcune correnti di pensiero in Europa

La flessibilità, intesa come principio generatore di qualità abitativa a tutti i livelli, va considerata come il principio programmatico, progettuale, realizzativo e di gestione, in grado di garantire la durabilità nel tempo del prodotto edilizio, (nel caso specifico, a destinazione residenziale): progettare gli edifici ponendosi come obiettivo il soddisfacimento dei livelli di flessibilità, significa prevenire o ridurre dall'inizio i fenomeni di obsolescenza (a più livelli) a cui essi sono inevitabilmente soggetti.

A un primo livello, che è correlato al degrado fisico-materico del corpo di fabbrica, il ricorso a scelte tecnologiche e tipologiche, a tecniche ed elementi costruttivi, semi-componenti⁸ a prodotti-sistema⁹ che permettano semplicità di modificazione, comodità di sostituzione o intercambiabilità, immediatezza di ispezione o manutenzione, garantiscono una riduzione e posticipazione degli effetti negativi che accorrono naturalmente nel tempo a ogni fabbricato.

Se da una parte occorre contrastare il degrado fisico dell'oggetto architettonico, diminuendo di conseguenza in maniera sensibile i costi di gestione, ugualmente si necessita una previsione di usi e utilizzi futuri (e diversi), sia per quanto concerne il ricambio dell'utenza, sia in un'ottica di potenziale cambio di destinazione dell'edificio.

In entrambi i suddetti casi, in sede progettuale bisognerà predisporre l'edificio ricorrendo a tecniche e modalità costruttive che permettano il riuso dell'edificio attraverso interventi di modifica non invasivi e di semplice attuazione, ponendo molta attenzione agli impianti strutturali e tipologici.

Nella previsione di soddisfare le esigenze di una pluralità di tipologie di utenza che andranno a susseguirsi e sostituirsi nel tempo, in special modo in ambito di residenze pubbliche, più soggette alla determinatezza temporale della permanenza degli abitanti, già a livello programmatico si dovranno delineare convenzioni tra gli abitanti e le amministrazioni, producendo a livello di richieste ai progettisti, documenti che richiedano la presenza di determinate caratteristiche e potenzialità dello spazio all'interno del progetto.

8 Prodotti a bassa complessità tecnologica ma ad alto valore prestazionale/funzionale.

9 "A fronte di (...) un mercato sempre più ricco di prodotti, si è indagato il segmento specifico che propone prodotti evoluti o comunque sistemi in grado di semplificare le operazioni (...)." Ginelli E., *L'intervento sul costruito. Problemi e orientamenti, Capitolo: Selezione dei prodotti-sistema e test di verifica della scheda di prodotto*; Dipartimento BEST, FRANCOANGELI Editore, 2001

A livello meta-progettuale e progettuale bisognerà, sulla scorta di analisi specifiche riguardanti le potenziali utenze, produrre edifici e alloggi adattabili alle diverse necessità, o in fase di costruzione, ottenendo quindi una flessibilità iniziale, o in fase di gestione, garantendo quindi gradi di flessibilità da iniziale a istantanea.

Si vuole dimostrare che costruzioni fondate sui principi di flessibilità, permettono un maggior controllo in fase di eventuale dismissione, a fine vita dell'edificio: in questo, risulta basilare il ricorso a tecniche di costruzione a secco abbinate all'utilizzo di elementi di prefabbricazione, che permettono integrità delle parti in sede di montaggio e possibilità di riutilizzo, riducendo sensibilmente gli sprechi di materiali e gli scarti.

Questo principio appare centrale nell'ottica di eco-sostenibilità richiesta inderogabilmente al progetto contemporaneo, sussumendo in sé i vari livelli relativi ai requisiti di qualità ambientale.

Come si evince chiaramente dalla premessa, il principio della flessibilità del prodotto edilizio si intreccia indissolubilmente col fattore tempo, ai vari gradi che tale fattore sottende: esso intende fornire la chiave di volta per la comprensione totale e la risposta intrinseca alle sfide che intercorrono nel ciclo di vita del prodotto architettonico.

Come ha sapientemente asserito Jourda¹⁰, uno dei requisiti essenziali dell'edificio "eco-responsabile" è la sua durabilità nel tempo.

Oltre alle misure rispettate per garantire una certa longevità dell'edificio, il programma progettuale deve incoraggiare la sua adattabilità ad altri utilizzi, quelli delle generazioni future, oggi ancora sconosciuti.

Le esigenze programmatiche devono essere compatibili con i diversi utilizzi della costruzione, la prefigurazione di spazi molto specifici, può risultare un freno alla risposta ai bisogni futuri: «esistono esempi celebri, come stazioni sono trasformati in musei (Le musée d'Orsay a Parigi) o ateliers in appartamenti.

E' importante che il programma prefiguri spazi e funzionamenti aperti a nuovi usi¹¹.>>

La riflessione architettonica contemporanea dovrà concentrarsi su concetti quali flessibilità, adattabilità, trasformabilità; valori in netta contrapposizione con il concetto di immutabilità a cui l'architettura è per lo più stata associata, venendo essa intesa come qualcosa di immutabile.

La permanenza degli edifici, fino ai tempi moderni, è stata una delle maggiori ossessioni degli

10 Jourda F.H., *Petit manuel de la conception durable*, Archibooks + Sautereau Editeur, 2009

11 Jourda F.H., *Petit manuel de la conception durable*, Archibooks + Sautereau Editeur, 2009

architetti.

Questo, riferito al campo della residenza, si scontra con problematiche aggiuntive: mettere in pratica questi obiettivi non è semplice e presuppone di interfacciarsi con problemi inediti.¹²

L'architettura, similmente a quanto accade per gli animali o i vegetali secondo i principi darwiniani, dovrebbe adattarsi al proprio ambiente¹³ per garantire la propria sopravvivenza nel tempo.

Per questo motivo, essa deve essere adattabile e flessibile e possedere una certa capacità intrinseca di trasformabilità o modificabilità, prevenendo, in questo modo, di essere distrutta o di diventare, come tanti esempi del passato, mere costruzioni atte a ospitare edifici successivi.

L'architettura deve contenere in sé il carattere della mutevolezza, con l'obiettivo di garantire la propria durata nel tempo, in opposizione ai numerosi esempi esistenti di obsolescenza strutturale e costruttiva.¹⁴

A questo fine, vengono identificate alcune modalità d'intervento basilari, in grado di adjuvare il progettista che tenga presente questi fattori e abbia tali intenzionalità.

In primo luogo, è necessaria la dicotomia tra la forma (morfo-tipologia) di uno spazio e la funzione da assolvere cui esso è destinato.

Troppo spesso, infatti, a causa di una cultura progettuale miope, le due variabili coincidono, limitando le vaste potenzialità di entrambe¹⁵.

Partendo da una riflessione sulla riconversione o riciclaggio dell'architettura, che è assurta a ruolo di campo di indagine solo negli anni sessanta, vengono citati alcuni esempi di edifici che hanno vissuto un cambio di destinazione, come la fabbrica di cioccolato a San Francisco, trasformata nel 1962 in complesso residenziale.

Interessanti sono i punti definiti da un pioniere della riconversione, come Hugh Hardy, secondo cui "il passato e il presente hanno la stessa importanza"¹⁶.

Riguardo al tema di nostro interesse, egli considerava che la flessibilità di spazi ne assicurasse un maggior grado rispetto all'utilizzo di setti divisorii o partizioni orizzontali movibili, poiché è più veloce spostare i fruitori rispetto alla modifica del costruito.

12 Mozas J., Fernández A., *Editoriale*, Vivienda y flexibilidad, in A+T, Housing & Flexibility I, 1998; /pag.2-3/

13 Ambiente, per l'architettura, significa non solo lo spazio in cui essa è inserita, ma anche l'utenza a cui essa è destinata e che, quindi, la fruirà nel tempo.

14 Xavier González, *Flexible para sobrevivir*, in A+T, Housing & Flexibility I, 1998, (pag.4-11)

15 Nello specifico, ci si riferisce alla destinazione d'uso di un edificio monofunzionale e al suo cambio d'uso in toto, ma questo concetto può essere traslato alla scala dell'alloggio, in cui ogni spazio solitamente ha una propria funzione, ma se ci pensiamo, potrebbe assolverne altre.

16 Schmertz M., *"Hardy Holzman Pfeiffer Associates: Buildings and Projects 1967-1992"*, New York, 1992

Gli edifici, in una società in continuo mutamento, non possono avere un carattere definitivo e, soprattutto, le attività non devono necessariamente corrispondere a spazi conclusi predefiniti, ma possono svolgersi all'interno o tra spazi diversi, inediti o in più combinazioni contemporaneamente.

Un altro punto espresso da Gonzalez riguarda il riciclo, processo che ha a che fare con ogni prodotto dell'architettura, in particolare per il terziario, ma anche per il residenziale.

I primi a sperimentare nuove tipologie alloggiative, precedendo in questo senso numerosi architetti, sono stati gli artisti del novecento, che hanno dato origine alle due tipologie di grande successo del ventesimo secolo: l'atelier d'artiste, caratterizzato da un grande volume centrale di lavoro a doppia altezza e ampie vetrate posizionate a nord, e il loft, caratterizzato da uno spazio profondo e vuoto a cui la struttura cede flessibilità e libertà di occupazione da parte degli abitanti.

Tuttora, il loft e l'atelier d'artiste, rappresentano due referenze tipologiche importanti nella ricerca sull'alloggio.

Il fenomeno del "riciclo" che stanno vivendo attualmente gli edifici adibiti ad uffici e terziario, non assume un'importanza solo dal punto di vista architettonico, ma anche da un lato politico.

La crisi economica che ha portato a liberare decine di migliaia di metri quadri di spazi obsoleti ha messo in luce la discrepanza contraddittoria tra il bisogno reale di alloggi sociali e la presenza di edifici abbandonati.

In base a come i vari architetti hanno trattato questo problema, in stretta connessione con le condizioni e caratteristiche dell'involucro esterno, si potrebbero delineare teoricamente tre modalità d'azione: Gonzalez li identifica in *inclusione*, *alterazione*, *addizione*.

Secondo i principi di *inclusione*, viene dimostrato molto rispetto verso l'involucro esterno e le facciate, installando il nuovo progetto all'interno delle preesistenti pareti.

Questa tecnica, di cui esistono innumerevoli esempi dagli anni Sessanta in poi, è rappresentata al meglio dai lofts newyorkesi, in cui, allo stesso modo delle tribù nomadi che si accampano in territori liberi, uno spazio chiuso viene occupato e colonizzato.

Va qui detto che, essendo la tipologia del loft inscindibilmente legata a uno status sociale, tipicamente urbano, che trova le sue radici essenzialmente nell'ambiente artistico, è molto difficile trovare progetti significativi che assurgano a modelli da seguire e fruibili da una collettività.

Un esempio qui citato come sorprendente in questo senso è il Beistegui apartment di Le Corbusier

(1931), sulla copertura praticabile di un edificio per uffici sugli Champs Elysées parigini.

La seconda modalità d'intervento, quella dell'*alterazione*, consiste nel lavorare simultaneamente sull'interno dell'edificio e sull'involucro esterno, creando una trasformazione più radicale, l'*alterazione della matrice*, che porterà a un nuovo progetto, attraverso la giustapposizione o fusione, come quel processo per cui si rimuove un testo da un foglio o da una tela e vi si riscrive sopra.

Nel processo di *addizione*, l'edificio preesistente viene inteso come un punto da cui partire.

L'*addizione* di altri edifici può, così, creare un complesso coerente che lega, a sua volta, il recupero e il riciclaggio di uno spazio, di un oggetto solitario, attuandone la trasformazione.

Lo spirito essenziale del loft, non è tanto quello di abitare uno spazio, quanto quello di occuparlo, in linea con l'atteggiamento nomadico che lo contraddistingue.

Gli spazi sono fluidi, flessibili, senza funzioni strettamente predefinite; lo spazio viene spesso strutturato secondo volumi mobili o autonomi.

La progressiva formulazione del concetto di "trasformazione" ha messo l'accento su una questione importantissima, quella della durata della vita dell'architettura, ossia, quanto un prodotto architettonico debba o possa esistere, se abbia un'infinita permanenza, una durata di una generazione (come suggerito da Sant'Elia) o quarant'anni (a parere di Rem Koolhaas), o divenire un semplice oggetto di consumo, in linea con la produzione industriale e massiva.

Oppure essa va intesa come un sistema completamente flessibile, uno "scheletro che permette infinite variazioni spaziali così da rendere possibile ogni cambio d'uso"?

Quali saranno in futuro gli edifici che costituiranno il patrimonio da rinnovare: i parcheggi ipogei, i shopping malls, gli ipermarkets?

Tutte queste sono questioni che gli architetti di oggi devono porsi.

Il saggio di González si pone come una riflessione soprattutto sulla capacità di riconversione degli edifici costruiti, la loro potenzialità nell'essere altro da sé, o meglio, da ciò per cui sono stati costruiti.

In questo scenario, però, si intravedono spiragli di luce per il principio di primaria importanza della flessibilità degli spazi, punto da cui partire per facilitare le operazioni di riuso.

L'importanza che hanno assunto tipologie come il loft, la cui tipicità è quella di offrire uno spazio completamente "colonizzabile", la dice lunga sul bisogno del fruitore moderno di libertà d'uso nel proprio alloggio abitativo.

Secondo MacCreanor, l'*adattabilità* è uno dei livelli principali secondo cui declinare il principio

della flessibilità.¹⁷

L'edificio "adattabile" è sia *trans-funzionale* che *multi-funzionale*: deve cioè permettere la possibilità di cambi d'uso, la zona living in zona lavoro, la zona lavoro in spazio per il relax o in contenitore per diverse attività contemporanee.

L'adattabilità di uno spazio non si riassume semplicemente con un'idea disegnata di flessibilità basata sulla rottura dei modelli tradizionali, sullo scardinamento delle tipologie e tecniche in uso.

Il tema della flessibilità è da tempo caro agli architetti; già nel 1923 Le Corbusier pubblicava *Vers une architecture*¹⁸, che includeva principi su alloggi *flessibili e prodotti in massa*, basati sul sistema Dom-ino, che egli sviluppò nel 1914.

Il sistema Dom-ino proponeva una pianta aperta e libera con finestre a nastro che garantiva infiniti livelli di flessibilità nella disposizione degli spazi interni.

Col passare del tempo, questo si sviluppò in numerosi progetti, disposti in planimetrie aperte e modificabili, intorno a nuclei fissi dei servizi.

Questa maggiore indeterminazione spaziale, si pensava potesse permettere maggiori cambiamenti nell'uso dell'alloggio.

Oggi possiamo affermare, grazie all'esperienza maturata, che il potenziale di questa flessibilità era raramente utilizzato al suo massimo.

Una carenza di capacità tecniche e di utilizzo dei nuovi materiali, causava l'insorgere di danneggiamenti prematuri e insolvenza dei valori energetici richiesti.

Inoltre, nonostante l'attenzione posta alla disposizione degli ambienti interni, la scarsa altezza soffitto-pavimento, non permetteva per molti edifici, la conversione in una nuova funzione.

La conclusione è che la flessibilità non implica semplicemente la necessità di infiniti cambiamenti e la negazione delle formule precostituite.

Al contrario, gli edifici che hanno provato di essere più adattabili, sono quelli non inizialmente pensati secondo criteri di flessibilità spaziale.

L'adattabilità di un edificio o, meglio, di un alloggio, è quindi una caratteristica che si identifica con i requisiti di flessibilità auspicati.

MacCreanor identifica le modalità o gli elementi in grado di realizzarla nelle seguenti scelte progettuali e i punti su cui lavorare per ottenerla.

17 Gerard MacCreanor, *Adaptability*, in *A+T, Housing & Flexibility I*, 1998, (pag.40-45)

18 Le Corbusier, *Vers une architecture*. Paris: G. Crès & Cie, 1923

- Sovradimensionamento

Con il sovradimensionamento generale dello spazio progettato in tutti gli elementi che lo compongono, dalle altezze, allo spazio di circolazione, dagli impianti meccanici a quelli di installazione e tenendo conto del possibile aumento di richiesta di requisiti energetici in futuro, si può aumentare la capacità di adattabilità posteriore di un edificio o di un alloggio. E' chiaro che una distanza tra i solai generosa, può essere sfruttata per funzioni differenziate nel tempo: residenziale, terziario eccetera.

Il sempre più richiesto contenimento dei costi di costruzione, tuttavia, non consente un approccio di questo tipo mirato alla sovrabbondanza.

Il sovradimensionamento inteso come pratica progettuale, cozza con l'attuale imperante modalità costruttiva in cui l'edificio viene definito fino all'ultimo dettaglio.

Si auspica, al contrario, l'incentivo di pratiche design basate sul volume e non sull'area.

- Neutralità di facciata

La neutralità della facciata, intesa come assenza di simboli o forme che indichino uno specifico uso, da non confondersi con la standardizzazione o la ripetizione assoluta, incentiva la flessibilità d'uso di un edificio.

Un principio progettuale utile a tal fine è la modularità degli elementi costitutivi dell'involucro edilizio¹⁹.

Interessante il lavoro dello studio Diener&Diener, in una loro rivisitazione delle antiche finestre viennese, in cui si è tenuto conto dell'importanza delle "finestre abitate".

- Contestualismo

Un edificio adattabile, capace di relazionarsi con usi variabili e con contesti urbani in continuo mutamento, è un tema di primaria importanza per politiche urbanistiche di qualità. L'edificio fa parte di un contesto e non deve essere inteso come un oggetto distaccato dal proprio intorno.

Il contestualismo, ossia la sensibilità al lavoro dei propri predecessori o contemporanei, da non intendersi con la riproduzione degli edifici preesistenti in serie, è la capacità che può avere il contesto di enfatizzare alcune tipologie edilizie o caratteristiche che fanno parte di un patrimonio.

Il discorso del contesto si inserisce in un'ottica di flessibilità in quanto, se da un lato è importante l'innovazione e la sperimentazione tipologica, dall'altro è necessario garantire ricono-

19 Si vede in tal senso l'assetto di facciata dell'Edificio Lux a Londra di Maccreanor+Lavington.

scibilità agli utenti.

- Carattere ordinario

Un approccio che potremmo dire contestuale si intreccia con l'ordinarietà: l'architettura ordinaria racconta del proprio territorio e radici, e viceversa, ogni territorio genera la propria architettura, come abbiamo appena asserito.

Il potere dell'ordinario è lasciare scoprire ciò che in fondo, racchiude di speciale: trovare lo "speciale" nell'"ordinario", aumenterà il potenziale di adattabilità.

Nella quotidianità le cose appaiono ripetitive e fisse, in realtà le cose sono in continuo mutamento e utilizzando questo potenziale con creatività, nell'ordinarietà un edificio può diventare "senza tempo".

Occorre quindi, per semplificare, comprendere e sfruttare il potenziale intrinseco degli elementi che fanno parte della "normalità" quotidiana; emerge un universo trasformabile, ambiguo, ancora tutto da sondare.

- Indirizzo

L'edificio adattabile avrà un indirizzo fisico e questo richiede una distinzione tra privato e pubblico, evitando la confusione tra semi-pubblico o semi-privato e occorre che questo sia ben specificato.

La facciata può risultare un limite tra le attività esterne ed interne, con l'ingresso direttamente sulla strada, enfatizzando la circolazione nell'edificio in verticale, evitando spazi di incontro forzati e invitando le attività comuni a svolgersi nell'ambito della strada.

Questo principio è ancora più importante se messo in relazione con edifici a titolo di godimento che si interfaccia col settore pubblico (ERP, Social Housing, Co-housing).

- Atemporalità

Nonostante la potente simbologia estetica dell'architettura, un edificio non può ritenersi "usa e getta" come succede con prodotti tipici di altri settori, come la moda. Motivi strettamente legati al dispendio temporale, economico e di materiali necessario alla costruzione, impongono la necessità di durare nel tempo. E' propria questa presenza nel tempo e qualità intrinseca che invita a stabilire un rapporto stabile e la capacità di adattarsi a diversificate esigenze per sopravvivere e non scomparire.

- Materiali e dettagli

La qualità materiale e di dettaglio di un edificio è un requisito essenziale per ottenere l'atemporalità.

poralità di cui sopra e assicurarsi una “robusta” identità.

La cura per il dettaglio (tipologico, tecnico e tecnologico), contrariamente a quanto ritenuto da correnti di pensiero che la ritengono una pratica obsoleta e sorpassata, aumenta il valore dell’edificio e, se indirizzato in questa direzione, aumenta la capacità di trasformabilità.

- Irrazionalità

Alcuni edifici, nella pratica, sono risultati essere più trattabili da un punto di vista dell’adattabilità, grazie a una propria apparente incorrettezza, mancanza di precisione, o perché risultato di interventi in qualche modo “irrazionali”.

- Un’architettura di tolleranza

Parlare di architettura flessibile corrisponde a un approccio di tolleranza durante le fasi progettuali, realizzative e di gestione del bene edilizio.

La flessibilità in architettura viene sempre relazionata alle variabili pratiche e al bisogno di costante cambiamento, per assecondare la vita contemporanea.

Ci si potrebbe domandare se tale interesse è indirizzato all’effettivo benessere abitativo dei residenti e alla reale vita di ogni giorno, o se gli sforzi sono volti a un discorso puramente architettonico.

L’esperienza ha dimostrato come alcune convenzioni tipiche del modernismo, offrendo determinati livelli di flessibilità, ne negano altri (l’“open living”, per esempio, restringe il potenziale delle partizioni e i livelli di privacy).

Osservando il costruito ci si rende immediatamente conto che il cambiamento generalmente avviene in maniera lenta e secondo un processo di sovrapposizione di strati, più che secondo la sostituzione e il rinnovo, mentre la volontà di novità del modernismo tende ad ignorare tale realtà e, di conseguenza, una propria esperienza di impegno socio-culturale. La graduale evoluzione dell’ambiente si collega solamente all’istinto, insito nell’uomo, di adattare gli spazi che occupa, attraverso il ri-uso e la re-invenzione.

Un’architettura flessibile potrebbe essere quella che tenta di incarnare significati che vanno oltre il programma o il sito, impegnandosi con la nostra esperienza personale e collettiva di spazio.

Questa architettura invita all’occupazione dello spazio, incarnando nozioni di flessibilità e sottendendo a multiple trasformazioni, contenendo una molteplicità di significati.

In questo scenario, la definizione di flessibilità può essere estesa e considerata in relazione a un impianto di idee concettuali che guidano i progetti dalla strategia al dettaglio.

La flessibilità indica una presa di coscienza dello stato in cui si trova una situazione, in termini sia fisici che emotivi, e offre l’abilità a lavorarci e farne differenti interpretazioni.

Essa ha un approccio alla costruzione in cui la struttura favorisce varie idee su come gestire lo spazio, senza imporle.

La flessibilità offre un potenziale tangibile per connettere gli spazi e provvede sistemi che “permettono” e non “prescrivono”.

Tutto questo forma una architettura di tolleranza, che cerca di rendere le osservazioni del mondo intorno a noi più esplicite, attraverso la costruzione.

Occorrerebbe avere un approccio basato sull'accettazione del costante processo di cambiamento e trasformazione che avviene per ogni edificio e sulla volontà di svelare questa evoluzione aggiungendo nuovi strati che diventano parte di un ciclo, di un processo, piuttosto che cancellare o re-inventare da zero.²⁰

- Neutralità specifica

Atelier Kempe Thill descrive, sulla base di una ricerca demografica svolta dallo studio nel 2001 in Olanda, alcuni dei nuovi fenomeni che stanno avvenendo nei complessi residenziali ad alta densità, cercando di offrire alcuni spunti di lettura per l'housing contemporaneo.

La neutralità specifica degli spazi abitativi, intesa come declinazione possibile della flessibilità, può essere interpretata come il principio su cui basare il progetto contemporaneo di alloggi collettivi, sempre più, questi ultimi, in direzione di una maggiore flessibilità, individualità, centralità del cliente, in opposizione a una progettazione standardizzata e mass-oriented.²¹

L'Europa, negli anni a venire, assisterà a un notevole incremento di richieste d'alloggio: da una parte, la sempre maggiore incidenza dei cittadini della fascia della terza età, dall'altra, l'apporto degli immigrati dai Paesi stranieri, muteranno la struttura sociale pre-consolidata.

Si assisterà alla scomparsa semi-totale della classe media, e con essa il nucleo familiare che ha caratterizzato la tradizione del Ventesimo secolo.

La società si frammenterà in nuovi e vasti sotto-gruppi: persone che vivono sole, coppie con due redditi e senza figli, famiglie mono-genitoriali, anziani, coppie di fatto, esempi di coabitazione, e via dicendo; un'infinità di soggetti sociali inediti, tutti con caratteristiche etniche e socio-culturali diverse.

Ognuno di questi soggetti fonderà le proprie richieste sul proprio desiderio di abitazione e sulle caratteristiche che sceglierà per la propria casa, ma si prevede che la maggioranza opterà per la tipologia dell'appartamento, situato in un intorno urbano: vantaggi come i trasporti pubblici e in-

20 Sergison J., Bates S., *Un'architettura di tolleranza*, in A+T, Housing and Flexibility II, 1999, (pag. 58-63)

21 Atelier Kempe Thill, *Neutralità specifica. Un manifesto per il nuovo collective housing*. in A+T numero 20, DENSITY II, 2002, (pag.4-13)

infrastrutture, servizi, offerte culturali variegata, e comfort per i disabili, saranno le motivazioni che determineranno la scelta di uno stile di vita cittadino piuttosto che suburbano.

D'altro canto, le società nord-europea e nord-americana hanno avviato un processo di dinamicità sempre più radicata: si assiste a una crescente instabilità e mutevolezza dell'impiego, a un più frequente cambio di lavoro e, di conseguenza, d'abitazione, con un range temporale di permanenza nella stessa abitazione di tre-cinque anni, a un affievolimento del rapporto del singolo con il proprio ambiente di residenza e il proprio vicinato.

La casa corrisponde sempre più a un oggetto economico speculativo che rientra nei processi evolutivi della carriera economica-professionale del fruitore: un neologismo olandese *woonkarriere* (living career, carriera dell'abitare) rende l'idea e interpreta, passo dopo passo, il susseguirsi cronologico dei differenti ambienti di residenza.

Vengono proposte alcune linee guida teoriche e associazioni simboliche della flessibilità residenziale oggi; spunti di riflessione e ispirazione per i progettisti impegnati sul fronte della flessibilità dell'alloggio e dell'edificio in complessi ad alta densità edilizia che richiedono alto grado di adattabilità.

Le categorie sono desunte dall'articolo di A+T si riferiscono al panorama olandese, ma sono perfettamente traslabili a qualsiasi altra realtà contemporanea.

- Neutralità: case per metro quadrato

Nella maggior parte dei casi, non si conosce chi sarà il fruitore finale delle case che costruiamo e non esiste un modello sociale chiaro o uno stile di vita comune.

La casa deve essere flessibile per aumentare il proprio range di utenza, essendo attrattiva per più gruppi di individui e, di conseguenza, aumentare il proprio valore di mercato, considerando che vendere case al metro quadro è l'ambizione contemporanea di tutti i costruttori.

Gli edifici devono risultare flessibili in due sensi: da un lato, flessibili durante il processo progettuale.

Il rapporto che esiste tra i celeri cambiamenti dell'economia globalizzata e la relativa lunghezza temporale necessaria a realizzare edifici collettivi (per esempio, in Olanda circa cinque anni), fa sì che occorra prevedere le situazioni che si verificheranno potenzialmente a progetto ultimato e che potrebbero differire sensibilmente dalle presenti.

D'altro lato, l'edificio dovrà essere flessibile da un punto di vista di gestione nel tempo.

La possibilità di modificare divisioni interne, servizi, bagni o cambiare la destinazione (da abitazione a ufficio) sarà un tema di progetto sempre più importante e centrale per qualsiasi progetto di abitazione collettiva.

Ecco perché un buon appartamento può essere inteso come un grande spazio neutro estendibile, uno spazio neutrale che possa soddisfare le esigenze di molti.

Questa inversione verso la flessibilità e neutralità rende necessari nuovi metodi costruttivi, che valorizzeranno il posizionamento della struttura dell'edificio in posizione perimetrale, offrendo totale libertà all'interno: sistemi strutturali a scheletro in acciaio, calcestruzzo o timber offrono flessibilità in due direzioni offrono più vantaggi rispetto ai semplici sistemi basati su partizioni di muri portanti.

Per citare un altro esempio, anche il sistema della pavimentazione diviene un tema molto importante: pavimenti sandwich permettono l'integrazione di tutte le condutture e possono offrire flessibilità per i servizi e i bagni.

- Housing=Office

Il metodo di pensare e progettare edifici residenziali come se fossero edifici per uffici sta diventando il nuovo Leitbild²²: la conseguenza è che le tipologie abitative e gli uffici possano sovrapporsi sempre più e possano essere trattati sempre più similmente.

Questo agevolerà non solo la tendenza in costante crescita di predisporre spazi di lavoro in casa, ma avrà dei risvolti positivi anche da un punto di vista urbano.

- Ospedalizzazione

L'invecchiamento della popolazione e l'allungamento della vita media hanno enormi conseguenze per le tematiche legate al progetto della residenza: si pensi che in un prossimo futuro, si calcola che il cinquanta per cento dei proprietari di case avranno un'età maggiore di 55 anni.

Oggi, in Olanda, in ambito di pianificazione territoriale si è creato un insieme di nuovi regolamenti urbani relazionati ai problemi di una popolazione in età avanzata.

Alcuni esempi pratici: le misure dei corridoi dovranno avere una larghezza minima di 1,20 m; vicino alla rampa degli handicappati si dovrà prevedere la presenza di una scala per chi non possa effettuare le rampe, e via dicendo.

L'"ospedalizzazione" è un nuovo fenomeno: tutti i progetti per edifici collettivi in futuro dovranno essere "a norma di anziano", utenza variegata, ma il cui minimo comun denomi-

22 Bilden: dal tedesco, *costruire*. Leit motiv in ambito delle costruzioni.

natore sono: ascensore, casa su un solo piano, niente limiti.

Questo significa che i concetti di LeCorbusier sono sorpassati: niente vuoto, niente maisonette, niente promenade architectural; il futuro dell'abitazione affonda le sue radici in Mies. La logica conseguenza è una solida struttura con una natura flessibile e indipendente.

- L'appartamento: paesaggi privati

La famiglia nucleare è scomparsa e con essa il tradizionale assetto di un appartamento. Le misure delle abitazioni hanno teso a crescere per l'aumento del benessere negli ultimi decenni.

In Olanda oggi la superficie media di abitazione pro capite è di circa 50 mq, ma il numero di persone per appartamento è andato diminuendo.

La popolazione media per abitazione in Olanda oggi è di 2,2 per unità abitativa e questo valore sta calando.

Nell'organizzazione di una casa questo significa due cose: primo, vi è minor bisogno di privacy, secondo, il living diventa più grande e non vi è più il bisogno di camere da letto in più o unità di bagno extra.

- Minimalismo

La storia dell'architettura negli ultimi cento anni è stata una storia di riduzione e di risparmio. In questo specifico momento nell'abitazione tipo, almeno in Olanda, non vi sono elementi che si possono considerare superflui. L'interno è ridotto e standardizzato a un livello che per gli architetti pare non vi sia più lavoro da fare.

Nelle famose architetture olandesi da rivista, mancano le foto degli interni perché potrebbero considerarsi tutti uguali.

I produttori pensano che il compito dell'architetto sia disegnare le piante e le facciate dell'edificio in accordo alle normative vigenti; e hanno ragione, perché per le logiche del mercato, questo è un processo logico.

Le lavorazioni artigianali sono ridotte al minimo per il costo che rappresentano.

L'interno tende a diventare una semplice stanza vuota con gli allacci per gli impianti.

Gli abitanti diventano così auto-costruttori che creano il proprio living in base ai gusti e al budget: il concetto IKEA si è esteso all'interior completo, e anche all'edilizia in sé.

- Loft

La tipologia abitativa nata nel XXI secolo è il loft: sessant'anni dopo lo stupore

suscitato dalla Farnsworth House, oggi è il tipo d'abitazione più desiderato e a conferma troviamo tante pubblicazioni e richieste di utenti.

Il loft è una sorta di spazio pubblico racchiuso, un pezzo di vuoto nella città. I suoi due punti di forza sono la capacità di individualizzazione e personalizzazione del modo di vivere e perché una sorta di reazione al declino dello spazio pubblico urbano.

Nel loft è possibile creare il proprio ambiente, ricevere l'esterno, in un mix tra pubblico e privato: può essere casa, ufficio o entrambi.



Fig.1.1. : van der Rohe M., Farnsworth House, 1945-1951, Chicago, USA. L'open-space si adatta alle esigenze degli abitanti.

- Verso una tipologia abitativa "nordica"

Oggi, specialmente nei paesi del nord Europa, esistono regole edilizie molto rigide in relazione al clima, all'inquinamento acustico e al risparmio energetico.

Con limitate risorse e la crescente consapevolezza dei problemi legati alla salute, questo sarà un trend sempre più comune a tutti i Paesi e realtà edilizie internazionali.

- Isolazione: per il desiderio di ridurre la perdita di calore degli appartamenti, gli edifici divengono sempre più compatti.
- Rumore: gli appartamenti, soprattutto in città, devono essere ben isolati acusticamente. Questo può realizzarsi tramite una doppia pelle in facciata o alla ventilazione artificiale. Questo produce come effetto una casa che è una *scatola chiusa*, solo visualmente aperta, ma insieme di numerosi e pensati livelli diversi (layers) e questa caratteristica offre un enorme potenziale ai progettisti.

Pensare un edificio/alloggio come a una serie di "strati" messi a sistema garantisce di pensare nel dettaglio a ogni elemento costruttivo, garantendo libertà di scelta in sede di progetto.

- Da m2 a m3

I costruttori olandesi tradizionali descrivono ancora un progetto parlano in metri quadri e numero di stanze.

D'altro canto, un sempre più alto numero di buyers esperti, quelli del living career di cui prima, tende a ragionare in metri cubi.

I metri cubi raccontano di più del potenziale di una casa, e ci fa pensare a quante possibilità posso offrire.

In un dato involucro, ognuno può creare il proprio habitat ideale.

Questo, in ambito di case collettive, può sottendere a nuovi livelli di individualità e libertà.

- Ghetto positivo o nuova collettività

In una società globale di massa, la popolazione cerca disperatamente una propria identità.

Uno dei fattori più identificativi per l'uomo è proprio la sua casa e il posto dove egli abita.

Pare che creare l'ambiente specifico dove vivere sia la maggiore richiesta che viene fatta oggi giorno agli architetti.

Questo viene chiamato "effetto Bilbao". Per le abitazioni collettive questo rappresenta un evidente paradosso: da un lato questi edifici dovrebbero essere il più neutrali e flessibili possibile, proprio perché disegnati per masse anonime. Dall'altro c'è un'attesa da parte dell'utenza di qualcosa di unico e personale, con cui identificarsi.

Dopo trent'anni di battaglie per l'identificazione, dal 1968, qualcosa di interessante è avvenuto.

Il concetto di collettività torna ad avere una connotazione positiva, sulla base della libertà e della scelta: diventa piacevole condividere in un ambiente controllato.

La nascita di comunità chiuse negli Stati Uniti, le gated communities, può essere interpretato come uno stimolo positivo in Europa per creare edifici collettivi gradevoli.

- Living hotel

La visione dei costruttivisti russi si fa sempre più vicina, la popolazione anziana e benestante dell'Occidente chiede servizi sempre più comodi, da integrare nell'edificio.

Per servizio si può intendere una persona fisica addetta all'aiuto nelle varie faccende quotidiane, ma anche programmi integrati come bar, piscina, fitness club, guardia medica.

Il potenziale delle abitazioni di massa è che insieme si possono sostenere spese che non sarebbe possibile da un singolo.

L'hotel potrebbe essere interpretato come un modello interessante.

- Parcheggio integrato

I parcheggi sono tra gli spazi collettivi più sottovalutati: i garages sono molto cari per

la ventilazione artificiale e sono spesso poco piacevoli e inflessibili.

Soluzioni di parcheggi integrati come i *ro-of-parking* o nelle gallerie di accesso può far risparmiare denaro (scavi, climatizzazione...) e creare spazi per la socializzazione: occorre, è chiaro, che tali spazi siano predisposti correttamente.



Fig.1.2. : BIG+JDS, Mountain Dwellings, 2008, Copenhagen, Danimarca. Vista dell'edificio di tipologia "a gradoni" con le coperture praticabili di pertinenza degli alloggi.

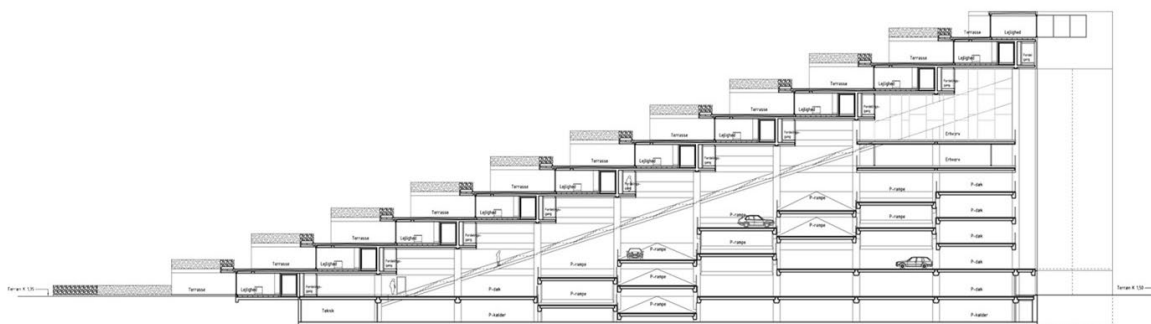


Fig.1. : BIG+JDS, Mountain Dwellings, 2008, Copenhagen, Danimarca. Il programma edilizio comprende 2/3 destinati a parcheggio e 1/3 a abitazioni. L'area del parcheggio diventa la base su cui costruire l'edificio terrazzato. I residenti degli 80 alloggi hanno il diritto di prelazione sui 480 posti-auto sottostanti.

- Oasi verdi

Stili di vita più ecologici e un diretto contatto con elementi di qualità naturalistica sono molto importanti, soprattutto in una realtà urbana, coi suoi spazi poco verdi e i suoi ritmi stressanti.

Giardini conclusi (*hortus conclusus*) possono rappresentare l'alternativa per i mass-housing per il relax e la socializzazione.

L'oasi può avere anche funzioni bio-tecniche come il recupero delle acque eccetera, senza contare il vantaggio di uno spazio chiuso e sicuro per il gioco dei bambini in una zona protetta.

Pensiamo, in questo senso, all'immenso potenziale in tema di flessibilità degli spazi aperti di pertinenza dell'abitazione, come logge, balconi, balconi filanti.

2. CATEGORIZZARE LA FLESSIBILITA'

Il concetto della flessibilità, che nell'aggettivazione tecno-tipologica²³ trova la definizione più esauriente, assumendo in sé le varie categorie di sistemi che la concretizzano, non è un principio di semplice decodificazione o di univoca interpretazione.

Innanzitutto, è necessario individuare le categorie secondo cui essa si sostanzia: la flessibilità, infatti, non è riconducibile a un unico momento del processo edilizio, ma è realizzabile nella totalità delle sue fasi.

Essendo necessario, ai fini della comprensione del principio, restituirlo secondo le categorie che lo determinano, si utilizzerà la categorizzazione che corrisponde alle varie fasi realizzative della flessibilità: la fase della programmazione, a monte della progettazione, la conseguente fase della realizzazione o costruzione, per arrivare alla fase della gestione (o d'uso) nel tempo dell'edificio, che è fondamentalmente l'obiettivo finale.

Non va dimenticato che il principio della flessibilità offre vantaggi anche a un ultimo stadio, quello della dismissione del prodotto edilizio.

Le macro-categorie di cui sopra, possono essere ulteriormente scomposte in varie e differenti sub-categorie.

2.1. FLESSIBILITA' DI PROGRAMMAZIONE

Elementi fondamentali e trattazione della tematica nella divulgazione specialistica

2.1.1. PROGRAMMARE LA FLESSIBILITA'

2.1.1.1. La flessibilità. contrastare l'obsolescenza a monte del processo edilizio

Livello di flessibilità richiesto, a monte della progettazione, agli organi preposti alla programmazione dell'intervento, nel perseguire corrispondenza continua tra le reali istanze sociali emergenti dal modificarsi del contesto e il prodotto edilizio.²⁴

23 <<...intende porre l'attenzione sull'intreccio di due aggettivazioni, tecnologica e tipologica, che contraddistinguono il taglio culturale con il quale si cercherà di dimostrare come la flessibilità possa essere reputata una risposta reale risposta alla esigenza contemporanea di vivibilità.>> Ginelli E., *La flessibilità tecno-tipologica nelle soluzioni progettuali e costruttive. Attualità e interpretazione del principio progettuale di flessibilità*. In E. Bosio, W. Sirtori (a cura). *Abitare. Il progetto della residenza sociale fra innovazione e tradizione*, Maggioli Editore, 2010, (pag.127-128)

24 Mandolesi E., *Flessibilità interna dell'alloggio e procedimenti costruttivi in rapporto anche ai costi*, Tipografica Leberit, Roma, 1973

L'approccio alla definizione della flessibilità in tema di abitazione appare tuttora frenante nei confronti di ricerche avanzate, già a partire dalla programmazione dell'intervento edilizio.

Gli organi preposti al settore dell'edilizia pubblica e convenzionata (economico-sociale)²⁵ rimangono ancorati a modalità prestabilite dalla prassi, facendo riferimento a norme tecniche che consentono solo ristretti margini di libertà progettuale e una relativa partecipazione dell'utenza, limitando la definizione dell'organismo edilizio e l'evoluzione dei processi costruttivi, incidendo anche sui costi.

Gli attori coinvolti nel processo edilizio sembrano non curarsi del fattore tempo e si accontentano di soddisfare bisogni al tempo t_0 di acquisto.

Il progettista, di conseguenza, salvo eccezioni, ha subito questa inadeguatezza, limitandosi a un operato scarsamente innovatore e scevro di impegno responsabile sul piano sociale, mirato più alla gradevolezza dell'involucro e delle finiture interne, che alla effettiva fruibilità dell'alloggio nel tempo.

In campo tecnico-costruttivo, la mera razionalizzazione dei procedimenti edilizi o il ricorso a procedimenti costruttivi industrializzati ma ricalcati su modelli predeterminati, in sostanza sistemi costruttivi chiusi²⁶, ha vincolato la progettazione e impedito una reale flessibilità abitativa; le sperimentazioni nel settore risultano rare e difficilmente applicabili alla produzione edilizia.

Oggi, la progettazione dell'alloggio rimane legata a basi e prassi teoriche che si ritiene non coerenti con le istanze abitative e le potenzialità del costruire odierni.

La risposta progettuale e costruttiva impone all'utenza tipologie e tecnologie predeterminate dagli attori del processo edilizio; la non partecipazione dell'utenza e la non centralità del futuro fruitore nel procedimento edilizio, ha condotto ad un'acritica accettazione della casa, le cui modifiche,

25 L'edilizia residenziale pubblica in Italia è stata sostenuta con numerose leggi che si sono susseguite nel tempo, a partire dal primo dopoguerra, con il Testo Unico sull'Edilizia Popolare ed Economica del 1938 (R.D. 28 aprile 1938, n.1165), in base al quale sono nati gli Istituti Autonomi Case Popolari, ormai disciolti (I.A.C.P.), che hanno lasciato il posto alle Aziende Casa, variamente denominate in occasione delle Riforme attuate dalle Regioni.

Con la legge 865/71, l'edilizia residenziale pubblica è stata regolamentata in maniera unitaria e sono stati riorganizzati gli organi e gli enti ad essa preposti. Con l'articolo 11 del decreto legge 25 giugno 2008, n. 112, "Disposizioni urgenti per lo sviluppo economico, la semplificazione, la competitività, la stabilizzazione della finanza pubblica e la perequazione tributaria", convertito, con modificazioni, dalla legge 6 agosto 2008, n. 133, sono stati definiti i contenuti fondamentali di un Piano nazionale di edilizia abitativa (cd. Piano casa) volto a "garantire su tutto il territorio nazionale i livelli minimi essenziali di fabbisogno abitativo per il pieno sviluppo della persona umana".

26 L'edilizia industrializzata a ciclo chiuso prevede che un elemento costruttivo funzionale (anche complesso) possa essere prodotto serialmente in officina da un solo produttore e montato in cantiere da una singola impresa all'interno di un procedimento costruttivo completo e chiuso (realizzando di fatto un solo tipo di edificio). Le singole parti dell'edificio, dette «componenti industrializzate», sono coordinate dimensionalmente e capaci di connessioni solo per quel determinato tipo edilizio. Il grado di flessibilità progettuale e costruttiva è molto limitato.

apportate in un successivo momento, comportano ulteriori spese a carico dell'utente.

Inoltre, assolutamente scarsa risulta essere l'informazione dell'utenza in merito alle innovazioni tecnologiche e tipologiche usufruibili per la propria ipotetica abitazione; non solo, alcuni pregiudizi piccolo-borghesi veicolati in tema di concezione dell'alloggio e una superficialità nella ricerca e nella sua divulgazione, hanno prodotto un atteggiamento, nell'utenza, di rifiuto di soluzioni innovative dello spazio interno dell'abitazione e di determinate tipologie edilizie.

A causa di una scarsa informazione, l'utenza risulta essere inconsapevolmente passiva, poco incline alle innovazioni oppure troppo suscettibili delle mode momentanee.

D'altro canto, i progettisti devono sottomettersi alle richieste del mercato, che non si discosta dalla tradizione; i costruttori, spesso piccole imprese con difficoltà di aggiornarsi professionalmente e a scarsa capacità imprenditoriale, appaiono poco inclini a cambiamenti operativi; gli enti istituzionali dovrebbero spingere verso una ricerca progettuale e produttiva e uno svecchiamento del settore, incentivando le best practices.

In questo senso, bisogna fare una piccola considerazione sul ruolo trainante che potrebbe assolvere l'apparato pubblico, sia per quanto concerne il ricorso a tecniche di produzione edilizia innovative, sia a livello di promozione e di trasmissione dell'innovazione agli operatori privati.

Contrariamente ai modelli attuali ancorati a univoche schematizzazioni tipologiche, flessibilità d'uso dell'alloggio significa fruibilità massima e con la più ampia libertà dello spazio-casa.

Ottenere un ampio margine di flessibilità dell'alloggio significa recuperare la personalità dell'utente intervenendo in modo diretto in fase di formulazione delle scelte.

A tal fine è necessaria e fondamentale una flessibilità di programmazione, la volontà da parte degli attori del processo di perseguire una reale aderenza alle esigenze sociali emergenti e al modificarsi del contesto: il livello di flessibilità di programmazione sarà la base che consentirà una flessibilità progettuale legata a una flessibilità costruttiva.

Questo concetto vale a maggior ragione se si parla di edilizia sovvenzionata (o Edilizia Residenziale Pubblica – ERP), realizzata direttamente dallo Stato e dalle Regioni attraverso i Comuni o le aziende pubbliche per la casa (ex IACP) con mezzi finanziari pubblici e quindi destinate a ceti sociali in condizioni svantaggiate e con un variegato insieme di esigenze.

Va aggiunto che la mobilità dell'utenza a cui sono soggetti gli alloggi di edilizia popolare, aumenta il grado di adattabilità alle potenziali istanze da assolvere nel tempo.

Come ha asserito Françoise Hélène Jourda, «uno dei requisiti essenziali dell'edificio "eco-responsabile" è la sua durabilità nel tempo. Oltre alle misure rispettate per garantire una certa perennità dell'edificio, il programma progettuale deve incoraggiare la sua adattabilità ad altri utilizzi, quelli delle generazioni future, oggi ancora sconosciuti»²⁷

Le esigenze programmatiche devono essere compatibili con i diversi utilizzi della costruzione.

La prefigurazione di spazi molto specifici, può risultare un freno alla risposta ai bisogni futuri.

Oggi, stazioni sono trasformati in musei (Orsay, Paris), ateliers in appartamenti.

È importante che il programma prefiguri spazi e funzionamenti aperti a nuovi usi.

Questo, secondo Jourda, vale anche per gli spazi comuni dell'edificio: prima dell'analisi progettuale, occorre identificare gli spazi in cui le funzioni possono essere condivisi da più utilizzatori.

Attraverso questa mutabilità si può conseguire un'economia di spazi e dunque di risorse, oltre alla possibilità di creare dei luoghi d'interazione e di comunicazione tra diversi abitanti o fruitori.

Mandolesi, in merito alla flessibilità di programmazione, si soffermava su tre obiettivi tra loro complementari: la definizione degli standards²⁸; la flessibilità della risposta²⁹; la partecipazione dell'utenza.³⁰

Nonostante questi concetti risultino ad oggi sorpassati, si rilevava già ai tempi una normativa vincolante ai fini di una libera scelta di configurazione dell'alloggio e predeterminante il tipo, la forma e i procedimenti costruttivi.

Se le norme nacquero inizialmente per garantire il raggiungimento di una soglia minima (a livello produttivo di vivibilità della casa) e promuovere la sperimentazione in materia di progettazione: mutato il contesto e non avendo raggiunto tali obiettivi, è necessaria una rilettura critica delle stesse norme, al fine di generare una reale aderenza alle esigenze dell'utenza.

L'apparato regolamentare, che incide sulla progettazione, ha garantito nel tempo un livello minimo di qualità, ma è tuttora impostato su parametri limitanti.

27 Jourda F.H., *Petit manuel de la conception durable*, Archibooks+ Sautereau Editeur, 2009.

28 Si riteneva necessaria «un'indagine spinta sino a livello zonale col fine di superare la definizione della famiglia astratta e rigidamente legata a classi sociali o attività».

29 Si intende la flessibilità della risposta da parte degli attori coinvolti nel processo edilizio alla domanda dell'utenza. «Oggi si vanno delineando tre possibilità...: a) definizione a monte della realizzazione di molteplici configurazioni di alloggio; b) realizzazione di alloggi suscettibili di essere variati nell'organizzazione interna, in grado più o meno elevato, direttamente da parte dell'utente; c) realizzazione di uno spazio configurato ma disponibile che lo stesso utente organizza a suo piacimento in base ad una gamma di scelte». Questi gradi corrispondono alle definizioni di flessibilità iniziale, continua, istantanea.

30 Mandolesi E., *Flessibilità interna dell'alloggio e procedimenti costruttivi in rapporto anche ai costi*, Tipografica Leberit, Roma, 1973, (pp.23-30)

In particolare i Regolamenti Edilizi Comunali e i Regolamenti di Igiene sono rimasti fermi nonostante le attuali potenzialità progettuali e costruttive, soprattutto per quanto riguarda la tipologia edilizia e dell'alloggio, condizionando negativamente l'innovazione e la sperimentazione.

Il D.M. 5 luglio 1975, atto a fissare i requisiti igienico-sanitari principali per i locali d'abitazione ed emanato per tutelare le condizioni abitative dei ceti meno abbienti, dimostra la sua staticità e anacronismo, anche per l'interpretazione che di questo decreto hanno dato i regolamenti locali.

Da tempo, anche nelle indicazioni del Comitato per l'edilizia residenziale (CER), non più esistente, piuttosto che nel D.M. 14 giugno 1989, n.236 sulle barriere architettoniche, l'idea di flessibilità è stata associata alla modificabilità della distribuzione di un alloggio demolendo e ricostruendo pareti divisorie, senza toccare strutture e impianti.

Le classi esigenziali dell'utenza finale nella normativa italiana sono chiarite e definite dalla norma UNI 8289³¹, il cui scopo è fornire la classificazione delle esigenze degli utenti.

La norma, datata 1981 essendo tuttora l'unica norma di riferimento, esprime tutti i suoi limiti.

Essa, infatti, non tratta la qualità dello spazio architettonico e la qualità delle relazioni che vi si instaurano, ma si limita a definire dei contenitori di esigenze da riempire a seconda degli obiettivi progettuali.

La norma UNI 11277/2008, oltre ad ampliare il numero di classi esigenziali³², individua le singole esigenze in funzione delle diverse fasi della produzione edilizia, cosa che non interessa se non in modo marginale l'utenza finale, mentre è particolarmente importante nella fase di progettazione. Urge quindi un rinnovamento normativo onde evitare l'impossibilità di godere di soluzioni migliorative e innovative, immobilizzando la progettazione e la produzione-riqualificazione.

L'apparato normativo dovrebbe incentivare processi edilizi di qualità, fondati sulla centralità dell'abitante e sulla vivibilità dell'alloggio, piuttosto che trasformarsi in una serie di vincoli restrittivi da rispettare e precludenti l'innovazione.

2.1.1.2. Il ruolo delle Istituzioni

Queste scelte possono essere compresenti a livello di programmazione, che, va sottolineato, in base all'articolazione che le si vuole conferire e alle specifiche esigenze.

L'impianto programmatico dell'intervento edilizio, va sottolineato, è di natura istituzionale: sono proprio le istituzioni e le amministrazioni a detenere quel ruolo decisivo, capace di determinare una concreta svolta nella direzione di un'edilizia innovativa e flessibile.

³¹ La norma UNI 8289 (Edilizia. Esigenze dell'utenza finale. Classificazione.) definisce sette classi di esigenze: sicurezza, benessere, fruibilità, aspetto, gestione, integrabilità, salvaguardia dell'ambiente.

³² La norma UNI 11277/2008 definisce tre classi di esigenza, diciotto esigenze e trentasette requisiti secondo uno schema articolato nelle diverse fasi del ciclo di vita dell'edificio (fase produttiva in opera/fuori opera; esecuzione; fase funzionale).

Le modalità attraverso cui le amministrazioni possono agire sull'incentivazione della flessibilità tecno-tipologica sono molteplici.

La flessibilità va richiesta ai progettisti come un punto irrinunciabile del prodotto finale, veicolando l'informazione all'utenza, che deve non solo aver chiari i vantaggi offerti da determinate pratiche progettuali e costruttive (innovative e perciò inusitate) sul piano della vivibilità e fruizione, ma anche da un punto di vista economico (durante il ciclo di vita dell'edificio).

2.1.1.3. Inadeguatezza della programmazione: un problema antico

Mandolesi, già negli anni Settanta, segnalava come nelle norme del soppresso GESCAL³³ fosse tutto predeterminato fino al dettaglio, in un'ottica pseudo-innovatrice che lasciava ben poco spazio alla distribuzione libera da parte del progettista, finalizzata alla fruizione ottimale del bene edilizio. La progettazione, applicando alla lettera tutte le norme, si riduce a una meccanica operazione di accostamento di locali dalle misure standard o di distribuzione variabile a livello di dislocazione di ambienti, senza soddisfare i bisogni dell'utente.

Norme mirate a definire uno ad uno i locali di un alloggio secondo misure predeterminate, sono antitetiche alla flessibilità.

Piuttosto che per reparti o per ambienti, un primo passo verso il raggiungimento della flessibilità sarebbe definire una superficie globale dell'alloggio, in base al numero degli abitanti: a livello della programmazione si potrebbe produrre norme che determinano solo classi dimensionali di alloggi o standards abitativi globali, aggiornabili nel tempo in base al contesto.

L'analisi delle norme rivela che le indicazioni tecnico-costruttive si riferiscono a procedimenti tradizionali, mentre è evidente che simultaneamente alla flessibilità di programmazione deve coesistere una flessibilità costruttiva.

Un aggiornamento costruttivo deve essere implicito o impedirà l'attuazione dei principi di flessibilità e lo svecchiamento normativo sarà inutile.

A livello di programmazione, quindi, occorrerà promuovere tra l'utenza le nuove tecnologie e l'innovazione in ambito degli interventi, auspicando quel tipo d'approccio tipico dei paesi anglosassoni dove si intende sperimentare operando.

Perseguire la flessibilità d'uso (o di gestione nel tempo), interna ed esterna dell'alloggio, presu-

³³ GESTione Case per i Lavoratori, era un fondo destinato alla costruzione ed alla assegnazione di case ai lavoratori, nato dalla trasformazione del Piano INA-Casa. Il principio di funzionamento di Gescal era quello di costruire case per i lavoratori con contributi provenienti dai lavoratori stessi, dalle imprese ed in parte da finanziamenti governativi. I fondi sono stati soppressi nel 1996 per la quota a carico dei lavoratori e nel 1998 per quella versata dalle aziende. Da quel momento non è più esistito nessun fondo pubblico italiano destinato alla manutenzione e costruzione dei quartieri di Erp.

pone una capacità di risposta alle numerose domande dell'utenza, e si ritiene che tale corrispondenza possa crescere in misura direttamente proporzionale al grado di partecipazione dei fruitori in sede progettuale.

In questo senso si possono identificare tre possibilità generali di intervento: un primo livello consiste nell'identificare a monte della progettazione una gamma di molteplici configurazioni abitative; a un livello successivo si progettano e realizzano alloggi mutevoli, adattabili nell'organizzazione interna, più o meno incisivamente, dall'abitante; a un livello ulteriore si progettano alloggi organizzabili a piacimento dall'utenza secondo le proprie scelte.

2.1.1.4. Esempi riusciti di programmazione dell'intervento nel passato: l'esperienza di INA-Casa

Occorre segnalare, in questo senso, virtuosi esempi storici di esperienze nazionali che hanno prodotto normative tecniche per il controllo della qualità abitativa e dimostrato la possibilità concreta di sinergia tra i vari attori coinvolti nel processo edilizio di competenza pubblica. Ci riferiamo, per esempio, al Piano INA-Casa, il cui finanziamento fu assicurato dal contributo dello Stato, dei lavoratori dipendenti e dei datori di lavoro per due settenni consecutivi (1949-1956 e 1957-1964). Per la realizzazione del piano fu istituito un organismo formato da un Comitato di attuazione e da un Consiglio direttivo, detto Gestione INA Casa, che doveva occuparsi degli aspetti urbanistici, architettonici, amministrativi e di controllo.

La struttura della Gestione venne completata da un ufficio tecnico e da una commissione tecnica consultiva, chiamate ad esprimersi, in particolare, sui sistemi costruttivi e sui materiali edilizi.

Nell'organizzazione delle modalità di applicazione del piano venne bocciata l'ipotesi, suggerita da alcuni membri, di adottare dei *progetti-tipo*: un'idea strettamente collegata alla introduzione di elementi costruttivi unificati quale premessa all'industrializzazione edilizia. Venne scelta l'ipotesi che prevedeva la formazione di un albo di progettisti cui affidare i singoli progetti.

Il piano predisposto per risolvere un problema occupazionale attraverso la costruzione di case da assegnare a riscatto o in affitto (in favore dei ceti meno abbienti), produsse così, nei quattordici anni di attuazione, il più importante e organico intervento di edilizia pubblica mai realizzato in Italia, sia dal punto di vista quantitativo che qualitativo.

Per gli architetti e gli ingegneri selezionati a partecipare all'opera, si rivelò un'occasione formativa e di lavoro: un'intera generazione di progettisti, sotto la guida dei maestri, si esercitò nella progettazione della casa pubblica, configurando il piano come un vero e proprio laboratorio architettonico e costruttivo.

Gli anni di INA casa rappresentano un punto di rinnovo culturale della disciplina architettonica italiana: grazie al ruolo centrale assunto dagli architetti, unitamente alla lungimiranza politica e

alla efficiente struttura pubblica di gestione, l'esperienza ha prodotto in Italia un patrimonio importante, costituito da nuclei urbani di qualità, un patrimonio architettonico, storico e culturale di grande prestigio e rilievo, rappresentando nella storia dell'architettura italiana e nel panorama delle politiche edilizie, una vicenda unica.

Per aiutare i progettisti locali nell'iter progettuale, la Gestione fornì precise istruzioni, raccolte in quattro fascicoli, che fornivano informazioni sull'unità di abitazione, la sua aggregazione tipologica e la morfologia del quartiere.

Se la selezione dei tipi edilizi è ridotta alla presentazione della casa multi-piano continua o isolata con due alloggi per piano e della casa a schiera ad uno o due piani, lo stimolo a sperimentare delle variazioni venne esplicitato nella chiusura dell'ultimo paragrafo del primo fascicolo:

“Occorre, però, avvertire che questi schemi sono ben lungi da essere architettura e nell'ambito di essi il progettista potrà, introducendo opportune varianti che non modifichino l'impostazione sostanziale del problema e articolando le varie unità fra di loro in molteplici combinazioni, esprimere tutto il proprio temperamento evitando monotone e irritanti ripetizioni”.

Nel terzo fascicolo, ad esempio, sulla scorta delle considerazioni dei collaudatori e delle indicazioni fornite da un sondaggio tra gli assegnatari promosso dalla Gestione stessa, si consigliava di escludere o ridurre il ricorso ad alcune soluzioni risultate non funzionali o non gradite agli abitanti, quali gli edifici con più di tre piani, gli alloggi ai piani terra, gli appartamenti duplex in città, le scale non chiuse e di concentrarsi sulle soluzioni che invece, trovarono riscontro positivo: il soggiorno non passante, l'ingresso protetto, i lavatoi interni, gli stenditoi individuali e i balconi. In questa fase sono introdotti anche standard urbanistici relativi al dimensionamento del quartiere il cui fulcro viene individuato nel “centro sociale”, una sorta di struttura polivalente in cui si concentrano le varie attività della vita collettiva.

Come emerge dal breve resoconto, l'esperienza INA-Casa può essere assunto come esempio di impegno culturale nel settore della progettazione pubblica; l'impegno dei consigli direttivi, in sinergia con le amministrazioni, dimostra quanto sia fondamentale il momento della programmazione dell'intervento edilizio, ai fini di realizzare edifici in grado di rispondere alle istanze di chi le andrà a godere.

La centralità dell'utenza in sede di scelte progettuali e l'importanza delle direttive assegnate ai progettisti nell'ambito di questa esperienza degli anni Cinquanta, offrono spunti di riflessione agli operatori odierni.

2.1.1.5. La partecipazione dell'utenza

In questa sede non è possibile affrontare tutte le problematiche legate al tema della partecipazione dell'utenza, ci limiteremo a sottolineare che definire modelli abitativi aprioristici, su stereotipi e non su tipi³⁴, ha negato un'incidenza dell'utente nel processo edilizio e limitato la corrispondenza del parco alloggi e le esigenze sociali.

Va asserito che le indagini sulle necessità abitative dell'utenza e sulle caratteristiche richieste all'alloggio, tranne casi di partecipazione diretta, non si soffermano sulle potenzialità del progetto contemporaneo, sulle possibilità offerte dall'odierna produzione edilizia o sull'adesione dell'utenza a nuove forme abitative.

La indagini volte all'acquisizione di informazioni sull'evoluzione del mercato immobiliare sono impostate prevalentemente su domande tipiche di una visione databile almeno a cinquanta anni fa: i fabbisogni, rappresentabili in domanda solvibile o meno; i bisogni qualitativi si rifanno a valori di efficienza energetica o di sicurezza ecc., o a problemi come le finiture personalizzabili.

Ne emergono situazioni incomplete e dati frammentari, in un'ottica riduzionista che non vede nel principio della complessità una modalità d'intervento grazie a cui si possa <<affrontare il problema dell'abitare in modo integrato e strategico per una reale qualità sistemica>>³⁵.

Oggi non è più possibile basarsi su indagini indirette³⁶, che riducono il costo della rilevazione, ma la cui qualità delle informazioni raccolte, risulta talvolta insufficiente: serve un approccio più ravvicinato, capace di mettere l'utente al centro delle scelte progettuali.

Una modalità ancora indiretta ma grazie alla quale l'utente può essere meglio identificato è l'indagine diretta sociologica, per censimento o campionatura e che dovrebbe essere sempre effettuata nella formulazione del programma di intervento, a livello di zone circoscritte e omogenee.

Un tipo di approccio più specifico, che si può affiancare a quello esplicito in precedenza, è la consultazione diretta dell'utente: consultazione interlocutoria a monte del programma; consultazione attraverso commissioni o forme assembleari per specifici interventi a monte della progettazione; la consultazione per famiglie sottoponendo campionature di alloggi in fase di progettazione o di assegnazione dell'alloggio.

L'utenza può quindi partecipare in plurimi modi alla definizione dell'organismo edilizio e la com-

34 Cfr. De Carlo G., *Note sull'incontinente ascesa della tipologia*, in Casabella, 1985, n.509-510

35 Cfr. Ginelli E., *La flessibilità tecno-tipologica nelle soluzioni progettuali e costruttive. Attualità e interpretazione del principio progettuale di flessibilità*. In E. Bosio, W. Sirtori (a cura). *Abitare. Il progetto della residenza sociale fra innovazione e tradizione*, Maggioli Editore, 2010, (pag.127-128)

36 Si definisce rilevazione indiretta (o indagine statistica basata su dati di fonte amministrativa) l'indagine che utilizza dati amministrativi con finalità di tipo statistico (rivelazioni demografiche sulla popolazione, sul numero e tipo di abitanti...).

preensione delle operazioni di collaborazione attiva al progetto non è di univoca soluzione. In ogni caso, la partecipazione dell'utenza diventa tanto più tangibile quanto più si intende ottenere una flessibilità di progettazione e realizzare alloggi realmente flessibili: l'alloggio flessibile sussume implicitamente in sé la partecipazione dell'utenza, superando i limiti della consultazione attraverso l'action-space, termine che vuole indicare l'effettiva capacità del fruitore di agire sullo spazio abitativo, permeandolo a seconda delle proprie necessità, da parte dell'utente stesso. Se si vuole garantire a tutte le tipologie di utenza un'adeguata risposta, occorre trovare una soluzione di metodo che permetta di poter soddisfare esigenze contrapposte e si intende dimostrare che la flessibilità spaziale può risolvere il problema della variabilità esigenziale. Nei processi edilizi odierni gli abitanti sono rimossi dalla flessibilità architettonica che dovrebbe adeguarsi al loro stile di vita e la mancanza di partecipazione si rivolta anche contro gli interessi dell'innovazione architettonica, dei finanziatori (perché si immettono sul mercato edifici completamente finiti che devono attendere compratori, con un ritorno di capitale più basso), delle Amministrazioni, che devono ragionare in termini statistici³⁷

2.1.1.6. La situazione oggi

Dalla ricerca e analisi delle riviste specialistiche europee emerge da numerosi saggi, come svariati autori auspichino un lavoro a livello istituzionale perché la qualità dell'abitare sia un obiettivo sempre più importante e sempre più perseguito, sbloccando le restrizioni che non permettono cambiamenti ai tradizionali assetti interni dell'abitazione e, parallelamente, offrano all'utenza gli strumenti idonei affinché, con piena consapevolezza, si possa accogliere sempre più soluzioni progettuali d'innovazione.

Nel processo edilizio, la comprensione complessiva delle esigenze degli abitanti non può avvenire esclusivamente in sede progettuale, in cui si dovrebbe invece già dare risposte a tali esigenze: a monte della progettazione, è necessario avere ben chiaro il quadro delle domande richieste dalla potenziale utenza che andrà ad abitare gli alloggi.

Come spiega Jacopo della Fontana³⁸, il social housing in Italia rappresenta la nuova sfida progettuale che richiede l'utilizzo di nuove tecniche edilizie e un nuovo impegno gestionale e sociale. L'obiettivo della flessibilità di programmazione, che possa generare una flessibilità edilizia, è indi-

³⁷ Mozas J., Sulla vita delle cose. Altre maniere di essere flessibile. in A+T, Housing & Flexibility II, 1999

³⁸ della Fontana J., *Progetti di abitazioni sociali in Italia. Spunti di riflessione e spunti critici*, in Ottagono (numero 05, anno 2013)

spensabile, date le tipologie di condizioni atipiche dell'abitare: il panorama odierno è fatto da giovani coppie, 3.3 milioni di giovani tra i 25 e i 34 che restano insieme al nucleo d'origine, l'aumento delle famiglie monoreddito, i genitori separati privi di alloggio, gli studenti fuori sede, gli immigrati, i pendolari, i lavoratori temporanei, gli anziani soli e i soggetti con bisogni speciali (fonte Istat)³⁹. In questo senso, viene menzionata la Fondazione Housing Sociale⁴⁰, program-manager di indirizzo per lo sviluppo delle iniziative della Cassa DPI, che ha saputo far emergere nelle strategie di progetto la partecipazione e le necessità dei futuri potenziali utenti.

L'obiettivo della Fondazione Housing Sociale è quello di realizzare programmi di promozione e accompagnamento sociale attraverso la nomina di un team di gestione degli immobili che si ipotizza formato in buona parte proprio dagli assegnatari degli alloggi.

Sul tema Fondazione Housing Sociale propone consulenze ad hoc che vanno dalla progettazione al coordinamento delle diverse fasi di sviluppo del processo.

Fondazione Housing Sociale si propone anche di divulgare i propri *know-how* per promuovere i contenuti che possono creare un valore aggiunto nei progetti di Edilizia Privata Sociale; abilitare i tecnici del settore attraverso la condivisione di strumenti per favorire e la crescita di operatori che uniscano all'attività di gestione immobiliare la gestione della comunità e di servizi per i residenti e per il vicinato; esemplificare le buone pratiche attraverso l'analisi di casi studio significativi che possano essere adottati come riferimento per gli aspetti innovativi o particolarmente ben riusciti. Secondo l'autore, pare che l'industria delle costruzioni si stia muovendo nella direzione della ricerca e dell'innovazione delle pratiche tecnico-costruttive, ma occorre passare alla cantierizzazione. Lo Stato potrebbe giocare un ruolo definitivo, agevolando fiscalmente sforzi di questo tipo, che hanno un costo talvolta difficile da sostenere (ottenendo egli stesso grandi vantaggi).

Se il progetto della residenza collettiva deve riferirsi ad un programma, lo spazio della residenza individuale deve rispondere a delle esigenze, a "ciò che è necessario".

Se nel caso della residenza individuale l'utenza è già definita, o dal destinatario stesso o da chi gestisce il processo, nel caso della residenza collettiva, l'utenza sarà definita dal programma edilizio. Il progetto del Social Housing non potrà essere portato avanti, se non supportato da un programma che ne vada a prevedere la destinazione d'utenza o che ne ipotizzi un mix abitativo, relativo al luogo e alla sua composizione e ai dati crono-spaziali.

Per soddisfare le esigenze dell'utenza, occorre prevedere come, si pensa, che essa utilizzerà l'abitazione.

Inoltre, lo stesso utente subisce naturalmente dei cambiamenti nel tempo: avviene cioè, sia uno

39 Cfr. ISTAT, Istituto Nazionale Statistica, *Generazioni a confronto, Come cambiano i percorsi verso la vita adulta*, STEALTH EDITORE, Roma, 2014

40 www.fhs.it

scambio di utenti all'interno delle residenze, sia, nel caso gli stessi utenti rimangano all'interno della stessa residenza, un cambio naturale dei loro bisogni, abitudini e necessità.

In questo caso, occorre specificare una differenza tra attività materiali, le quali necessitano di uno strumento o oggetto fisico per essere svolte, sia esso mobile o immobile, e le attività immateriali, che non necessitano di particolari attrezzature, perché si tratta di comportamenti, stati personali. Attività materiali come cucinare o l'igiene personale, necessitano di spazi fisici fissi ad esse dedicate e necessitano di essere localizzate, anche per la necessità intrinseca di dotazioni impiantistiche troppo complesse da spostare, mentre altre attività non richiedono un ambiente immobile dedicato.

La tipologia alloggiativa impostasi in Italia dal dopoguerra in risposta agli impellenti bisogni della popolazione, non corrisponde più all'attuale e reale necessità degli utenti; l'appiattimento delle esigenze per cui erano state concepite, risulta oggi incompatibile con una società le cui istanze sono in continua evoluzione e in direzione di un personale e individuale concetto di benessere e comfort.

Il concetto di qualità, di cui tanto si parla all'interno del dibattito sulla residenza, comprende elementi culturali e progettuali che devono sostanziare ogni livello del progetto e della messa in opera: dalla programmazione, meta-progettazione e progettazione, alla produzione degli edifici, fino alla fruizione dei beni da parte dell'utenza finale e della gestione, utilizzando le risorse tecnico-tecnologiche in fase di realizzazione e di gestione dell'intero ciclo di vita del sistema edilizio. Un progetto di qualità, lo sarà dalla fase iniziale: dovrà contenere in nuce quei connotati che permetteranno, in fase realizzativa, di rispondere appieno alle esigenze di coloro che andranno ad ospitare.

Una casa di qualità asseconderà il benessere psico-fisico degli utenti, considerando come tema fondamentale quello della flessibilità d'uso degli spazi, la possibilità di incrementare col tempo gli spazi stessi, la facilità e l'economicità della manutenzione, l'ispezionabilità degli impianti, la sostenibilità della gestione, l'accessibilità.

Quello di cui c'è seria necessità è una riflessione sul progetto della cellula residenziale compiuta alla luce di tendenze comportamentali e variazioni della società, riflettendo sulle strutture economiche e del mondo lavorativo, profondamente cambiate rispetto al passato e in continuo mutamento.

Paesi come Francia, Spagna, Gran Bretagna, Germania e Slovenia rappresentano esempi virtuosi in cui la tradizione legata alla cultura del sociale pare oggi aggiornarsi a nuovi modelli del vivere e dell'abitare, dimostrando che l'housing sociale non deve considerarsi un episodio periferico, ma un'opportunità imperdibile di rigenerazione urbana e sviluppo sostenibile.

Questo viene palesato dal lavoro di alcuni studi (LAN, ACXT, OFIS, dRMM, Sergio Pascolo, solo per

citarne alcuni) che sono accomunati dalla consapevolezza che la progettazione deve essere uno strumento di creazione di mix sociali e funzionali e che sono stati capaci di innovare i vincoli imposti dalla rigidità delle normative e dal contenimento dei costi.⁴¹

Viene testimoniata da più testate giornalistiche la presenza di edifici da intendere come esemplari nel settore, in termini di qualità, argomentando come questo sia possibile a partire dal livello della programmazione dell'intervento.

Nel gennaio 2005, il numero di alloggi sociali in Francia viene quantificato in più di quattro milioni, rappresentando un sesto delle residenze, classificandosi tra i primi Paesi dell'Unione europea, dopo Paesi Bassi e Svezia, dove la percentuale di Social Housing supera il 30% e dove l'accettazione da parte della popolazione di tali residenze è molto radicata, e dopo Gran Bretagna e Austria (21%) e Danimarca (19%).

La stessa cosa non si può dire della situazione nei Paesi del sud Europa, come Spagna, Grecia, Italia, Portogallo, dove tali modalità di accesso all'alloggio sono più carenti (va comunque sottolineato che in Spagna vi sono numerosi casi di Edilizia Residenziale Pubblica – ERP).

La crescita del settore sottintende una necessaria e rinnovata ricerca di qualità spaziale e tecnologica per quanto riguarda queste tipologie edilizie.

Il ricambio dei locatari richiede una maggior flessibilità e adattabilità ai bisogni personali dell'utenza.

Nonostante il bisogno reale di Social Housing, l'articolo denuncia una debolezza e una lentezza di fondo che investe il settore.

Per questo si auspica una deregolamentazione, un'apertura e la ricostruzione di un mercato centrato sull'accesso sociale alla proprietà, permetterebbero all'edilizia convenzionata di funzionare efficacemente.⁴²

Riccardo Roda⁴³ si domanda quali siano le prospettive per il social housing, partendo dall'assunto

41 Franzoia E., in Ottagono, numero 260, maggio 2013

Elena Franzoia, Architetto e pubblicitista, specializzata nella comunicazione dell'architettura e del paesaggio e delle loro fertili connessioni con i new media, l'arte e lo spettacolo, collabora con riviste italiane e internazionali e occupandosi dell'organizzazione di eventi e festival legati al rapporto tra video, arte e architettura. Allo scopo di affrontare nei suoi molteplici aspetti la complessità del panorama architettonico, dal gennaio 2015 si propone come press officer freelance. Vive attualmente tra Firenze e il Veneto.

42 Taffin C., *Logements sociaux...pas assez nombreux mais de mieux en mieux*, in Architecture Intérieure Créé, 12/2006, n° 329, (p.34-p.39)

43 Esperto in programmi complessi e di architettura sostenibile, Riccardo Roda (1953) è architetto e urbanista. Socio e direttore tecnico di Eos Consulting fino al 2013, società di progettazione che ha operato nel campo del project management e della riqualificazione urbana. Tra le sue esperienze professionali il coordinamento di oltre 16.000 alloggi di edilizia sociale; esperienze-pilota nel campo dell'edilizia bioclimatica e del risparmio energetico; la progettazione e gestione di interventi edilizi di grandi dimensioni; la consulenza ed assistenza alla promozione e gestione di programmi complessi; il coordinamento di programmi di ricerca e sperimentazione. Ha al suo attivo numerose pubblicazioni su

che la richiesta abitativa sia sempre più per una maggior flessibilità e un rapido passaggio verso una produzione che si confaccia alla "temporaneità" limitata, mutevole e diversificata delle esigenze sociali, permettendo facilità di operare modifiche.

L'argomentazione⁴⁴ risulta molto interessante ai fini della ricerca, perché molto critico nei confronti dell'atteggiamento degli addetti ai lavori verso le tematiche legate al Social Housing, categoria edilizia che, più di altre, si interfaccia con le problematiche di mixité sociale, flessibilità tecnologica, istanze momentanee.

Secondo l'autore, è curiosa la discrepanza tra la crisi che sta subendo l'edilizia economica, ai massimi storici, e il successo che invece sembra ottenere nel dibattito disciplinare.

Si parla molto di argomenti come il Piano Casa Nazionale⁴⁵, varato nel 2009, e di stanziamenti, ma di cantieri se ne vedono pochi, mentre lo Stato risulta sempre più assente, demandando crescentemente alle Regioni l'onere di recuperare risorse.

L'effetto di questa situazione di stallo è una crisi abitativa di cui non si comprende ancora l'entità e che richiederà sforzi abnormi in un periodo di crisi economica.

I mass-media, forse per motivazioni commerciali, non sembrano interessarsi nei dovuti modi alla crisi strutturale che sta colpendo il settore dell'Housing Sociale, ma sceglie di indirizzare il suo sguardo alla qualità progettuale di alcuni progetti, con un florilegio di inserti dedicati a metodi progettuali all'avanguardia, capaci di risolvere i problemi che attanagliano il costruito e ciò che non si potrà costruire.

Secondo Roda, molto fastidioso per chi si occupa di edilizia convenzionata, è l'operazione di "rimozione culturale" che ha investito il settore: dall'anglicismo al tentativo di dare un'immagine glamour al fatto di parlarne come di una materia inedita, senza passato, ma solo con un futuro nelle mani dei progettisti, generando una serie di concorsi a tema –meglio ancora se per giovani architetti- che ricercano soluzioni radicali ai problemi.

Senza stupirsi dei giornalisti, ma dei professionisti dell'edilizia, che dovrebbero avere strumenti culturali più adeguati ad analizzare la situazione, Roda critica gli esiti – rigorosamente cartacei- delle iniziative che mostrano un mondo patinato di edifici tutti uguali, di cui ci si interessa dell'estetica e in cui si utilizzano materiali "alla moda" dal costo antitetico alle logiche economiche del Social Housing.

Così, i pochi progetti che passano al cantiere, subiscono modifiche e tagli sostanziali per rientrare nei rigidi limiti di budget.

Uno degli elementi più trascurati dalla nuova cultura è la concezione degli edifici e degli alloggi e

tematiche connesse alla riqualificazione urbana e territoriale, alla qualità edilizia, alla sostenibilità.

44 Roda R., *Quali prospettive per il social housing?* in *Arketipo*, marzo 2012, (pp.116-119)

45 www.pianocasanews.it

se venissero mostrate le piante al posto delle facciate, avremmo edifici identici; il problema è che proprio questo elemento incide fortemente sulla qualità complessiva del prodotto-casa.

La normativa italiana è ferma al Piano Casa del 1978, a sua volta steso a partire dagli standard GEScal e Legge 865: progettiamo e costruiamo alloggi modellati su nuclei familiari e bisogni oggi profondamente mutati, poiché è profondamente cambiata la società, sono nati nuovi stili di vita e per questo risultano essere inadeguati, troppo piccoli o troppo grandi e che accentuano la dicotomia tra bisogni reali e prodotto.

La normativa nazionale ci obbliga a produrre alloggi legati a un rapporto stretto tra abitanti e stanze da letto in cui però devono essere presenti le dotazioni delle abitazioni per il mercato libero (garage, cantina, terrazza...).

Così, mentre negli altri paesi la dimensione delle case è inferiore, e nonostante tutto, i nostri alloggi sono inadeguati.

La morale è che è inadeguato il meccanismo di standard tecnici con cui viene prodotta l'edilizia sociale in Italia.

Si potrebbe concludere che giornalisti e architetti credano che un restyling edilizio possa risolvere tutti i quesiti sociali, funzionali, estetici, urbanistici, ma in realtà, in Italia da anni abbiamo smesso di ricercare e sperimentare.

Un esempio significativo e davvero valido viene individuato in Nemausus I di Jean Nouvel a Nimes, di venticinque anni fa: un progetto futuribile, accentuato da un involucro metallico, montato a secco, riflessione a 360 gradi sulle tecniche costruttive, sulla flessibilità interna degli alloggi, sulla commistione sociale, sulla percezione della qualità.

Bisogna quindi trasformare la domanda abitativa, ma anche le scale superiori dell'alloggio, rivedendo i funzionamenti complessivi degli edifici e dei quartieri; occorre ripensare tutto, a partire dagli standard e dai servizi indispensabili.

Se la mancanza di risorse ha frenato incontrovertibilmente il Social Housing, occorre una discontinuità operativa – in termini di concezione funzionale, sociale, gestionale – rispetto alla produzione attuale; tale discontinuità è la reale frontiera dell'edilizia sociale.

Giuseppe Turchini⁴⁶ afferma che, seguendo scelte progettuali idonee, è possibile rendere accettabile la vita degli utenti in complessi abitativi di grandi dimensioni e altamente densi, nonostante siano caratterizzati da distanze e dimensioni minime.⁴⁷

⁴⁶ Turchini G., Professore emerito presso Politecnico di Milano e membro del Dipartimento BEST (ora ABC) del POLI-MI.

⁴⁷ Turchini G., *Densità edilizia e qualità dell'abitare*, in *Arketipo, Housing High Density* numero 61, 2012

La normativa ha adottato il parametro densità come indice di situazioni limite da rispettare in nome di una pianificazione corretta.

Il problema, quindi, verte sulla necessità di garantire livelli qualitativi accettabili per l'utenza considerando alcuni aspetti fondamentali: la personalizzazione, permettendo di riconoscere la propria abitazione rispetto a quella di un altro inquilino.

Motivi di tipo ergonomico, che si riferiscono in qualche modo all'uso dello stesso spazio, che risulta insufficiente, da parte di troppi utenti; inoltre, a densità molto elevate degli insediamenti, corrispondono solitamente dimensionamenti minimi degli spazi.

La soluzione a tutti questi problemi può rendere accettabile la vita in complessi significativamente densi.

L'autore afferma che nel settore architettonico vi è davvero la necessità di innovazione.

Se fino agli anni Settanta, la memoria continuava a preservare i modelli abitativi diffusi e graditi dall'utenza, successivamente, l'innovazione andò a incidere nei processi edilizi attraverso la normativa e il rinnovamento della progettazione, grazie agli input in arrivo dall'Unione Europea in particolare.

Con l'affermarsi del "performance approach" degli anni Ottanta, cioè con la diffusione di un'ottica esigenziale e dei concetti di funzione e prestazione, andarono cambiando sia la progettazione che la produzione di componenti e sistemi per l'edilizia.

I processi produttivi moderni, dotati di macchine programmabili a controllo numerico, consentono variazioni e libertà molto grandi, anche se compatibili con gli aspetti di serialità ed economia persistenti.

Il risultato è la possibilità di ricorrere ad architettura formalmente inedite che favoriscono la libertà di espressione in cui la tecnologia incentiva forme e volumi e assetti innovativi.

Anche questo concetto espresso da Turchini che argomenta una progettazione che sempre più si muove in direzione di un'innovazione basata su unicità, riconoscibilità, personalizzazione: in una parola, flessibilità, che, volendo, può essere tutto questo.

2.1.2. STRUMENTI PER LA PROGRAMMAZIONE DELLA FLESSIBILITA' NELL'INTERVENTO

2.1.2.1. SISTEMA VALUTAZIONE ALLOGGI (SVA)

Occorre mettere a sistema obiettivi e modalità per raggiungerli che coinvolgano diversi strumenti, dai bandi di concorso sino ai capitolati di appalto, senza dimenticare i sistemi di valutazione della qualità fruitiva ambientale, capaci di incidere sulla qualità della casa: si cita in questo senso il sistema svizzero SVA (Sistema di Valutazione degli Alloggi), strumento di pianificazione e valutazione basato su misurazioni e punteggi, rilevando il valore d'uso, ossia i vantaggi per gli abitanti, per esempio in termini di arredabilità e dimensioni dell'alloggio o di offerta di strutture comunitarie e servizi⁴⁸.

Il Sistema di valutazione degli alloggi è uno strumento di supporto per progettare, valutare e confrontare le abitazioni.

Il nuovo SVA, rinnovato nel 2015, risulta più flessibile dei precedenti modelli: è uno strumento coadiuvante in fase decisionale per i progettisti, i costruttori, le autorità e i committenti, inoltre può servire a ricercatori, studenti e a tutti gli interessati che si approcciano alle sfide legate all'edilizia abitativa.

L'Ufficio federale delle abitazioni utilizzerà il SVA 2015, come già le versioni precedenti, per effettuare la valutazione delle istanze nell'ambito della promozione dell'alloggio.

In base a venticinque criteri, si ottiene il valore d'uso in riferimento a tre principali ambiti tematici: l'ubicazione dell'organismo abitativo, l'organismo abitativo e l'alloggio.

Analizzando i criteri della voce Alloggio, ci si accorge che il terzo è Flessibilità di utilizzazione, che viene definita come la capacità dell'alloggio di adattarsi alle differenti esigenze funzionali e di arredabilità.

Approfondendo anche gli altri criteri, Dimensioni dei locali e superfici supplementari, Arredabilità dei locali, Zona cottura e zona pranzo, Dotazione servizi igienico-sanitari, Arredabilità ripostigli, Adattabilità dello spazio privato, Spazi esterni privati, Passaggi interno/esterno, Locali di deposito privati esterni all'alloggio si comprende che valori quali flessibilità, adattabilità, neutralità degli spazi, espandibilità sono considerati principi di estrema importanza.

Nell'ambito della valutazione si conferisce un'importanza di primo piano all'utilità concreta e al plusvalore che l'immobile offre agli abitanti.⁴⁹

48 www.bwo.admin.ch

49 www.sva.admin.ch

2.1.2.2. IL DOCUMENTO PRELIMINARE ALLA PROGETTAZIONE

In fase di programmazione, particolare importanza ai fini della realizzazione della flessibilità, è assunta dal Documento Preliminare alla Progettazione, riguardo i cui contenuti si ritiene opportuno dedicare una riflessione, che valga tanto per interventi di Social housing, quanto per qualsiasi altro intervento che richieda incentivi di forme di flessibilità.

L'art. 15 del DPR 207/2010 (Regolamento di Attuazione del Codice degli Appalti) stabilisce che, nel caso di lavori pubblici, il Documento Preliminare alla Progettazione, corredato dagli approfondimenti tecnici e amministrativi proporzionali alla mole dell'intervento, alla tipologia e alla categoria dell'intervento da realizzare, deve definire con chiarezza gli obiettivi generali da ottenere e le strategie per raggiungerli, le esigenze e le richieste da soddisfare, le funzioni che dovrà svolgere ed i requisiti tecnici da rispettare.

Di conseguenza, le proposte progettuali derivanti da un DPP saranno tanto più corrispondenti alle attese dell'Ente banditore, quanto più le indicazioni contenute nel DPP saranno state chiare e particolareggiate.

Il DPP dovrebbe contenere tra gli obiettivi richiesti ai progettisti, il raggiungimento di livelli di flessibilità, iniziale, continua, istantanea o di gestione nel tempo, specificandone altresì, le caratteristiche formali e i benefici da soddisfare.

Nella programmazione di un progetto di Housing sociale, il Documento Preliminare alla Progettazione, dovrà, a un primo livello, definire specificatamente il grado della flessibilità iniziale: questo sta a significare la chiara definizione, sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo, della tipologia di utenza da insediare nell'intervento, e la determinazione della distribuzione percentuale delle varie tipologie di alloggio sul totale delle unità abitative.

A un secondo livello, il DPP dovrà specificare le eventuali ulteriori categorie/elementi di flessibilità da introdurre, definendone sia gli aspetti qualitativi che quelli quantitativi dal punto di vista spaziale e temporale: con questo si intendono i gradi di flessibilità da realizzare (d'uso, istantanea o di gestione nel tempo), corrispondenti anche al valore degli interventi richiesti per essere realizzati (più o meno veloci o invasivi).

Maggiori saranno i gradi di flessibilità richiesti dal DPP (e perseguiti, dai progettisti e realizzatori), più la diversificazione della domanda abitativa non si ripercuoterà tanto in una diversificazione dell'offerta di tagli abitativi (flessibilità iniziale), quanto in maggior dinamismo/adattabilità/trasformabilità dello spazio interno dell'alloggio.

L'organizzazione della flessibilità secondo tali modalità, che nasce dalla programmazione dell'intervento e viene regolata da strumenti ad essa dedicati, garantisce uno sforzo minore nella definizione della tipologia di utenza da insediare: una sola cellula abitativa, dinamica e flessibile, soddisfa le esigenze di diversificate tipologie di utenza, sia che essa usufruisca dell'alloggio per un periodo limitato, sia che essa risieda nel medesimo alloggio per un lungo e viva una naturale evoluzione della sua composizione nel corso della permanenza, fatto salvo il naturale limite di sovraffollamento dell'alloggio stesso.

Di conseguenza, laddove l'esigenza sia quella di garantire alloggi dotati di flessibilità d'uso, il DPP dovrà chiarire i caratteri richiesti per garantire tale grado di flessibilità, indicando i cicli di variazione temporale previsti per l'adattabilità dell'alloggio, siano essi di tipo giornaliero, quando è richiesto un cambiamento nell'assetto dell'alloggio tra il giorno e la notte, di tipo stagionale quando il sopracitato cambiamento debba seguire l'alternarsi delle stagioni, di tipo pluriennale, quando la possibilità dell'unità abitativa di modificare la sua distribuzione interna sia pensata per periodi di tempo più lunghi come, per esempio, l'evoluzione del nucleo familiare.

Oltre alle specifiche di tipo temporale, andranno aggiunte ulteriori indicazioni tipologiche: esse si dovrà esplicitare se le modifiche nell'assetto dell'alloggio, dovranno avvenire mantenendo costante o meno le dimensioni dell'alloggio, ovvero l'eventuale ampliabilità, sia in termini di superficie che in termini di volume.

I benefici derivanti dall'introduzione di forme di flessibilità d'uso, che devono essere valutati dall'Ente promotore dell'intervento, dipendono da svariati fattori, tra cui, anche, il titolo di godimento dell'alloggio stesso da parte degli utenti.

Bisogna chiarire che esistono anche potenziali fattori negativi: per esempio, la previsione di elementi mobili può aumentare i costi di costruzione oppure, alcune scelte progettuali possono andare incontro a intoppi da un punto di vista normativo⁵⁰.

Anche in un'ottica di flessibilità di gestione nel tempo, il DPP dovrà specificare i caratteri richiesti, partendo dagli obiettivi da perseguire: pre-disporre una determinata riserva di spazio per poter adattare i singoli alloggi alle esigenze dell'utenza nel tempo⁵¹, oppure poter mutuare nel ciclo di

⁵⁰ A titolo esemplificativo, per la normativa italiana, l'adozione di una fascia centrale dedicata ai servizi igienici non è di facile attuazione. Infatti, secondo alcuni regolamenti edilizi negli alloggi con s.l.p. superiore a 70 mq, o comunque in una qualsiasi unità abitativa con almeno due camere da letto, il servizio igienico deve essere dotato di aero-illuminazione naturale. Questo comporta lo spostamento della zona bagno in facciata che, oltre ad essere un vincolo per una libera distribuzione dello spazio abitativo, impedisce la realizzazione di una fascia centrale continua adibita a spazi di servizio ed ostacola una razionalizzazione della parte impiantistica.

⁵¹ In tal caso sarà ulteriormente necessario definire se le modificazioni degli alloggi permesse dalla flessibilità debbano avvenire mantenendo costante o meno le dimensioni dell'alloggio, sia in termini di superficie che in termini di volume.

vita dell'edificio l'intera offerta abitativa, attraverso un'operazione di aggregazione o suddivisione degli alloggi esistenti⁵².

In linea generale, tanto minore sarà il costo delle opere di riconfigurazione e tanto maggiore l'incertezza sulle caratteristiche della domanda abitativa futura, tanto più conveniente sarà la flessibilità nel tempo prevista; va osservato che, anche in questo caso, la convenienza o meno dell'introduzione nell'intervento di una certa flessibilità nel tempo dipende anche dal titolo di godimento degli alloggi da parte dei nuclei beneficiari (affitto, vendita, affitto con patto di vendita).

Importante e imprescindibile, in ultima istanza, è la valutazione dei costi (iniziali o di esercizio) della flessibilità proposta, che non può mancare dal Documento Preliminare alla Progettazione.

Per costi iniziali, si può pensare ai maggiori oneri derivanti dall'introduzione nell'opera della flessibilità richiesta dal DPP, mentre per costi di esercizio si intendono quelli relativi all'utilizzo delle opzioni permesse dalla flessibilità stessa.

Per esempio, facendo sempre a una tipologia edilizia costituita da un edificio in cui gli alloggi sono realizzati per essere modulari, suddivisibili ed aggregabili, i costi iniziali costituiscono i maggiori oneri rispetto ad una soluzione equivalente non flessibile: moltiplicazione cavedi impiantistici, realizzazione blocchi zone umide, etc..

Diversamente, i costi di esercizio rappresentano quelli derivanti dalle lavorazioni specialistiche necessarie alla suddivisione/aggregazione di alloggi esistenti (apertura/chiusura di nuovi ingressi, realizzazione nuovi bagni o cucine, etc.), nonché dal tempo necessario all'esecuzione di tali interventi⁵³.

Il progetto architettonico deve considerare come i possibili ampliamenti degli alloggi, permessi dalla flessibilità conferita agli stessi, possano alterare l'aspetto formale dell'edificio: le trasformazioni, di chiara entità e in una precisa quantità, devono essere attentamente valutate in fase progettuale, cercando di mantenere inalterato nel tempo l'aspetto formale e la morfologia dell'or-

⁵² Nel secondo caso, sarà innanzitutto necessario individuare quelle tipologie di alloggio, sempre dal punto di vista qualitativo e quantitativo, la cui richiesta da parte dell'utenza è maggiormente soggetta ad incertezza nel futuro. Per tali alloggi, infatti, risulterebbe conveniente inserire concetti di suddivisibilità/aggregabilità per rispondere celermente alla domanda abitativa.

⁵³ Infatti, nel periodo delle esecuzioni, nel caso di unità abitative in affitto, il gestore non percepirà i relativi canoni.

ganismo edilizio.

Limitando il nostro interesse a livello di Regione Lombardia, occorre citare alcuni esempi virtuosi di edilizia abitativa recenti, in cui centrale è stato il ruolo del DPP ai fini del perseguimento della flessibilità (e hanno ottenuto l'attenzione dei mezzi di comunicazione specialistici).

2.1.3. I CASI STUDIO: FLESSIBILITA' RICHIESTA DAL DPP

2.1.3.a) Abitare a Milano/1: via Gallarate; via Ovada; via Civitavecchia

Il Concorso Internazionale di Progettazione Abitare a Milano/1 - Nuovi spazi urbani per gli insediamenti dell'edilizia sociale, è stato promosso nell'anno 2005 dal Comune di Milano e dall'Azienda Lombarda per l'Edilizia Residenziale (ALER).

Esso interessava quattro aree destinate agli interventi previsti dal Programma Comunale per l'Edilizia Residenziale Sociale (PCERS) da realizzare col cofinanziamento dello stesso Comune. Le aree in questione risultavano quelle di "Via Civitavecchia", con una superficie complessiva pari a circa 24.800 mq, di "Via Ovada" con una superficie di circa 29.920 mq, di "Via Gallarate" con una superficie di circa 33.500 mq ed, infine, quella di "Via Senigallia" con una superficie totale di circa di 14.450 mq.

Il DPP suggeriva alcuni importanti indirizzi di progetto: innanzitutto, si consigliava di estendere a tutti gli alloggi la ricerca di soluzioni tipologiche dinamiche e flessibili, tali da rendere gli appartamenti più adattabili a nuove esigenze, in modo da renderli appropriati alle trasformazioni del nucleo familiare e dei suoi bisogni.

In tale ottica, la modificabilità nel tempo assumeva una rilevanza tale da renderla un criterio di valutazione esplicito che, tra gli altri, costituiva elemento di merito nelle proposte progettuali presentate.

Inoltre, il DPP richiedeva di concentrarsi sul rapporto tra edificio e spazi per i servizi agli abitanti, prevedendo spazi adibiti a servizi in ciascun edificio.

2.1.3.b) Il Borgo sostenibile (Milano – Figino)

Il presente Concorso Internazionale di Progettazione di Housing Sociale, denominato Il Borgo Sostenibile (Milano-Figino), è stato promosso nel 2009/2010 da Polaris Investment Italia SGR (Polaris) in nome e per conto del Fondo Immobiliare etico “Abitare Sociale 1” (Fondo AS1).

Il Documento Preliminare alla Progettazione (DPP), redatto da Polaris in collaborazione con la Fondazione Cariplo, la Fondazione Housing Sociale (FHS) ed il Dipartimento di Architettura e Pianificazione del Politecnico di Milano (DiAP), prevedeva la progettazione preliminare di un intervento residenziale di Housing Sociale costituito da 26.500 mq di superficie lorda di pavimento (slp) integrato da servizi residenziali, locali e urbani. Il progetto richiedeva, oltre alla definizione del planivolumetrico e delle tipologie edilizie, una particolare attenzione alla relazione dell'intervento con il contesto circostante.

Per quanto riguarda la dimensione degli alloggi erano richieste tre tipologie così distribuite in base alla slp: alloggi tipo A con quadri-trilocali da 100 mq di slp per max 40% della slp ammessa, alloggi tipo B con bi-trilocali da 75 mq di slp per min 45% della slp ammessa ed alloggi tipo C con mono-bilocali da 50 mq di slp per max 15% della slp ammessa.

Anche se tutti gli alloggi dovevano essere riconducibili alle tipologie indicate (A, B o C) la metratura di ogni tipo era da considerarsi indicativa. Questi parametri costituivano dei minimi prestazionali che dovevano essere rispettati all'interno di un ragionamento più ampio.

Come si comprende dal Documento Preliminare alla progettazione, dovevano essere previsti tre tipi di alloggi, ognuno suddiviso in numerosi sotto-tipi: sei per il tipo A, tre per il tipo B e cinque per il tipo C, per un totale di ben 14 tipologie differenti. Tali requisiti iniziali avrebbero consentito di ottenere progetti con un'elevata flessibilità progettuale derivante dalla disponibilità di circa 320 alloggi di vario “taglio dimensionale” in grado quindi di soddisfare le esigenze iniziali di moltissime tipologie di nuclei familiari: dal single agli anziani, dalle giovani coppie alle famiglie numerose. Lo stesso DPP sottolineava, inoltre, che sarebbero state maggiormente valorizzate le proposte progettuali tese ad ottimizzare la flessibilità del singolo alloggio, lasciando però libera l'interpretazione ai progettisti.

2.1.3.c) Una comunità per crescere (Milano – via Cenni)

Il Concorso Internazionale di Progettazione di Housing Sociale Una Comunità per Crescere (Milano - via Cenni) è stato promosso nel 2009/2010 da Polaris Investment Italia SGR (Polaris), in nome e per conto del Fondo Immobiliare etico “Abitare Sociale 1” (Fondo AS1).

Il Documento Preliminare alla Progettazione (DPP), redatto da Polaris in collaborazione con la Fondazione Cariplo, la Fondazione Housing Sociale (FHS) ed il Dipartimento di Architettura e Pianificazione del Politecnico di Milano (DiAP), prevedeva la progettazione preliminare di un intervento residenziale di housing sociale costituito da 9.000 mq di superficie lorda di pavimento, integrato da servizi residenziali, locali e urbani.

L’obiettivo principale contenuto nel DPP era quello di progettare un complesso edilizio in grado da un lato di integrarsi con il quartiere esistente e dall’altro di caratterizzarsi per la propria identità creando una nuova centralità locale.

In merito alla dimensione delle unità abitative, erano state individuate tre tipologie, così distribuite in base alla slp: alloggi tipo A con quadri-trilocali da 100 mq di slp per max 20% della slp ammessa, alloggi tipo B con bi-trilocali da 75 mq di slp per min 35% della slp ammessa ed alloggi tipo C con mono-bilocali da 50 mq di slp per max 45% della slp ammessa.

Nonostante gli alloggi dovessero essere riconducibili alle tipologie indicate (A, B o C) la metratura di ogni tipo era da considerarsi indicativa: i parametri costituivano dei minimi prestazionali che andavano rispettati all’interno di un ragionamento più ampio. A conferma di ciò, va evidenziato come il documento specificasse il maggior valore che sarebbe stato attribuito agli alloggi caratterizzati da una seria attenzione a disposizione, organizzazione spaziale e offerta di tipologie, contraddistinta da un buon equilibrio tra varietà, flessibilità e ottimizzazione del processo costruttivo⁵⁴.

54 Per quanto riguarda la dimensione degli alloggi erano state individuate tre tipologie così distribuite in base alla slp: alloggi tipo A con quadri-trilocali da 100 mq di slp per max 20% della slp ammessa, alloggi tipo B con bi-trilocali da 75 mq di slp per min 35% della slp ammessa ed alloggi tipo C con mono-bilocali da 50 mq di slp per max 45% della slp ammessa.

2.1.3.d) HOUSING CONTEST (Milano)

Con l'obiettivo di offrire un contributo che soddisfacesse l'esigenza del mercato e valorizzasse il prodotto-casa, Assimpredil Ance, in collaborazione con FederlegnoArredo, Ordine degli Architetti della Provincia di Milano e IN/ARCH Lombardia, insieme all'Assessorato allo Sviluppo del Territorio del Comune di Milano, ha sostenuto e promosso nell'ottobre del 2010, primo in Italia nel suo genere, il Bando europeo per la formazione di un Repertorio di progetti per edifici residenziali ad alte prestazioni e basso costo, denominato Housing Contest⁵⁵.

Il bando, orientato alla progettazione esecutiva ed all'allestimento degli interni di un edificio a torre e/o in linea, di dimensioni prestabilite, conteneva molti requisiti vincolanti per l'ammissione al repertorio.

Dall'analisi della documentazione si comprende che il progetto-tipo doveva soddisfare alcuni requisiti essenziali: si richiedeva un sistema costruttivo prefabbricato e/o tradizionale evoluto ad elevato standard prestazionale; si richiedeva particolare attenzione al ciclo di vita dell'edificio ed ai relativi costi nell'ottica della sensibilità ambientale; occorre prevedere la massima fruibilità e flessibilità progettuale; la progettazione non poteva prescindere dall'ottimizzazione dell'efficienza energetica e dalle prestazioni acustiche, dalla bassa emissione di CO₂, dalla minimizzazione dell'inquinamento indoor e outdoor; si doveva valorizzare l'identità architettonica autoctona reinterpretandola in chiave contemporanea; si richiedeva di minimizzare i costi e i tempi di realizzazione; si doveva ricercare l'aggregabilità e la flessibilità delle soluzioni tipologiche degli alloggi; infine, si doveva prevedere l'utilizzazione di componenti innovativi.

In ultima istanza, il documento sottolineava come, per accedere al repertorio, fossero auspicabili soluzioni distributive degli alloggi che interpretassero il tema della flessibilità interna e della pianta libera.

I temi del repertorio su cui i concorrenti potevano elaborare le loro proposte progettuali erano essenzialmente due: un edificio a torre di 12 piani residenziali e abitabili, (aventi una slp complessiva di 5.000 mq), un posto auto/box e una cantina per alloggio; un edificio in linea di 5 piani residenziali e abitabili, (avente una slp complessiva di 5.000 mq), un posto auto/box ed una cantina per alloggio. Dal punto di vista quantitativo, il progetto doveva destinare il 5% della slp totale a monolocali di 35 mq circa di slp, il 25% a bilocali di 55 mq circa di spl, il 15% a trilocali di 70 mq circa di slp dotati di un bagno e cucina a vista, il 25% a trilocali di 85 mq circa di slp dotati di due

55 www.housingcontest.com

bagni e cucina abitabile, infine, il 10% a quadrilocali di 100 mq di spl circa dotati di due bagni e cucina abitabile.

Sui 125 progetti presentati in concorso, alcuni risultano particolarmente interessanti per il modo in cui i progettisti hanno interpretato il tema della flessibilità degli alloggi e questo lo si deve in parte alle richieste espresse chiaramente nel DPP.

Va tuttavia evidenziato come l'arch. Pierluigi Nicolin, Presidente della Giuria Qualitativa del Concorso, abbia lamentato che l'articolazione degli alloggi nei vari progetti non sia stata così entusiasmante, imputando la causa a una serie di restringenti normative che rende di difficile applicazione la soluzione dei problemi e impedisce lo svolgimento di una ricerca innovativa, anche alla scala delle attrezzature interne e degli arredi.

2.2. FLESSIBILITA' DI PROGETTAZIONE

2.2.1. Definizioni: punti di partenza

Per flessibilità progettuale si intende la capacità dell'idea-progetto a non esaurirsi in una risposta univoca; a livello di sola flessibilità interna, flessibilità progettuale significa poter garantire nel tempo e nello spazio capacità alternative nella distribuzione e nell'uso dell'alloggio.

Essa si può estrinsecare in differenti gradi e in diversi modi in relazione al contesto in cui si effettua l'operazione-progetto, che deve essere sostenuta a monte da una flessibilità di programmazione.⁵⁶

La flessibilità tecno-tipologica, generativa di adattabilità, aggregabilità e reversibilità, può essere posta (...) in fase di progetto: in cui vengono utilizzate e predisposte metodologie progettuali, sistemi strutturali e posizionamento degli impianti tali da garantire una flessibilità interna e/o esterna, orizzontale e/o verticale relativa sia all'aggregabilità dell'alloggio, sia alla sua organizzazione, garantendo una configurazione da parte dell'utente.⁵⁷

Secondo l'argomentazione di Mandolesi, essa si può estrinsecare in più gradi, livelli e modalità o scelte e deve poter contemplare, per essere perseguita, una matrice progettuale che generi molteplicità, adattabilità, plurime alternative.

A livello di matrice progettuale, egli ha indicato tre principali soluzioni, corrispondenti alla possibilità di risposta alla domanda, in maniera direttamente proporzionale al livello di flessibilità raggiunto.

A un primo livello, la matrice di progetto consente una somma di configurazioni compresenti nell'organismo edilizio immutabili nel tempo, predisponendo vari tagli e tipologie di alloggio nello stesso edificio e garantendo varietà di scelta abitativa ai diversi gruppi di utenti, senza la possibilità, però, di apportare modifiche alle unità abitative in un secondo tempo.

Questo corrisponde a un livello minimo di flessibilità e viene definita, secondo un'accezione più attuale, flessibilità iniziale.

Essa deve poter prevedere varie alternative di organizzazione spaziale dell'unità-casa, con possibi-

⁵⁶ Mandolesi E., *Flessibilità interna dell'alloggio e procedimenti costruttivi in rapporto anche ai costi*, Tipografica Leberit, Roma, 1973

⁵⁷ Ginelli E., In E. Bosio, W. Sirtori (a cura). *Abitare. Il progetto della residenza sociale fra innovazione e tradizione*, Maggioli Editore, 2010

lità di scelta da parte del fruitore in base all'espressione delle proprie esigenze, in fase di progetto e quindi prima della costruzione, o in corso d'opera, cioè durante la realizzazione dell'edificio.

Nonostante questo approccio possa garantire mixité sociale e varietà tipologica, questo livello prevede un alto numero di "invarianti" e un basso numero di gradi di libertà.

A un secondo livello, la matrice progettuale può essere riconfigurata in tutto o in parte dall'utente, in un secondo tempo rispetto al momento della consegna dell'alloggio, a seconda dei bisogni soggettivi dell'abitante.

Questa modalità, che permette di adattare lo spazio alle esigenze espresse dai fruitori durante l'uso continuativamente nel tempo, attraverso il ricorso a modesti interventi, può essere definita flessibilità continua.

Allo stadio più avanzato, la matrice progettuale corrisponde all'alloggio stesso, in tutto o in parte riconfigurabile attraverso elementi o cellule funzionali mobili.⁵⁸

Questo caso corrisponde al livello di flessibilità istantanea secondo cui è stata ottenuta una modificabilità facile e veloce degli spazi, con la possibilità di riportarli alla condizione iniziale.

Secondo Mandolesi, la flessibilità generata può essere differenziata in base alla porzione dell'alloggio che va a interessare, che può essere categorizzata: per reparto o per zona di alloggio, cioè conferendo una configurazione variabile alla sola zona giorno o notte, o ambedue, ma sempre escludendo i blocchi servizi; integrata tra zona giorno e zona notte, cioè predisponendo l'integrazione tra zona giorno e zona notte, senza una netta separazione; totale, cioè progettando una configurazione variabile che vada a interessare anche i blocchi servizio.

Questo tipo di schematizzazione, soprattutto in merito alla suddivisione in zone (giorno e notte), risulta superata e anacronistica, antitetica ai principi intrinseci della flessibilità, che presuppongono fluidità, commistione, ambiguità spaziali⁵⁹.

La dicotomia tra le varie zone dall'alloggio in base alle funzioni durante il giorno, dovrebbe essere sostituita da un'impostazione di metodo che miri a una disposizione spaziale meno rigida, consentita da un approccio progettuale che contempli, tra gli obiettivi principali, la flessibilità tecno-tipologica.

58 Con cellule funzionali mobili, si intendono i blocchi servizio spostabili.

59 Venturi R., *Complessità e contraddizioni nell'architettura*, New York, 1966; edizione italiana: *Complessità e contraddizioni nell'architettura*, Dedalo, Bari 1980

2.2.2. Interrogare l'abituale

Secondo Benedetti⁶⁰, nonostante la residenza costituisca uno dei luoghi irrinunciabili per definire la natura culturale e antropologica della società, essa è divenuta tema centrale della ricerca architettonica grazie al Movimento Moderno, che l'ha scelta come uno dei campi preferiti per la propria ricerca teorica e sperimentale.

In passato, prima del Novecento, l'architettura della residenza era relegata a un ruolo secondario rispetto a quella "ufficiale", "maggiore" o "di rappresentanza".

Sotto l'influsso degli apporti delle discipline scientifiche, l'abitazione è divenuta terreno fertile per le sperimentazioni del funzionalismo architettonico e delle metodiche della produzione in serie, verificando in questo modo la soluzione ai problemi quantitativi posti dalla società post-industriale.

Ciononostante, la machine à habiter, o casa come outil⁶¹, ha trovato negli anni recenti, fior fior di giudizi negativi da parte della critica e additate come simbolo del fallimento ideologico di un progetto e delle relative valutazioni strategiche.

Per il XXI secolo, bisognerebbe, secondo l'autore, evitare la ricerca dell'eccezionalità dei gesti e, come diceva Georges Perec "interrogare l'abituale"⁶² e su di esso ricostruire il senso di uno spazio quotidiano, comune, ordinario, "infra-ordinario".

Occorre pensare a una casa che "rigenera il tessuto delle relazioni private e interpersonale, il quartiere che riesce a ricostituire la significatività dei luoghi e definisce nuovi valori identificativi, la città che cerca la sua forma attraverso la coesione delle parti e la rivalutazione della componente abitativa".

60 Benedetti A., *Interrogare l'abituale*, in *Edilizia popolare*, numero 272, ottobre-dicembre 2001

61 Le Corbusier, *Vers une architecture*, 1923

62 "Ce qu'il s'agit d'interroger, c'est la brique, le béton, le verre, nos manières de table, nos ustensiles, nos outils, nos emplois du temps, nos rythmes. Interroger ce qui semble avoir cessé à jamais de nous étonner. Nous vivons, certes, nous respirons, certes ; nous marchons, nous ouvrons des portes, nous descendons des escaliers, nous nous asseyons à une table pour manger, nous nous couchons dans un lit pour dormir. Comment ? Où ? Quand ? Pourquoi ?" Perec G., estratto da *L'Infra-ordinaire*, Le Seuil, 1989

2.2.3. La casa socievole

Si afferma che “la casa deve essere pensata come un contenitore di ambiti nuovi e tradizionali, espandibile a seconda delle esigenze e progettata con riduzione degli elementi costruiti e degli spazi per il disimpegno”⁶³.

La forte trasformazione sociale italiana, con la nascita di soggetti e nuclei familiari inediti, la reintroduzione di lavoratori “in casa” o lo sviluppo di professioni di ultima generazione, ha dato vita a un quadro esigenziale che richiede un radicale ripensamento sul modo di progettare, di cui si è discusso in alcuni lavori di ricerca che hanno aperto una riflessione, soprattutto sulla progettazione dell'alloggio.

Giuseppe Turchini e Manuela Grecchi hanno offerto una lettura attenta alle necessità di cambiamento della collettività: se “abitare” sottende il legame tra l'uomo e uno spazio vitale che risponda alle sue esigenze.

Secondo il parere degli autori, decisamente opinabile⁶⁴, la produzione edilizia italiana degli ultimi anni risulta ferma alla Maison Locheur⁶⁵ del 1929, con poche innovazioni rispetto a tale schema. Al contrario, alcuni Paesi nord-europei, che hanno svolto una ricerca costante sulle esigenze della vita sociale, hanno prodotto soluzioni abitative e distributive che possono essere un riferimento, reinterpretandole per il nostro Paese.

Esponendo i principi emersi dal lavoro dei ricercatori per quanto riguarda la casa ideale contemporanea, ciò che emerge, tra le caratteristiche fondamentali, è il valore della flessibilità intesa come adattabilità⁶⁶.

Nella casa contemporanea, vengono promosse diverse relazioni spaziali tra gli ambiti, adeguandosi a una nuova concezione di vita domestica, perdendo la netta distinzione tra zona giorno e zona notte, che invece tendono a fondersi sempre più.

La casa va interpretata come un contenitore di ambiti nuovi e tradizionali, progettata riducendo al massimo gli elementi costruiti e gli spazi per il disimpegno.

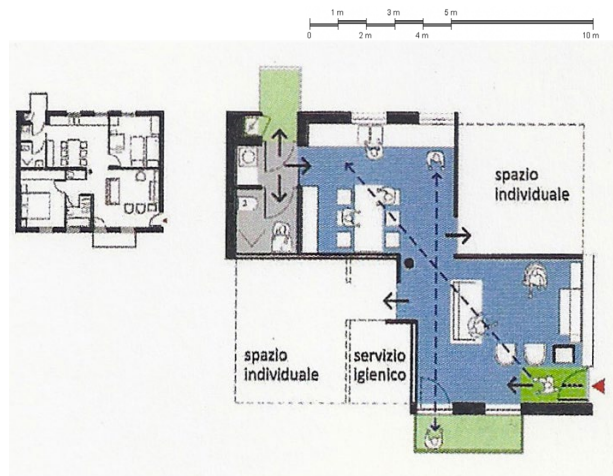
63 Masotti F., Ortolani F., POST: *La casa socievole*, in Arketipo, Housing Low Density, N.66, settembre 2012, (p.118/121)

64 Si ritiene che il livello raggiunto da Le Corbusier nella Maison Loucheur sia nettamente superiore a quello raggiunto dalla grande produzione edilizia contemporanea.

65 Nella Maison Loucheur, l'adattabilità degli spazi è permessa da complessi sistemi di setti mobili, nuclei servizio centrali e letti a scomparsa che permettono multi-funzionalità e multi-uso dello stesso spazio.

66 Grecchi M., Turchini G. “*Nuovi modelli per l'abitare. L'evoluzione dell'edilizia residenziale di fronte alle nuove esigenze*” di Grecchi e Turchini, (il Sole 24 Ore), 2006

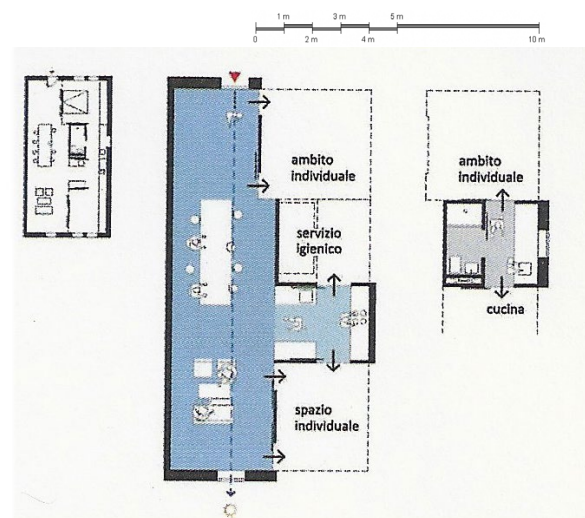
Il termine fluidità bene racconta il rapporto compenetrativo tra i vari spazi e ambiti. La cucina non è solo dedicata al cibo, ma anche all'accoglienza degli ospiti, spazio che integra le funzioni del soggiorno e ad essa si legano ambienti complementari, dispense o spazi per i lavori domestici. La sala da pranzo deve godere di una buona illuminazione e possibilmente di una piacevole vista sull'esterno. Il soggiorno è ancora dedicato alla conversazione, per questo è preferibile una soluzione "non passante" e un angolo di studio o lavoro è ormai consuetudine all'interno del living. Sono da ricercare soluzioni che aumentino la privacy tra gli ambiti individuali, favorendo autonomia distributiva o distanziandoli tra di loro. In Italia, il 72% delle famiglie vive in casa di proprietà e l'acquisto dell'immobile coincide con quello della casa per tutta la vita, per questo occorre pensare che le case dovrebbero poter assumere nel tempo differenti configurazioni, per agevolare la vita delle famiglie che le abitano. Se adattare un alloggio alle necessità dell'individuo è il principale obiettivo dell'housing, la flessibilità è la risposta migliore a questa istanza. L'edificio e la sua struttura devono consentire variazioni all'assetto spaziale con il minimo sforzo possibile in termini di tempo e di soldi, controllando il rispetto degli standards. La ricerca di sistemi abitativi che si basino sull'adattabilità degli ambienti in funzione del numero degli utenti e dei loro potenziali usi e cambiamenti, consente di passare da una concezione statica a una concezione dinamica dell'edilizia. Grecchi identifica nella flessibilità pro-



Allo spazio della cucina si legano alcuni ambienti complementari minori. Montelibretti 2009, OM Architetti Associati.

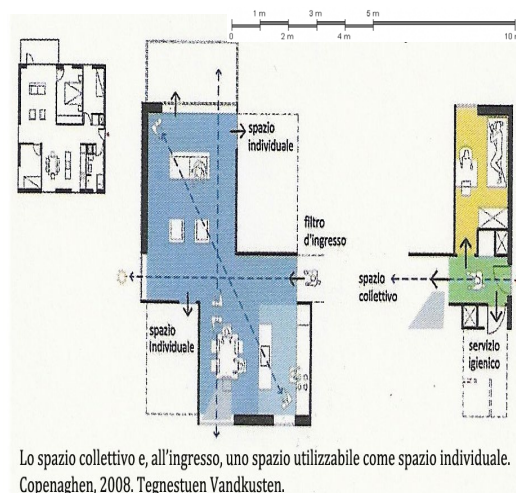
Fig. 2.2.1.: OM Achitetti Associati, Montelibretti, 2009 - Alloggio con abbinabilità tra i vari spazi.

Fig.2.2.1.: Juul e Frost Arkitekter. Olby, 2002. - Spazi frammentari nell'alloggio.



Lo spazio collettivo e il servizio igienico suddiviso in ambiti. Olby 2002, Paerehaven. Juul e Frost Arkitekter.

gettuale la stessa flessibilità iniziale, in maniera semplicistica perché occorre specificare che la flessibilità di progetto può prevedere una flessibilità iniziale, continua o istantanea, in base al grado di modificabilità degli spazi nel tempo. Secondo Grecchi essa si verifica secondo la definizione di una gamma di modelli compatibili o di opzioni tra le quali è possibile operare una scelta e si attua mediante la definizione, in sede di progetto, di un esteso repertorio di soluzioni rispondenti alle possibili esigenze dei futuri utenti. Nell'affrontare un progetto, è necessario individuare già dalla fase di ideazione i futuri possibili assetti e i gradi di variabilità da garantire nel tempo, che Grecchi categorizza in soft, secondo cui si possono garantire alternative nella disposizione degli arredi; semi-soft, secondo cui vengono proposti all'utente alternative compatibili con il progetto in fase di realizzazione del progetto; semi-hard, secondo cui vengono consentite variazioni distributive durante l'uso dell'abitazione. Secondo Grecchi, questo ultimo livello, richiede l'adozione di partizioni particolari (ante scorrevoli, porte a scomparsa, pareti attrezzate) e l'individuazione di blocchi o nuclei di servizi e impianti: scelte progettuali di questo tipo, secondo il parere dell'autrice, opinabile, comportano incremento di costi sia in fase di realizzazione che durante l'utilizzo nel tempo dell'abitazione. Se, concependo una sufficiente gamma



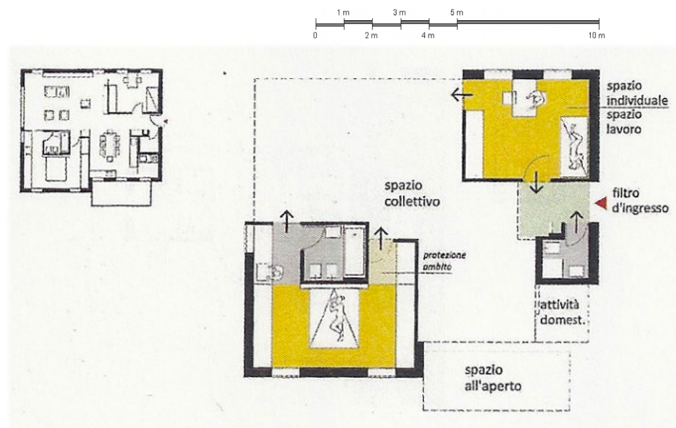
2.2.3.: Tegnestuen Vandkusten, Copenaghen, 2008. Spazi collettivi e individuali nel medesimo alloggio.

2.2.4.: Ronke Hild & K., Monaco, 2004. Spazi collettivi e individuali nel medesimo alloggio.



Ricerca di autonomia distributiva all'interno dell'alloggio attraverso la predisposizione di spazi individuali. Monaco, 2004. Rohnke Hild & K

di variabili per ogni alloggio col fine di garantire all'utenza di individuare la soluzione più consona alle proprie esigenze, non vengano predisposte possibilità di future variazioni, la flessibilità iniziale (o di progetto come la definisce Grecchi), si esaurisce nel momento della costruzione. Il progettista identifica una serie di soluzioni differenziate in modo da garantire la scelta agli utenti e il progetto può prevedere il diretto coinvolgimento dell'utenza nella definizione del proprio alloggio, sotto la guida del progettista, al quale sono presentate le diverse esigenze.



Ambiti individuali: ricerca della privacy tra le camere da letto. Prototipo d'alloggio. OM Architetti Associati, Ortolani M.

FIG.2.2.5.: OM Architetti Associati, Ortolani M., Prototipo d'alloggio - Ricerca della privacy tra le camere da letto tramite spazi filtro e aperture.

2.2.4. L'intreccio di due componenti: la flessibilità tecno-tipologica

Ginelli introduce⁶⁷, riflettendo sul principio progettuale della flessibilità, l'intreccio di due aggettivazioni, tecnologica e tipologica, che indica la messa a sistema delle prestazioni ambientali/spaziali e le prestazioni tecnologiche, atte ad aumentare il valore d'uso dello spazio abitativo nel tempo, rispondendo alle esigenze reali di vivibilità.

Le prestazioni ambientali e le prestazioni tecnologiche, infatti, non possono perseguirsi le une senza le altre, partendo dall'assunto che uno spazio non può essere vivibile senza la componente tecnica e tecnologica. Per spazio vivibile, o vivibilità dello spazio, si intende la fruibilità (dello spazio-casa) nel tempo, in una condizione di benessere (ambientale-psico-fisico-sociale), di ottimizzazione delle risorse e incentivazione delle prestazioni tecnologiche, tipologiche e funzionali.

Mettendo in relazione stretta il tema dell'obsolescenza fisica con il degra-

⁶⁷ Ginelli E., *La flessibilità tecno-tipologica nelle soluzioni progettuali e costruttive. Attualità e interpretazione del principio progettuale di flessibilità.* e *La flessibilità tecno-tipologica nelle soluzioni progettuali e costruttive. Caratteri e potenzialità per il costruire contemporaneo.* In E. Bosio, W. Sirtori (a cura). *Abitare. Il progetto della residenza sociale fra innovazione e tradizione*, 2010, pp.135-161

do fisico, l'accezione con cui viene generalmente intesa la flessibilità abitativa e che riguarda tutte le componenti dell'edificio, si carica di significati specifici. La flessibilità tecno-tipologica indica la capacità reale degli spazi di un sistema tecnologico e tecnico quale è un edificio, di subire modifiche nel tempo, nella propria configurazione e nelle possibilità d'uso, garantendo il soddisfacimento di esigenze diversificate.

Perché ciò sia possibile, deve essere garantita una massima fruibilità, che concerne le dotazioni funzionali come l'arredabilità, l'infrastrutturazione tecnica e il rapporto tra gli spazi; trasformabilità istantanea e continuativa nel tempo; multifunzionalità generatrice di un alto valore d'uso dello spazio, in una logica di ottimizzazione delle risorse.

Ne deriva logicamente che l'operazione progettuale non può essere indirizzata verso obiettivi univoci e sconnessi, ma deve mirare a una qualità sistemica, che intrecci bisogni materiali e immateriali, soggettivi e collettivi.

La flessibilità va quindi programmata in fase di progetto del prodotto edilizio e, di conseguenza, il prodotto edilizio deve possedere ed essere caratterizzato da una flessibilità intrinseca, come risultato del processo operativo della progettazione.

Soprattutto l'analisi e le scelte tipologiche, che possono permettere trasformabilità, adattabilità, multifunzionalità degli spazi, necessita di un approccio progettuale che tenga conto dell'interazione continua tra le varie scale dell'alloggio (dalla micro-urbanistica dell'edificio, dell'alloggio, dei suoi spazi) in opposizione a una progettazione come sommatoria o accostamento di ambienti. In questo senso, il ruolo del progettista come portatore di innovazione⁰, nei vari livelli che determinano un oggetto edilizio, tipologici, tecnologici e impiantistici, appare fondamentale.

Il lavoro del progettista sarà finalizzato alla determinazione di un alto valore d'uso dello spazio. La flessibilità di progetto garantisce una gamma di risposte alternative alle esigenze dell'utenza, realizzabili secondo scelte progettuali specifiche, possibili grazie a una cultura progettuale e a modalità progettuali (e in seguito costruttive) innovative e frutto di una formazione permanente, permesse da una flessibilità di programmazione antecedente. Oggi, il progetto residenziale risente dell'influsso di basi teorico-procedurali datate.

La flessibilità che si intende perseguire il più delle volte non tiene conto del fattore più importante, quello del tempo (t_0 - t), soffermandosi a proporre una varietà di scelta all'attimo della realizzazione e della consegna; una flessibilità iniziale che permette all'utenza, tra un ventaglio di differenti tagli alloggiativi, l'individuazione del più consono alle proprie necessità.

Viene tralasciata, in un'ottica miope e prettamente commerciale (senza contare che un alto grado di flessibilità aumenterebbe il valore d'uso dello spazio), la capacità di trasformazione/modificazione/adattabilità in senso spazio-funzionale, offrendo unicamente soluzioni conformi e tradizionalistiche, imposte all'utenza dagli attori dell'edilizia

Le soluzioni progettuali risultano statiche, invariabili (se non con interventi pesanti), non "attrezzabili", prive di una visione nel tempo.

Ne consegue un modello progettuale univoco, indifferenziato, statico, anacronistico: vengono proposte abitazioni che appaiono superate nella concezione e che, come definiva De Carlo nel 1985, risultano repressive⁰ per chi le abita, e poco stimolanti per chi le costruisce.

Occorre quindi superare una prassi progettuale impostata su basi tradizionali e conformi, superando il concetto di stereotipo⁰ e impegnarsi nella ricerca sul tipo.

La progettazione deve mirare a proporre spazi fruibili in maniera differenziata, supportati da nodi tecnici e di servizio a cui siano collegati, e diversamente arredabili/attrezzabili, affinché possano offrire una concreta capacità di scelta: non più una matrice che giustappone zona giorno e zona notte, ma spazi ri-organizzabili differentemente, in un'ottica di ambiguità spaziale.

La dicotomia tra spazi privati e collettivi, va assolutamente ripensata, dando uno sguardo agli esempi riusciti di co-housing, affinché vengano proposti spazi o spazi di servizio comuni che possano soddisfare le esigenze di tutti i soggetti sociali, favorendo la socializzazione e quindi la qualità di vita degli abitanti: in questo senso occorre revisionare e attualizzare tipologie aggregative già sperimentate.

In questo senso, il ruolo della tecnologia è determinante: appare chiaro come l'infrastrutturazione tecnologica possa svolgere quel ruolo chiave necessario alla realizzazione dei organismi edilizi di questo tipo.

I nuovi modelli progettuali, quindi, dovrebbero essere il risultato dell'intreccio tra una progettazione tipo-morfologica e una progettazione tecnologica.

Se il fine è rispondere alle contrapposte esigenze di utenze diversificate, occorre arrivare a produrre una soluzione di metodo in grado di soddisfarle, attraverso principi adatti e un approccio culturale consono.

La flessibilità progettuale (similmente alla flessibilità di realizzazione e alla flessibilità d'uso nel tempo, alla quale si ricollegano inscindibilmente) può essere schematizzata tra grado principale, che riguardano la porzione o la quantità degli alloggi interessati (interna/esterna dell'unità abitativa; dei tagli delle unità abitative: previsione di diversificati tagli di tipologia e/o superficie; aggregativa delle unità abitative) e secondario (subcategorie delle suddette: flessibilità d'uso; degli impianti tecnologici; delle frontiere esterne/interne-orizzontali/verticali), in un'operazione di messa a sistema di componenti spaziali e tecnologiche dell'organismo edilizio (esso stesso sistema).

Ogni fase di realizzazione della flessibilità, può condurre a obiettivi differenti e specifici, ma sem-

pre concatenati l'uno all'altro, in direzione di un progressivo miglioramento.

L'operazione progettuale deve porsi come obiettivo i livelli di trasformabilità nel tempo, tenendo presente che la necessità di infrastrutturazione tecnologica d'innovazione richiede di anticipare le scelte d'intervento: la flessibilità progettuale si esprime proprio nella scelta tra le numerose variabili possibili e che portano a definire e a scegliere tra una flessibilità iniziale, flessibilità continua e flessibilità istantanea.

Inoltre, perché la flessibilità tecno-tipologica in fase progettuale sia concreta, va precisata la necessità di un metodo *multicriteria*⁶⁸ che metta a sistema le classi esigenziali e i requisiti indispensabili.

In questo senso, in ogni intervento progettuale coesistono variabili indipendenti dagli obiettivi progettuali (localizzazione, caratteristiche climatiche, normativa vigente, esigenze dell'utenza...) e dipendenti, collegate ai risultati raggiunti in sede di progetto, verificabili tramite il soddisfacimento di determinati requisiti richiesti.

Viene introdotto un metodo progettuale che, sulla scorta delle considerazioni di cui sopra, intende mettere a sistema esigenze quali fruibilità, benessere, sicurezza, gestione, eco-sostenibilità, integrabilità e aspetto con requisiti tecnologici (affidabilità, attrezzabilità, integrabilità impiantistica, manutenibilità, sostituibilità, ispezionabilità ...) e tipologici (accessibilità, espandibilità, arredabilità, aggregabilità ...) applicandoli agli spazi serventi, serviti e ai sistemi che li configurano, avendo come fine progettuale la flessibilità tecno-tipologica, a dimostrazione di quanto essa generi fruibilità e qualità dell'abitare.

Questo metodo intende rispondere in modo sinergico e contemporaneo ai vari livelli di qualità dell'alloggio e degli spazi collettivi o individuali, cercando soluzioni tipologiche e tecnologiche multifunzionali e multi-prestazionali, trasformabili, attrezzabili, multi-serventi: questo sia per quanto riguarda l'involucro dello spazio servito nel rapporto interno/esterno; per gli spazi serviti, da pensare come adattabili; per gli spazi serventi, in cui risiede l'infrastrutturazione tecnica e dotati di "cavedi multiservizio".

La procedura progettuale, che si concreta attraverso parametri progettuali ben definiti, è così ordinata al fine di garantire obiettivi sociali, ambientali, costruttivi, economici e tipologico-funzionali: la qualità ricercata è totale.

Il metodo progettuale proposto meriterebbe di essere preso in esame specificatamente, dimostrando attraverso l'analisi di soluzioni meta-progettuali e dei risultati raggiunti, la validità del *modus operandi*; tale analisi esula da questa sede, ma è importante sottolineare come, trattando la flessibilità progettuale, essa debba essere un processo programmato e sistemico di esigenze e

68 Ginelli E., Un metodo. Variabili indipendenti e dipendenti e componenti progettuali, in E. Bosio, W. Sirtori (a cura). *Abitare. Il progetto della residenza sociale fra innovazione e tradizione*, 2010, pag.149;

requisiti e si estrinsechi nel grado di prestazione funzionale e fisica nel corso del ciclo di vita di bene edilizio.

A livello tipologico-spaziale e tecnologico, risulta cruciale il rapporto tra spazio servente e spazio servito: le soluzioni progettuali devono assumere come principio generatore dell'organizzazione dell'unità abitativa e dell'organismo edilizio.

In particolare, la tipologia di spazio servente che, se correttamente definito in sede progettuale, può aumentare il livello di fruibilità dell'alloggio, come l'ispezionabilità e l'uso ottimizzato dell'infrastrutturazione tecnologica.

Esso può risultare frammentato, secondo canoni costruttivi tradizionali, cioè distribuito all'interno dell'alloggio secondo una logica di distribuzione spaziale che spesso è il risultato di determinate necessità spaziali, e che talvolta risulta derivare da istanze di tipo normativo: questo tipo di spazio servente non incentiva la fruibilità dello spazio o la flessibilità tecno-tipologica, presenta difficoltà nella manutenzione e gestione degli impianti, non ottimizza la quantità di materiali o di tempo di realizzazione.

Diversamente, una soluzione che si presta a una progettazione mirata alla flessibilità tecno-tipologica è la compattazione dello spazio servente, sia esso centrale o perimetrale, trasformabile, mobile o fisso.

Nel primo caso, nonostante necessità di illuminazione e aereazione artificiali (se non abbinato a pozzi di luce), offre numerosi vantaggi per quanto concerne la libertà di organizzazione spaziale dell'alloggio e di circolazione, anche in condizioni di superfici minime, massimizzandone la funzionalità e la modificabilità.

A livello di distribuzione spaziale, il blocco servizi centrale, è una soluzione portatrice di potenziali vantaggi, in quanto può rappresentare il nucleo nevralgico attorno cui possono ruotare gli altri spazi, catalizzando al suo interno tutta l'infrastrutturazione tecnologica e impiantistica, facilmente mantenibili attraverso asole tecniche ispezionabili; ciò nonostante, a conferma dell'inadeguatezza dell'apparato normativo vigente, non tutti i regolamenti lo consentono.

Lo spazio servito viene definito come la superficie e il volume dell'alloggio destinato a permanenza di persone, fruibile negli spazi interni ed esterni per lo svolgersi di attività e funzioni⁰, anche per quanto riguarda gli spazi esterni privati dell'alloggio.

Proprio gli spazi esterni di pertinenza dell'alloggio, definiti idoneamente in fase di progetto, possono aumentare sensibilmente il livello di flessibilità tecno-tipologica e il grado di vivibilità e fruibilità dell'abitazione.

Lo spazio esterno, può offrire una superficie godibile e funzionale in vari momenti dell'anno, fornire la possibilità di espandibilità dello spazio interno, svolgere una funzione bio-climatica: esso va considerato come spazio funzionale esterno protetto, anch'esso spazio servito e parte funzionale integrante dell'involucro.

Quest'ultimo, oltre a fungere da chiusura verticale, opaca o trasparente, per la propria valenza di protezione atmosferica e di sicurezza degli spazi interni, assume il valore di involucro interattivo e multifunzione.

L'intreccio tra questi due concetti, spazio funzionale esterno protetto e involucro interattivo multifunzione, definisce lo *spazio servito metamorfico*⁶⁹, soluzione ad alta flessibilità tecno-tipologica. La fruibilità dello spazio esterno deve essere garantita dall'arredabilità, e quindi da dimensionamento e forma consoni: le caratteristiche decise in sede di progetto e che interessano le caratteristiche fisiche, tipologiche, il soddisfacimento di requisiti essenziali determineranno, più o meno, la qualità dello spazio.

Alcuni elementi tecnologici, previsti in sede progettuale, quali serramenti a tutta altezza abbinati a elementi schermanti, pavimentazione continua e integrazioni di elementi di verde verticale, possono garantire livelli di benessere fisico e bio-climatico, qualità visiva, privacy, possibilità di espansione dello spazio interno.

Lo spazio metamorfico può essere pensato e progettato come giardino d'inverno o serra con vegetazione e fungere come spazio d'accumulo di calore, con benefici non solo alla scala dell'alloggio, ma anche a livello micro-urbanistico.

2.2.5. Nuovi paradigmi progettuali

Secondo Pizzi⁷⁰, nella progettazione architettonica contemporanea, occorre concentrarsi sempre più sulla risposta alle esigenze di una diversificata utenza, ponendo sempre più attenzione alle forme dell'"abitare sociale" e del Social housing.

Esso rappresenta, oggi, una sfida progettuale e un'aspirazione al cambiamento dei modelli abitativi usati.

Il progetto di Social Housing ha delle potenzialità maggiori rispetto al ruolo che ha vissuto sinora. Innanzitutto esso non deve rimanere un contenitore edilizio, ma deve essere in grado di prefigurare un sistema di aspettative variabili nel tempo; esso deve avere uno sguardo verso i possibili scenari futuri in cui gli aspetti gestionali dovranno sempre più indirizzare modelli aggregativi multivoli, senza mai dimenticare il livello urbano con cui ogni edificio si rapporta.

Una delle maggiori sfide per l'architettura contemporanea è quella di saper rispondere a una domanda di strutture abitative flessibili e adattive alle diverse condizioni culturali, climatiche, ambientali senza rinunciare a interpretare le aspirazioni e speranze dell'utenza.

Occorre quindi definire modelli abitativi adattabili ai mutanti bisogni d'uso da parte dei nuclei di

69 Ginelli E., *La flessibilità tecno-tipologica nelle soluzioni progettuali e costruttive. Spazio servito metamorfico*. In E. Bosio, W. Sirtori (a cura). *Abitare. Il progetto della residenza sociale fra innovazione e tradizione*, Maggioli Editore, 2010, pp.171-183

70 Pizzi E., *Nuovi paradigmi progettuali*, in *Arketipo*, N.76, Housing, 2013, (p.106-109)

abitanti.

Occorre fornire risposte adeguate alle attese di un mix sociale poliedrico e alle trasformazioni che ogni nucleo familiare, ma anche ogni categoria di utenza, pongono necessariamente nel lasso temporale della loro esistenza.

Contemporaneamente, l'edificio deve essere predisposto alla creazione di spazi collettivi o dedicati ad attività complementari allo spazio privato, col fine di favorire l'aggregazione attraverso la possibilità di usi molteplici.

Specifichiamo, ovviamente che la riflessione sui paradigmi progettuali innovativi per la dimensione dell'Housing sociale, proprio per la loro natura di innovazione, non possono prescindere dai principi di sostenibilità ambientale.

Innanzitutto, l'orientamento degli spazi in relazione alla luce e al soleggiamento naturale e il dimensionamento dello spazio vitale, che nei modelli e nelle normative attuali appare rigido e anti-tetico alle esigenze reali dell'uomo di oggi.

Elementi come balconi, logge, terrazzi, che oggi risultano di poco rilievo per le normative e il conteggio delle superfici e sulle volumetrie, sono indispensabili per prolungare le attività che si svolgono all'interno degli alloggi e sono elementi di alta qualità per poter fruire di condizioni di vita all'aria aperta⁷¹.

Per questo, il primo lavoro da compiere è il ripensamento dello spazio interno all'abitazione, evitando quelle soluzioni che segregano gli ambienti in modelli anacronistici.

Prefigurare modelli adattabili è fondamentale: oggetti edilizi capaci di trasformarsi in spazi, aumentandoli, rimodellandoli, diminuendoli, in osmosi con l'esterno.

Contemporaneamente, prefigurare modelli trasformabili durante l'arco della giornata per sfruttare al massimo la luce naturale o per assecondare gli umori degli abitanti, attraverso, per esempio, l'uso di divisioni mobili, finiture intercambiabili, impianti facilmente modificabili o ispezionabili.

Questo, in pratica, significa mettere a punto nuovi sistemi costruttivi che ottimizzino le risorse a disposizione ottimizzando anche i costi, ricorrendo ai procedimenti ad alta industrializzazione (pensiamo al sistema DOMUS).

Comporre il sistema di alloggi ai diversi piani richiede l'impiego di strutture di grande luce, grazie alle quali sono ipotizzabili la combinabilità di tagli differenti di alloggi, l'espandibilità dello spazio abitativo tramite aggregazione di spazi connettivi o collettivi.

L'involucro degli edifici, oggi, viene preso in esame non solo per le tematiche relazionate al rispar-

71 Quando la fruizione dello spazio esterno coperto è permesso dal contesto. Si cita come esempio negativo, a sostegno di questo concetto, il "pluri-pubblicato e premiato" Bosco Verticale dello studio Boeri.

mio energetico piuttosto che all'impatto acustico, ma proprio in funzione di esigenze funzionali dello spazio residenziale.

Proprio nel settore del Social Housing, si sta pensando sempre più spesso a un involucro dinamico, che possa creare trasformazioni: questo sarà possibile attraverso l'uso di nuovi materiali e nuove tecnologie più leggere e adattabili agli spazi interni.

Pensiamo, per esempio, al ruolo che possono giocare componenti di nuovo utilizzo edile, come le membrane tessili.

Per questo, si rendono necessari nuovi strumenti parametrici che intendano l'edificio come un sistema. L'evoluzione del mix sociale può essere rappresentata da diagrammi che, automaticamente, prefigurano requisiti di adiacenza tra spazi diversi e propongono piante e sezioni in base alle esigenze, mostrando al cliente diverse opzioni di tagli e configurazioni. Così, l'involucro stesso non rimane una mera rappresentazione estetica dell'architettura, ma entra in sinergia con le dinamiche che regolano la vita interna di un edificio. Architetti, costruttori, industriali, gestori, ricercatori devono farsi interpreti di un nuovo modello di habitat, che tenga conto ecologia e qualità del vivere, mettendo al centro le esigenze del singolo individuo.

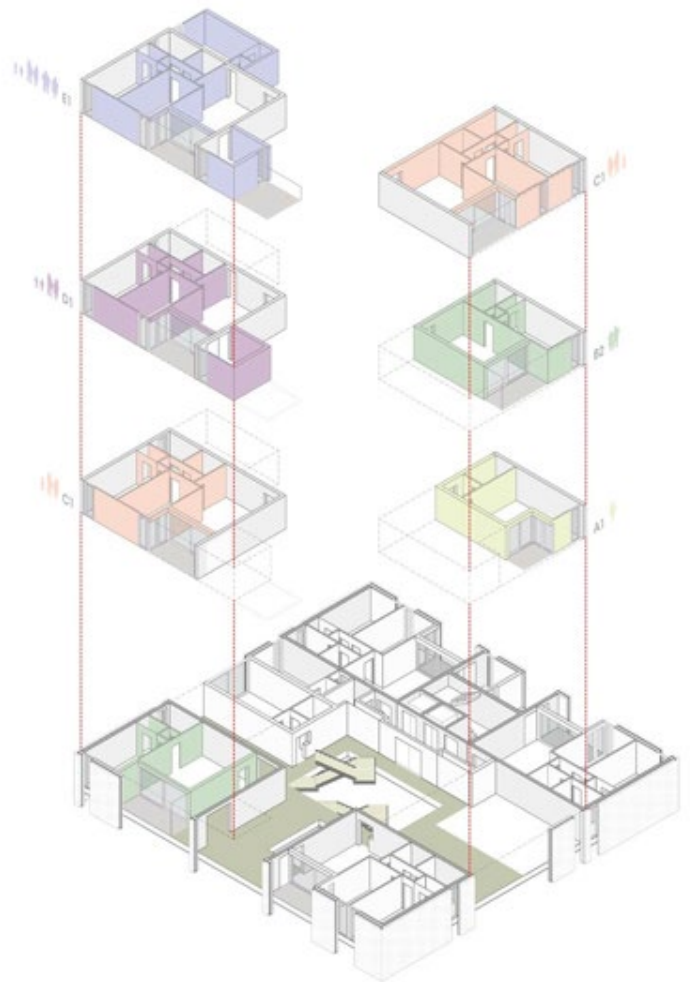


Fig.2.2.6: Emilio Pizzi, Pierpaolo Ruttico. Housing Contest (2012). Social Housing. *Facciata adattiva*: un sistema prefabbricato modulare garantisce velocità di costruzione e bassi costi. Tipologie adattabili offrono flessibilità, intercambiabilità, identità.

Fig.2.2.7: Esempi di combinabilità delle gamme dimensionali degli alloggi in una tipologia edilizia a torre.

Questo concetto viene efficacemente enunciato da un altro contributo⁷² di Giuseppe Turchini dedicato all'Housing, in cui la residenza sociale viene presentata come una sfida contemporanea della progettazione per nuovi modelli di uso della città e al cambiamento degli stili di vita.

Un progetto indirizzato a questo tipo di realtà deve tenere conto della seria complessità di tale scenario.

Per Social Housing si possono intendere varie cose, che spaziano dai modelli tradizionali di edilizia convenzionata, agli esempi di co-housing coi loro spazi condivisi, alle nuove forme consociative dell'abitare, ma esso è e potrebbe essere molto di più.

Innanzitutto, il progetto di alloggio sociale, deve essere rivolto a prestabilire un sistema di aspettative e di scenari futuri che potranno variare nel tempo: gli aspetti organizzativi e gestionali quindi rappresentano il nocciolo della questione, in vista di modelli aggregativi di per sé sempre mutevoli. L'esigenza dell'alloggio sociale parte dalla gestione degli spazi nel tempo; una delle maggiori sfide della progettazione contemporanea è proprio quella di rispondere a una seria domanda di strutture abitative flessibili e fortemente adattive ai diversi contesti (culturali, climatici, ambientali) che tengano sempre conto delle istanze odierne.

I nuovi modelli abitativi devono sorgere dalla compresa necessità di un sistema edilizio che sappia creare spazi adattivi ai cambiamenti di uso dei nuclei di utenti, fornendo risposte a un mix sociale altamente differenziato, a nuclei familiari in continuo mutamento, a differenti categorie di utenza. Contemporaneamente occorre fornire spazi che rispondano ai bisogni dell'oggi e offrano spazi collettivi o servizi complementari allo spazio privato dell'alloggio.

Va da sé che i progetti non vadano mai sconnessi da una forte sostenibilità ambientale, che va dall'impiego di materiali ecologici, al risparmio nell'impiego di tecnologie e componenti, dal riciclaggio al contenimento nei consumi.

Oltre a questi, vi sono principi che dovrebbero essere il punto di partenza della progettazione e invece vengono solo accennati, quali il corretto orientamento in relazione al sole e all'irraggiamento e l'effettiva dimensione dello spazio di vita, oggi troppo rigidi e antitetici alle esigenze reali del singolo.

Elementi come i balconi, le logge, i terrazzi, che hanno poco rilievo sulle volumetrie, risultano indispensabili per prolungare le attività domestiche e fruire di momenti di vita e svolgere attività all'aria aperta.

Lo spazio interno dell'abitazione necessita indispensabilmente di un ripensamento, offrendo spazi meno rigidi e segregati, prevedendo edifici in grado di trasformarsi nel tempo in termini di spazi,

72 Turchini G., *La necessità dell'innovazione*, in *Arketipo*, 2013, n.74, (p.46-49)

aumentandoli o diminuendoli e rimodellandoli in base alle modifiche del nucleo familiare, in un rapporto osmotico con l'esterno.

Le separazioni verticali interne devono permettere maggiore flessibilità, utilizzando partizioni mobili, finiture intercambiabili, impianti modificabili.

Nella pratica della costruzione, tutti questi input teorici, si esemplificano nella messa a punto di nuovi sistemi costruttivi, che possano ottimizzare i tempi, le risorse, i costi: questo è possibile grazie a un alto grado di industrializzazione.

Una soluzione che necessita studi approfonditi è un sistema strutturale di grande luce: esso può rendere possibile la combinabilità di alloggi di tagli differenti, ipotizzando incrementi di planimetria sfruttando gli spazi distributivi collettivi o spazi liberi.

Non va poi tralasciato l'involucro degli edifici, oggetto di un forte interesse oggi, non solo in merito ai materiali utilizzabili e alle diverse prestazioni energetiche, ma per quanto riguarda gli aspetti legati al rapporto tra la facciata e l'interno, le esigenze funzionali.

Importante è il concetto di involucro dinamico, trasformabile.

I nuovi materiali e tecnologie permettono di avvicinarsi sempre più al concetto di pelle non statica, espressione delle esigenze immediate e momentanee, che possa dialogare con ciò che racchiude. Pensiamo a soluzioni innovative, come l'utilizzo del legno per un sempre maggior numero di piani, o a rivestimenti in materiali inusitati, ma che stanno avendo un rilancio non indifferente, come le membrane tessili.

L'involucro passa dall'essere una mera rappresentazione estetizzante dell'architettura, a strumento di comunicazione della vita che si svolge al suo interno e mezzo di adattività ai bisogni individuali.

In questo scenario così vasto e sempre più tecnologico, si fa indispensabile il supporto di strumenti di controllo delle variazioni sempre più precisi, come i software parametrici.

La tecnologia e la tecnica costruttiva hanno bisogno, accanto al processo di alta industrializzazione, di una sempre più attenta e semplificativa digitalizzazione.

Un maggiore sforzo è richiesto a tutti gli addetti ai lavori, affinché, attraverso una maggior sinergia e collaborazione (architetti con produttori e utenti, produttori con disegnatori e committenti...), si possa favorire una reale innovazione tecnologica e ambientale per la progettazione e si possa dare vita a un nuovo modello di habitat, sempre più incentrato sulle esigenze individuali del singolo uomo.

2.2.6. Casi studio

I criteri con cui sono stati scelti i progetti inseriti sono di tipo geografico, ossia ci siamo limitati a progetti realizzati su territorio europeo; di ordine cronologico, concentrando il nostro interesse su progetti realizzati negli ultimi 15 anni; il cui valore della flessibilità (tecno-tipologica) sia stato riconosciuto dalle pubblicazioni su riviste europee.

Tra gli intenti, uno è quello di confrontare la valenza dichiarata (o omessa) dalle riviste d'architettura con la effettiva predisposizione del progetto alla flessibilità, cercando di comprendere se essa fosse richiesta a monte del progetto, quali siano le tecniche e scelte a cui si è ricorsi e quanto realmente il progetto sia flessibile in fase di gestione nel tempo.

Al fine di dare una categorizzazione geografica degli interventi, essi saranno suddivisi per nazione, seguendo un ordine che corrisponde al livello di flessibilità perseguito.

SPAGNA

2.2.6.1. Caso studio: VIVAZZ Social Housing, ZigZag Architecture, Mieres (Spagna), 2010

Introduzione

L'intervento VIVAZZ Social housing di ZigZag Arquitectura con Bernardo Angelini e David Casino, realizzato a Mieres, nelle Asturie, nel 2010 per la SEPES (Entidad Publica Empresarial del Suelo – Ministerio de Vivienda), capace di valorizzare un duplice carattere del luogo, coniugando nel progetto l'urbano e il rurale.

Il complesso edilizio misto [13.490 mq residenziali (97%); 410 mq commerciali (3%); 3.940 mq di garage-cantine], in costruzione dal 2006 al 2010 e costato 10,6 milioni di euro, è composto da 131 unità residenziali e costato complessivamente 10.592.670 € (costo 595 €/mq).

L'utenza ospitata dal Social Housing è ben diversificata: famiglie, persone anziane, immigrati, inquilini temporanei e questa condizione si rispecchia nella scelta primaria di garantire varietà tipologica per le differenti esigenze.

Il rigido isolato edilizio è stato modulato con un volume ad altezze variabili, dai tre ai sette piani, creando prospettive sul paesaggio circostante e permettendo al sole e all'aria di penetrare all'interno della corte aperta, luogo di aggregazione per gli abitanti e filtro con il contesto cittadino.

Il primo obiettivo a livello di scelte progettuali per il complesso edilizio è il recupero dell'impronta del luogo, cercando di coniugare i concetti di urbano e rurale: questo non ha solo una valenza stilistica, ma anche psicologica e di riconoscibilità da parte degli abitanti.



Fig.2.2.8. : ZigZag Architecture, Mieres Social Housing, 2010. Veduta nord-sud dell'intervento di residenziale sociale. (Foto Roland Halbe).

Il principio progettuale della modularità delle altezze che regola il complesso edilizio non solo consente un maggior rapporto di areazione e illuminazione naturale, ma rappresenta un elemento di qualità anche dal punto di vista aggregativo e visivo.

La duplice natura degli spazi esterni si rispecchia anche nell'impiego differenziato dei materiali per le facciate: acciaio per il fronte urbano e per la copertura, con rimando all'immagine mineraria della città spagnola e al suo passato motore economico; legno a listelli verticali per i prospetti interni, con suggestione rurale che rimanda ai boschi delle vicine montagne e alla tradizionale veranda tipica dell'Asturia.

La flessibilità

Le unità abitative condividono la visione urbana e rurale del progetto, alla ricerca di una corrispondenza tra i dettagli architettonici e l'identità delle tradizioni del luogo.

L'edificio, che ospita un'utenza molto diversificata, offre un alto grado di flessibilità iniziale, essendo composto da una pluralità di alloggi di misure, numero vani e conformazione ben diversi.

Le diverse unità alloggiative sono impostate secondo una maglia modulare con la possibilità di aggregare più moduli consecutivi (ciascuno largo 2,60 m), offrendo un ventaglio di soluzioni abitative: viene garantita quindi una buona qualità dal punto di vista della flessibilità iniziale.

Ogni modulo è impostato per godere di un doppio affaccio, garantendo sempre la ventilazione e illuminazione naturale: la zona giorno si affaccia sulla piazza centrale, le camere da letto si aprono verso la città, tramite aperture più controllate.

Questo, va segnalato come un punto critico di progetto, in quanto questa scelta distributiva, se ordinata solo secondo una logica funzionale, limita l'importanza che invece dovrebbero assumere i fattori climatici.

Determinanti, infatti, nella disposizione degli spazi interni dell'alloggio, devono essere le regole dell'orientamento.

Gli spazi di servizio, agevolando di questo modo i principi della flessibilità, sono stati posizionati nella parte centrale degli alloggi, soluzione di ampio beneficio dal punto di vista della flessibilità, ma non sempre consentita in Italia, a differenza della Spagna.

Anche per quanto riguarda il sistema strutturale, i progettisti hanno dato importanza al principio di adattabilità: per il piano interrato, le strutture sono in calcestruzzo armato con fondazione a platea continua tra i 50 e i 75 cm, mentre per la parte fuori terra, è stata scelta una strategia costruttiva mista che prevede solai in calcestruzzo armato e pilastri di acciaio annegati nel calcestruzzo, con un sistema di controventature metalliche che evita problemi distributivi.

Anche la modularità strutturale ha consentito un'ottimizzazione dei costi e una gestione più razionale dell'impianto distributivo.

A livello impiantistico, vanno segnalati i meccanismi di domotica inseriti per agevolare il controllo e la gestione dell'edificio da parte dell'utenza.



Fig. 2.2.9: ZigZag Architecture, Mieres Social Housing, 2010. Vedute delle facciate interna alla corte ed esterna sulla città. Differenti materiali e scelte architettoniche. (Foto: Roland Halbe).

PIANTA LIVELLO 0



Fig.2.2.10. : ZigZag Arquitecture, Mieres Social Housing, 2010. Planimetria generale.

L'intervento di edilizia sociale a Mieres vanta un'alta differenziazione di tagli dell'alloggio che ha potuto soddisfare l'eterogenea utenza ospitata, la quale richiedeva la predisposizione di una serie di alloggi differenti, capaci di rispondere a più richieste e necessità.

Dalle piante di diverse tipologie di appartamento del Vivazz Social Housing, appaiono lampanti alcune scelte tipologiche che permettono la flessibilità dello spazio: il blocco servizi, posizionato in questo caso in posizione centrale, permette la libera circolazione intorno ad esso nell'abitazione e ottimizza lo spazio; gli arredi, intesi come attrezzatura, permettono di liberare lo spazio dal proprio ingombro.

DIFFERENZIAMENTO TIPOLOGICO La flessibilità iniziale viene intesa come la predisposizione di una variegata scelta di alloggi dai tagli e conformazioni diversi.



PIANTA LIVELLO 1 E 2

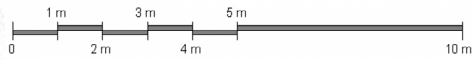


Fig.2.2.11.: ZigZag Architecture, Mieres Social Housing, 2010. Planimetria generale piano terra, livelli 1 e 2. Differenziazione tipologica.

L'utilizzo, in ogni elemento dell'edificio, di porte scorrevoli, consente un minor ingombro durante i percorsi interni, sfruttando al massimo lo spazio a disposizione
Verso l'esterno, i doppi serramenti a doppia altezza, permettono un'unità spaziale e concettuale tra la zona giorno e lo spazio aperto, permettendo all'utenza di fruire dello spazio del balcone il più possibile.



Fig.2.2.12.: ZigZag Architecture, Mieres Social Housing, 2010. Diverse tipologie di alloggi.
(Immagine: ZigZag Architecture)



VIVIENDAS TIPO a 1/200

-  BLOCCO SERVIZI CENTRALE
-  SPAZIO APERTO COPERTO ACCESSIBILE DA APERTURE A TUTTA ALTEZZA

Fig.2.2.13.: ZigZag Architecture, Mieres Social Housing, 2010. Piante tipo di diverse tipologie di alloggio. (Immagine: ZigZag Architecture).



Fig 2.2.14.: ZigZag Architecture, Mieres Social Housing, 2010. Analisi grafica degli elementi tipologici e tecnologici generatori di flessibilità.

Dall'analisi della pianta si può dedurre la divisione tra spazio servente e spazio servito e si può capire facilmente come lo spazio sia stato pensato attentamente per concedere ai fruitori maggior spazio vivibile, nella logica dell'ottimizzazione dimensionale dei blocchi servizi.

Si è scelto di considerare spazio servente anche l'arredo come i letti e il tavolo della cucina poiché sono strettamente correlati al soddisfacimento di bisogni primari e sono differenziati dallo spazio abitabile; questa modalità di analisi non è condivisa da tutti gli autori, ma è adottata da Ginelli.

L'utilizzo di pareti attrezzate che si prestano alle attività quotidiane limitando l'ingombro e sfruttando lo spazio disponibile, va nello stesso senso.

Va segnalata, tra i due bagni, la presenza dell'asola tecnica che permette innanzitutto ispezionabilità e pratica sostituibilità o modificabilità e indipendenza dal sistema strutturale.



Fig. 2.2.15.: ZigZag Arquitecture, Mieres Social Housing, 2010. Viste dei balconi di pertinenza degli alloggi. (Foto: Roland Halbe).

Le immagini mostrano l'esiguità dello spazio aperto accessibile dall'alloggio: la profondità di un metro non consente arredabilità.

I balconi, accessibili da porte finestre a tutta altezza e schermati da una seconda pelle dinamica e mutevole in doghe verticali lignee, offrono uno spazio aperto all'unità residenziale, modulabile a seconda delle esigenze di privacy e controllo della radiazione solare. Sono concepiti come una galleria esterna di legno che delimita l'intero perimetro dell'edificio.

I balconi, profondi un metro (esigua), sono pensati come il prolungamento naturale dell'appartamento: una passerella che corre lungo tutto il perimetro dell'edificio svolgendo la duplice funzione di qualità ambientale e qualità dal punto di vista sociale⁷³.

Va sottolineato che, la scarsa dimensione del lato corto del balcone (1 metro) non consente margini di sfruttabilità dello spazio esterno coperto: nonostante esso sia pensato come naturale continuazione dello spazio interno, consentita dalle caratteristiche fisiche delle porte- finestre a tutta altezza scorrevoli, la sua profondità non permette soluzioni di arredo o attrezzatura, né ampi gradi di vivibilità o fruibilità per le attività quotidiane.

Il riscaldamento avviene tramite pannelli radianti a pavimento, l'impianto è centralizzato, con controllo individuale della distribuzione del calore. L'edificio è anche dotato di pannelli solari installati sul tetto che provvedono parzialmente alla produzione di acqua calda.

Conclusioni

A livello complessivo, la flessibilità del progetto si perseguita è per lo più iniziale, cioè si estrinseca nell'offerta tipologica e di tagli dell'alloggio diversificata in grado di rispondere a un'utenza fram-

73 Si intende dire che la qualità non viene garantita solo alla scala dell'alloggio, ma anche alla scala dell'edificio, consentendo agli abitanti la socializzazione negli spazi aperti accessibili dagli alloggi.

mentaria.

Per quanto riguarda la flessibilità d'uso, vi sono alcuni elementi positivi, come il blocco- servizi centrale, che risolve il problema della distribuzione interna e della fruibilità dello spazio servito.

Vanno segnalate comunque incertezze dal punto di vista progettuale, limitando alcuni elementi dall'elevato potenziale di vivibilità, come il balcone e gli spazi esterni coperti, dalla profondità non sfruttabile.

2.2.6.2. Caso studio: Housing in Carabanchel Ensanche 16, FOA, Madrid, 2007

Introduzione

L'intervento, progettato dallo studio londinese Foreign Office Architects o FOA⁷⁴, parte dalla riflessione su due concetti, quello di anonimia come risorsa e quello della temporaneità dell'immagine architettonica, come strumenti per esprimere l'individualità all'interno dell'omologazione, lontano dagli estetismi e dalle soluzioni prettamente formali.

L'edificio (100x16,40xh18,80), terminato nel marzo nel 2007 su commissione dalla Empresa Municipal de la Vivienda y Suelo, e costato 6.060.000€, ospita ottantotto alloggi differenti per dimensione e forma, organizzati attorno a un grande spazio rettangolare e polifunzionale, divisibile con pannelli mobili, mentre su due lati interni sono collocati bagni e cucina serviti da un piccolo corridoio. Il sito è un parallelogramma orientato nord- sud che confina a ovest con un nuovo parco urbano e a nord, est e sud con omologhi blocchi residenziali, localizzati in un nuovo sviluppo della parte meridionale di Madrid.

74 Studio attivo dal 1992 con sede a Londra fondato dallo spagnolo Alejandro Zaera Polo e dall'iraniana Farshid Moussavi. Progetti realizzati : il Terminal traghetti per il porto di Yokohama in Giappone nel 2002, il quartier generale di una casa editrice a Paju in Corea e il Master Plan per le Olimpiadi di Londra del 2012.



Fig: 2.2.16: Carabanchel 16, FOA, Madrid, 2007. Vista da ovest.

Fig 2.2.17: Carabanchel 16, FOA, Madrid, 2007. Viste della terrazza con le ante pieghevoli aperte e chiuse e l'effetto filtro delle "lamelle" in bambù. (Foto: Duccio Malagamba).

La normativa stabilisce il numero e il tipo di unità, che deve corrispondere a determinate percentuali di aree più grandi o più piccole e rispettare un'altezza massima, ma non l'allineamento con il rettangolare plot.

In merito al programma funzionale⁷⁵, l'ente spagnolo EMVS (Empresa Municipal de la Vivienda y Suelo), che come accennato in precedenza era il committente dei lavori, diede precise indicazioni sul diverso taglio che dovevano avere gli alloggi e sulla quantità, in percentuale sul totale, di ogni tipologia all'interno dell'edificio. Il regolamento, inoltre, determinava l'altezza massima della nuova costruzione, ma non l'orientamento allineato alla forma rettangolare del lotto.

Data la vicinanza al futuro parco urbano e l'orientamento nord-sud del sito, l'obiettivo dei progettisti era quello di compattare il volume all'altezza data, cosicché ogni unità avesse un doppio orientamento est-ovest.

Per realizzare questo scopo, si è pensato di dimensionare gli appartamenti come dei "tubi residenziali", di larghezza 2,60 m e di lunghezza 13,40 m, connettendo entrambe le facciate e permettendo qualsiasi tipo di struttura nella partizione tra gli appartamenti.

Ne derivano abitazioni molto strette e profonde, che mostrano la struttura in travi e pilastri contenuta nei muri divisorii tra gli alloggi.

Dal punto di vista strutturale, il fabbricato ha un'ossatura composta da travi e pilastri in acciaio

⁷⁵ Pensiamo al ruolo e all'importanza che può svolgere l'italiano DPP, Documento Preliminare alla progettazione.

disposti in modo regolare e contenuti all'interno dei muri che dividono le unità tra loro, in modo da non creare interferenze nella distribuzione interna dei singoli alloggi.

Una struttura di questo tipo, oltre a consentire facilitate aggregazioni-separazioni degli alloggi in fase di utilizzo, nonché risoluzioni a eventuali opere di manutenzione, risulta agevole dal punto di vista di una potenziale dismissione (post-smantellamento) dell'edificio.



Fig.2.2.18: Carabanchel 16, FOA, Madrid, 2007. Veduta dell'edificio in fase di costruzione. E' visibile la struttura in travi e pilastri di acciaio modulari.

Il concentramento sul lato ovest del lotto ha permesso di garantire un giardino privato alle unità poste a est, essendo localizzate sopra al parcheggio predisposto alle unità.

Le unità residenziali sono aperte su due diverse tipologie di giardino su ogni orientamento, e sono completamente vetrate in facciata.

Ogni lato dell'edificio è provvisto con un terrazzo esteso 1.5 m lungo l'intera facciata che renderà possibile un semi-esterno tipo di utilizzo durante certi periodi dell'anno.

Queste terrazze sono schermate da una membrana in bambù, materiale completamente naturale, montata su un'intelaiatura pieghevole, che provvederà alla necessaria protezione dalla forte

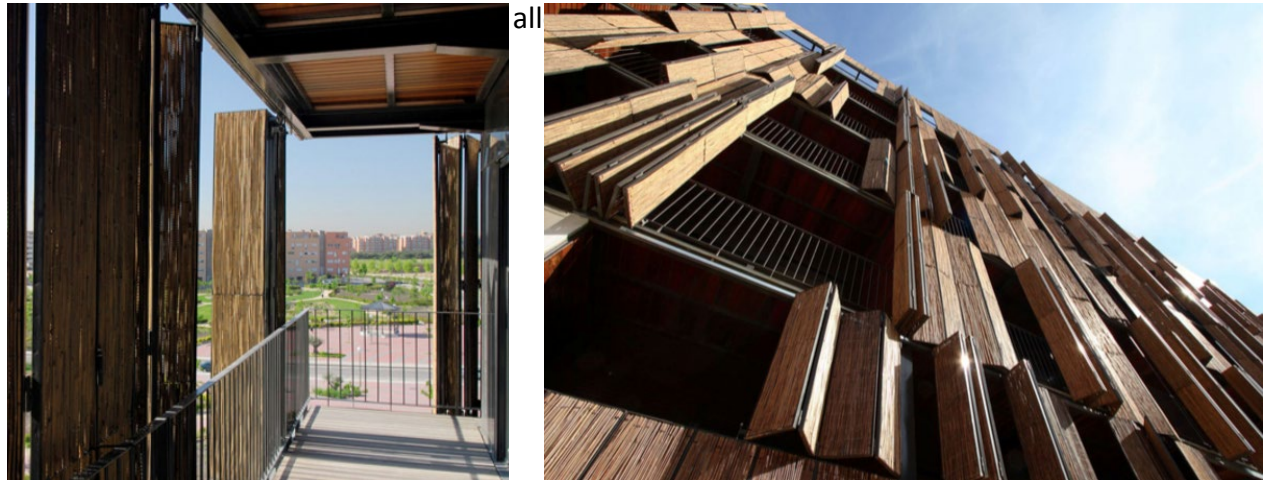


Fig.2.2.19: Carabanchel 16, FOA, Madrid, 2007. Vista in dettaglio delle ante pieghevoli in bambù.

Fig.2.2.20 : Carabanchel 16, FOA, Madrid, 2007. Vista della terrazza con le ante pieghevoli aperte e chiuse e l'effetto filtro delle "lamelle" in bambù.

A rendere espressiva la "pelle" dell'edificio intervengono i bisogni, le abitudini, i desideri, la creatività dei residenti, cui i progettisti delegano la configurazione, programmandone la manovrabilità attraverso un sistema di ante apribili a fisarmonica e ripiegabili sull'esterno.

La superficie in bambù può assumere, di volta in volta, una delle infinite conformazioni che segnano il passaggio dalla condizione di totale chiusura a quella di quasi completa apertura, in relazione alle casuali e transitorie necessità o desideri degli utenti, di luce o ombra, di permeabilità visiva o intimità, di protezione o ventilazione.

La schermatura in bambù scorre su una intelaiatura in zinco apribile a libro, fissata alle travi di bordo dell'edificio.

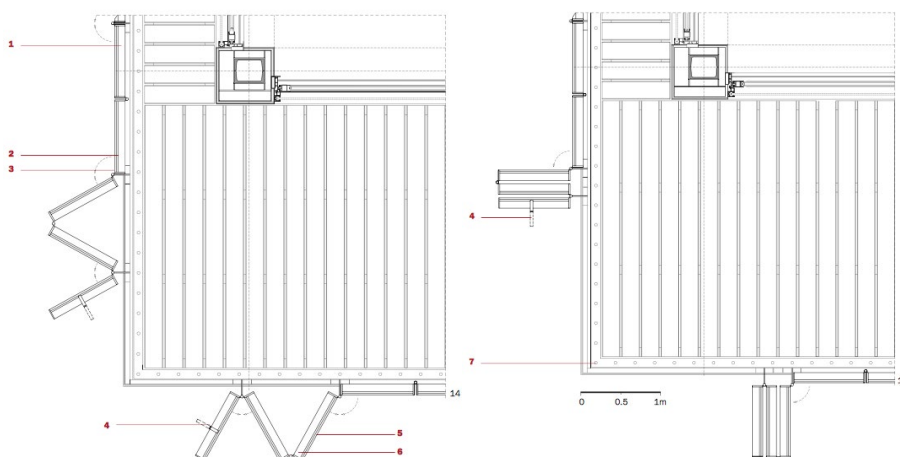


Fig.2.2.21: Possibili posizioni assunte in pianta dai pannelli a fisarmonica che formano l'involucro uniforme dell'edificio residenziale.

1. profilo metallico IPE 160;
2. telaio costituito da una piastra di acciaio, spessore 3mm;
3. piastra in acciaio 50x10 mm;
4. piastra fissante;
5. lamiera di zinco ondulata;
6. telaio costituito da una piastra di acciaio, spessore 3mm;
7. ringhiera di acciaio galvanizzato

La flessibilità

Secondo i progettisti, l'ampio dibattito degli scorsi ultimi anni riguardo la personalizzazione delle tipologie residenziali, così da permettere agli abitanti l'identificazione personale con le proprie residenze, ha portato finora a esperimenti che sono sconfinati in arrangiamenti alquanto arbitrari ed estetizzanti delle differenze.

Il rischio di questo approccio era di cadere in un'ideologia provinciale in cui gli abitanti urbani contemporanei cercano per le proprie case caratteristiche diverse e specifiche, mentre di fatto uno dei vantaggi del vivere metropolitano giace nella possibilità di essere anonimi, perdere quella sorte di identificazione rurale o borghese tra la casa e i propri abitanti.

Questo tipo di sviluppo assorbe risorse sostanziali in questa sorta di contorsioni estetiche alle spese della qualità spaziale e di dettaglio.

Gli architetti hanno dichiarato che il loro esperimento, con questo progetto di residenze low-cost⁷⁶, era di provvedere la massima quantità di spazio, flessibilità e qualità delle residenze, cancellando la visibilità delle unità e delle differenze e le loro differenze in un singolo volume con una pelle omogenea capace di incorporare alcune gradazioni di differenze indipendenti dalla visione del progettista, ma dai desideri di ogni abitante.

⁷⁶ In questo senso, occorre muovere dei dubbi riguardo all'economicità del materiale-bambù utilizzato per le schermature scorrevoli: non solo esso non è un prodotto economico, ma occorre anche pensare ai costi apportati dalla sua manutenzione o sostituzione.



- Cucina- Bagno- Camera da letto n.1
- Cucina- Bagno- Camera da letto n. 2
- Cucina- Bagno n. 2- Camera da letto n. 3
- Cucina- Bagno n. 2- Camera da letto n. 4
- Cucina- Bagno n. 2- Camera da letto n. 5
- Piano Attico
- Connettivo

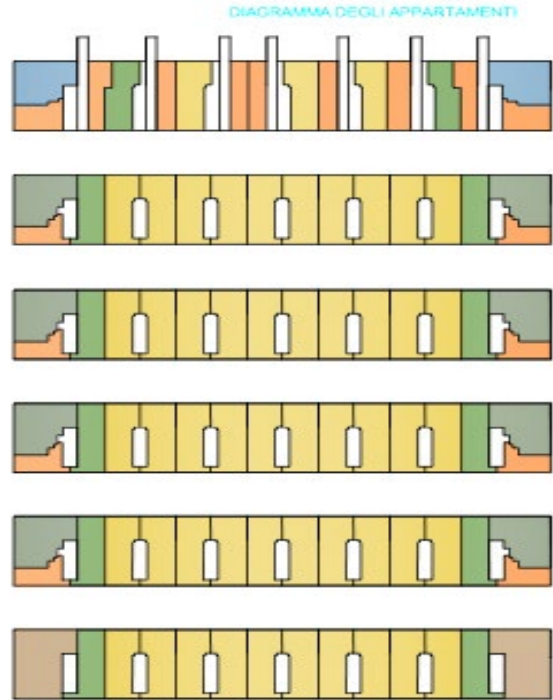


Fig.2.2.22 : Carabanchel Ensanche 16, FOA, Madrid – Veduta del prospetto e mix eterogeneo delle tipologie di alloggio.

In primo luogo, gli architetti hanno posto molta attenzione a una flessibilità di tipo iniziale, inserendo nell’edificio numerose tipologie di alloggio, dal monolocale all’attico in copertura, che si prestano ad ospitare un’utenza multifaccettata⁷⁷.

Oltre alla flessibilità implicita creata dalla facciata, animata dall’adattabilità del bris-soleil continuo in bambù, possiamo intravedere nei vari tagli d’alloggio scelti dai progettisti, che si sviluppano in tutta la lunghezza del lato corto, alcuni accorgimenti in direzione di una maggior flessibilità.

Rispettando un’ottimizzazione generale dello spazio, basata sulla concentrazione dei servizi in un unico blocco e attraverso l’uso di pareti scorrevoli, i progettisti hanno ricercato una flessibilità spaziale e una libertà di scelta nella gestione dello spazio da parte dei residenti.

La presenza di un doppio affaccio dotato di uno spazio aperto accessibile, a sua volta schermato

⁷⁷ Le 88 unità abitative, contraddistinte da un’elevata variabilità tipologica, possono coprire le esigenze di qualsiasi nucleo familiare (dalle giovani coppie alle famiglie molto numerose), conferendo così all’edificio un elevato grado di flessibilità progettuale.

dal bris-soleil modulabile in canne di bambù, e accessibile da porte-finestre a tutta altezza, permette un altro grado di libertà e di fruibilità dello spazio, permettendo all'utenza di godere di un prolungamento dello spazio interno della casa.

Non dimentichiamoci che la possibilità di godere di uno spazio aperto e coperto, rappresenta un elemento di qualità residenziale.



Fig. 2.2.23: Carabanchel 16, FOA, Madrid. Pianta piano terra. Si possono notare le diverse tipologie di alloggio. Va segnalata la problematica presenza dei vani di collegamento, che impediscono la separazione o aggregazione di alcuni alloggi.

Un altro elemento che emerge dalla visualizzazione delle piante, è l'ottimizzazione dello spazio, reso essenziale dalla presenza di una zona giorno e una zona notte, ma che come possiamo notare, sono modulabili a discrezione degli abitanti.

L'appartamento, infatti, si può predisporre in maniera arbitraria a seconda delle necessità soggettive: lo spazio si presta a essere disposto secondo diverse interpretazioni.

Dalle piante degli alloggi appare chiaro come, secondo le metodologie di progettazione volte alla flessibilità dello spazio, lo spazio interno della casa sia imperniato intorno al blocco centrale dei servizi in cui si concentrano cucina e servizi igienico-sanitari (segnalato in azzurro).

Lo spazio servente viene, quindi, concentrato in un unico punto, per consentire la massima gestione dello spazio servito, sfruttando al massimo lo spazio disponibile.

Gli alloggi, internamente, sono suddivisi da pareti leggere fisse prive, quindi, di parti mobili che consentirebbero un uso differenziato delle varie stanze durante l'arco della giornata. La flessibilità d'uso delle unità abitative è perciò limitata all'espansione delle zone giorno e delle zone notte, attraverso l'apertura delle grandi vetrate, verso le terrazze esterne, con pavimentazione continua, poste sia sui due lati degli alloggi.



Fig.2.2.24: Carabanchel 16. FOA Architects. Madrid. Pianta tipo. Nelle immagini sono segnalati i blocchi-servizio centrali e gli spazi aperti di pertinenza dell'abitazione, che fungono da spazio supplementare dell'interno.

Conclusioni

Va segnalato come gli architetti si siano orientati soprattutto verso una flessibilità di tipo iniziale, ottenuta semplicemente prevedendo diverse tipologie di alloggio. Diversamente, i progettisti hanno attribuito un valore secondario alla flessibilità d'uso che si concretizza essenzialmente nella possibilità di estendere, in base alle condizioni climatiche, lo spazio abitativo alle terrazze esterne, la cui pavimentazione è trattata come l'alloggio interno, aprendo le grandi vetrate perimetrali e

creando un ambiente unico e più spazioso.

In merito alla flessibilità di gestione nel tempo, va notato che la particolare morfologia (allungata) degli alloggi, che si estendono per tutta la profondità dell'edificio, unita alla disposizione tra un'unità abitativa e l'altra degli elementi di comunicazione verticale, nonostante la particolare intelaiatura modulare in acciaio, incontrerebbe difficoltà nella creazione di variazioni nel tempo, essendo difficoltosa la suddivisione di un alloggio più grande in due unità separate di dimensioni minori.

2.2.6.3. Caso studio: Carabanchel 6 Social Housing

Introduzione

Un altro intervento di Edilizia Residenziale Pubblica (ERP) realizzato negli ultimi quindici anni dall'Amministrazione Comunale di Madrid nel quartiere Carabanchel, divenuto una sorta di vetrina per le eccellenze della sperimentazione architettonica, è Carabanchel 6, realizzato tra il 2001 e il 2003 a firma di Aranguren&Gallegos Arquitectos, per la EMPRESA MUNICIPAL de la VIVIENDA de MADRID (E.M.V.).

Il progetto è pensato come una corte, un cluster, derivata da edifici in linea che sembrano sciogliere uno dentro l'altro: esso è infatti il risultato dell'accostamento di quattro edifici lineari di differenti dimensioni.

A livello di programma funzionale, esso prevede un piano seminterrato destinato ad autorimessa, un piano rialzato e altri due livelli fuori terra che ospitano 67 alloggi. Strutturalmente, l'edificio è composto da un sistema a telaio, conveniente per una maggior razionalizzazione delle fasi costruttive e per una più libera organizzazione degli spazi interni⁷⁸. Gli stessi progettisti osservano come al giorno d'oggi da un lato i limiti economici impongano, nelle abitazioni a basso costo, un elevato grado di razionalizzazione e standardizzazione, e dall'altro come l'incremento dei requisiti richieda un certa flessibilità⁷⁹.

Dal punto di vista tecnologico tutte le scelte architettoniche sono state fatte per contenere i costi finali. La scelta di prevedere un involucro costituito da pannelli prefabbricati in calcestruzzo prodotti industrialmente ed in modo standardizzato ha consentito da un lato di ridurre in modo significativo i tempi di realizzazione e dall'altro i relativi costi. I pannelli prefabbricati in calcestruzzo che costituiscono la facciata si affacciano su un giardino interno giapponese.

Si possono citare come esempio anche i serramenti, realizzati tramite l'accoppiamento di due dif-

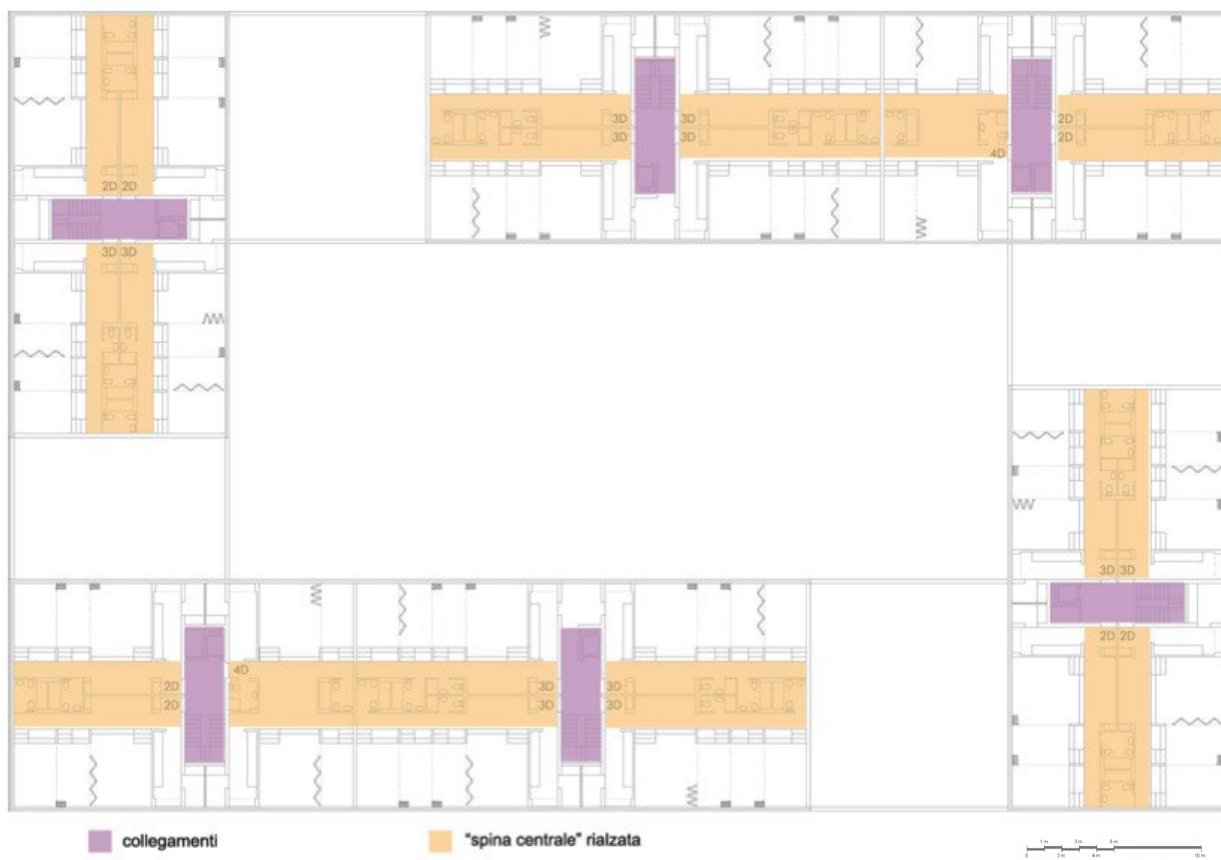
⁷⁸ Si noti come in tutti i progetti l'impianto strutturale è determinante in direzione di una maggior flessibilità e compare nella maggior parte dei casi studio internazionali.

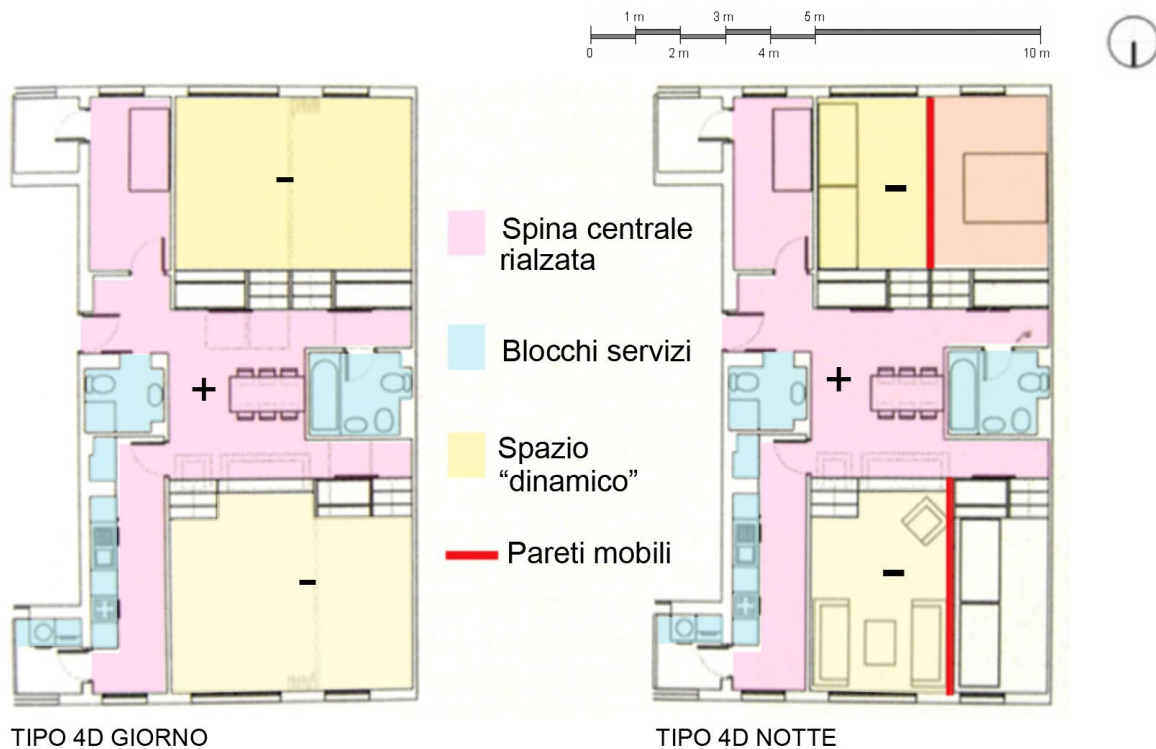
⁷⁹ Lopez R. Intervista a Aranguren+Gallegos. Arquitectos "in Focus". In Metalocus. Madrid, dicembre 2012

ferenti fasce di 60 cm di altezza, seguendo una griglia modulare predefinita, cosicché ogni spazio interno possa disporre di serramenti abbinati in modo differente, con altezza singola o doppia. Il sistema oscurante è costituito da ante in alluminio che scorrono sia in senso orizzontale che verticale, a seconda delle diverse tipologie di serramento. La percezione che ne deriva è quella di uno spazio interno protetto da una fascia continua di facciata, nella quale le aperture sono tutte collocate nella parte alta per garantire la privacy agli spazi interni abitati. Gli alloggi, sebbene il progetto preveda unità abitative di diverse dimensioni dotate rispettivamente di due, tre o quattro vani, sono tutte organizzati secondo lo stesso schema funzionale basato su una “spina centrale”, destinata a distribuzione e servizi, su cui si “appoggiano” la zona giorno e la zona notte.

La flessibilità

Carabanchel 6 presenta innanzitutto una flessibilità di tipo iniziale: la struttura portante a telaio consente libertà nell’organizzazione degli alloggi. il progetto prevede appartamenti di diverse dimensioni dotati di un numero di stanze da letto che va da un minimo di due ad un massimo di quattro, per un numero corrispondente di posti letto che varia da tra a sette.





Differenti assetti dell'alloggio 4D durante il giorno o la notte: questo è possibile grazie alla spina rialzata di distribuzione e servizi (sotto cui scompaiono i letti durante il giorno) e alla serie di pareti a libro che dividono di notte lo spazio.

Fig.2.2.25 (pagina 97): Aranguren & Gallegos, Carabanchel 6, Madrid, 2003. Pianta tipo con evidenziati i collegamenti verticali e la "spina centrale" rialzata.

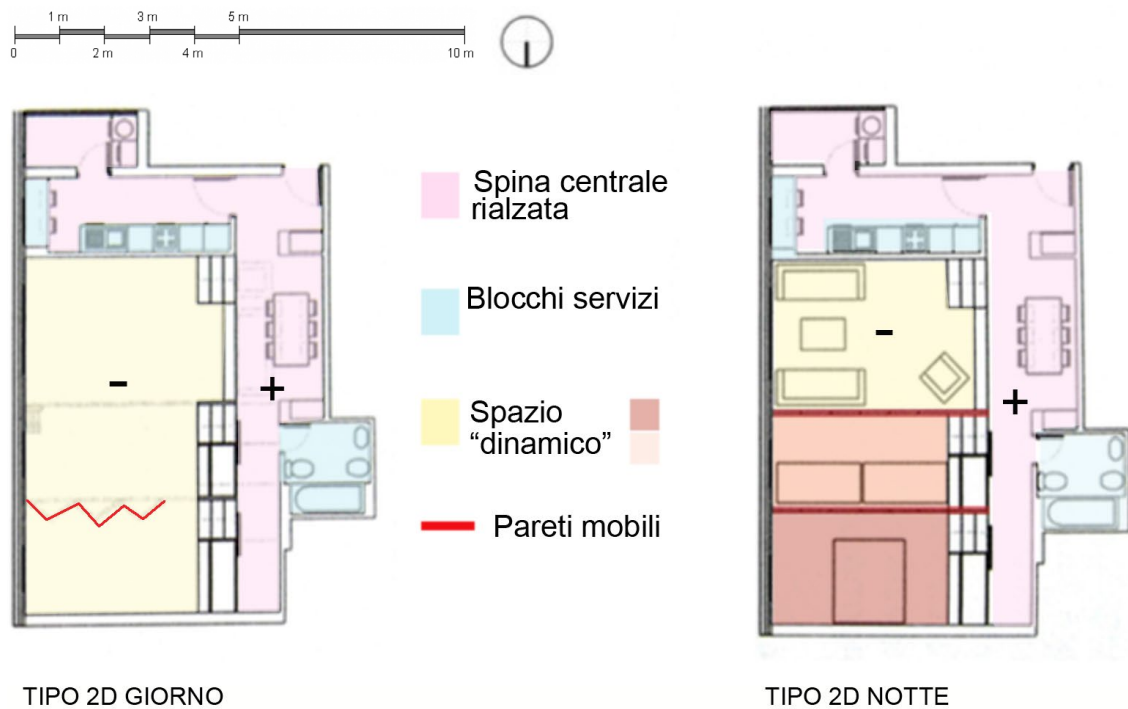
Fig.2.2.26: Aranguren & Gallegos, Carabanchel 6, Madrid, 2003. Pianta della tipologia di alloggio 4D in assetto diurno (a sinistra) e notturno (a destra).

La proposta fondamentale di progetto è la flessibilità abitativa possibile durante l'arco della giornata.

Solo i servizi - cucina e bagni- sono fissi e prestabiliti dai progettisti, mentre il resto dell'alloggio e dei suoi ambienti possono essere mutati grazie all'utilizzo di pareti mobili, in modo da poter trasformare e adattare lo spazio per le esigenze del giorno e della notte.

Durante il giorno i letti possono essere riposti sotto il piano del pavimento del corridoio, rialzato rispetto al piano del soggiorno, che distribuisce i servizi igienici e le camere, liberando completamente lo spazio per altre attività.

Gli alloggi sono composti da cucina, spazio per il pranzo, soggiorno, due bagni, tre camere da letto. Queste ultime risultano di dimensioni ridotte, ma, grazie all'uso delle pareti a pannelli impacchettabili, possono essere utilizzate singolarmente, oppure unite in un unico ambiente.



Differenti assetti dell'alloggio 2D durante il giorno o la notte: questo è possibile grazie alla spina rialzata di distribuzione e servizi (sotto cui scompaiono i letti durante il giorno) e alla serie di pareti a libro che dividono di notte lo spazio.

Fig.2.2.27: Aranguren & Gallegos, Carabanchel 6, Madrid, 2003. Pianta della tipologia di alloggio 2D in assetto diurno (a sinistra) e notturno (a destra)

La previsione di pareti mobili, unita ad un sistema di letti a scomparsa, consente di ottenere una maggior superficie da utilizzare nelle ore diurne, ovviando in tal modo le problematiche derivanti dalle superfici ridotte per l'alloggio sociale imposte dalla relativa normativa.

La cucina, invece, considerata come un nucleo fisso, rappresenta uno spazio autonomo, aerato e chiudibile. Tuttavia, secondo le nuove esigenze abitative, essa può anche essere aggregata alla zona pranzo, creando una zona giorno più ampia e dinamica. Va segnalato, nonostante nel progetto si sia perseguita una flessibilità d'uso abbastanza buona, grazie alla possibilità di ri-disporre l'interno in base alle esigenze, che questo non vale per i blocchi servizio.

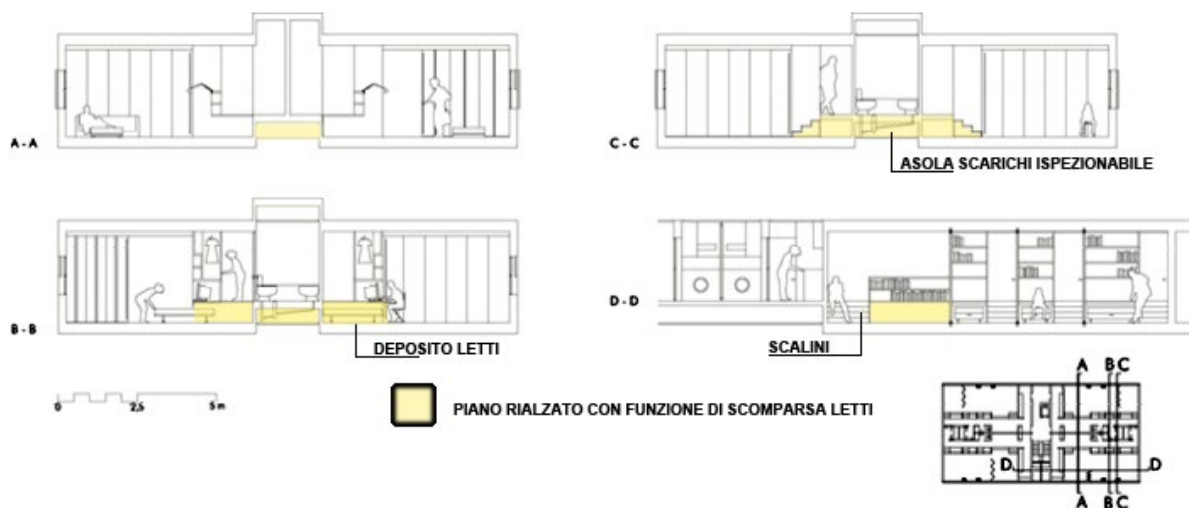


Fig.2.2.28: Aranguren&Gallegos, Carabanchel 6, Madrid, 2003. Sezione tipo di un alloggio. Visibile il vano per i letti a scomparsa.

Conclusioni

Oltre a una buona flessibilità iniziale, perseguita garantendo varietà tipologica, gli alloggi sono dotati di una flessibilità d'uso (istantanea) a superficie costante con cicli di variazione temporale di tipo giornaliero. Tale accorgimento consente all'utenza di avere maggiori spazi a disposizione durante il giorno, aumentando la qualità abitativa degli alloggi le cui dimensioni derivano dagli standard minimi previsti dalla normativa di riferimento per l'edilizia sociale. La distribuzione interna ruota intorno al nucleo centrale attrezzato, posto ad un livello rialzato, che contiene gli spazi distributivi ed i nuclei fissi dei servizi igienici (spazio servente). La restante superficie (spazio servito) è uno spazio dinamico liberamente divisibile mediante pareti mobili che consentono di trasformare l'organizzazione interna dell'alloggio in relazione alle differenti esigenze che si hanno nell'arco delle ventiquattro ore. L'elemento più interessante del progetto è sicuramente il "corridoio" sopraelevato-attrezzato con una sequenza di contenitori e porte d'accesso. I progettisti hanno affermato che, grazie ad esso, l'alloggio incrementa le sue possibilità d'uso a parità di costi, consentendo all'utente di utilizzare la più parte della superficie dell'alloggio come un unico spazio da destinare a varie attività di tipo lavorativo o ludico-ricreativo. Secondo lo studio Aranguren & Gallegos è necessario reinventare gli spazi domestici, per trasformare in semplicità gli spazi minori in spazi più ampi e trasformabili.



Fig.2.2.29: Crabanchel 6. Aranguren & Gallegos, Carabanchel 6, Madrid, 2003. Vedute interne degli spazi modificabili a seconda delle esigenze. Siamo in presenza di flessibilità istantanea.

E' visibile il corridoio centrale rialzato, sotto al quale scompaiono i letti.

2.2.6.4. Social Housing a Lérida

Introduzione

Il progetto per residenze sociali realizzato a Pardiniyes⁸⁰, un antico sobborgo di Lérida che dagli anni Novanta ha assunto un forte carattere residenziale, dagli architetti Jaime Coll Lòpez e Judith Leclerc, si pone come un intervento interessante per la flessibilità tipologica.

Il progetto, promosso dall'Institut Catatàla del Sòl (INCASÒL), che tra le varie funzioni istituzionali ha quella di realizzare le cosiddette abitazioni assicurate pubblicamente (Vivienda de Proteccìon Oficial), in accordo con il Patto Nazionale per la Casa (Pacto Nacional para la Vivienda), ha vinto il Premio de Vivienda Social de Catalunya 2009, conferito dall' Asociación de Vivienda Social de Catalunya, e che riconosce l'eccellenza nel settore dell'edilizia residenziale pubblica.

In questo caso, la giuria ha valutato molto positivamente l'assetto tipologico degli alloggi, con esplicito riferimento alla chiarezza distributiva ed alla flessibilità, che consente un elevato grado di adattabilità in relazione alla tipologia del nucleo familiare ed alla sua eventuale evoluzione, all'età dell'utenza ed al periodo dell'anno.

La proposta progettuale degli architetti Coll & Leclerc, prevede un solo edificio formato da due blocchi separati, con ingresso e scala in comune e costituito da 44 unità abitative,

organizzate su un piano terra, ove sono collocate le 11 unità destinate all'utenza con mobilità ridotta, ed altri tre livelli su cui sono organizzate le altre 33 unità, 11 per piano, servite da tre rispettivi ballatoi.

La struttura dell'edificio a travi e pilastri in cemento armato abbinati a solai alveolari che, coprendo una luce di 11 metri, lasciano lo spazio interno degli alloggi libero da eventuali pilastri.

Per quanto riguarda gli aspetti tecnologici, le facciate esterne orientate a sud e ad est, rivolte verso la strada, sono del tipo ventilato rivestite con una lamiera ondulata disposta verticalmente nell'interpiano ed orizzontalmente in corrispondenza delle teste dei solai in modo da far cambiare aspetto alle facciate a seconda dei raggi solari.

80 Tale quartiere ospita la stazione della RENFE-AVE e altre strutture collettive come un centro polisportivo e la zona verde più grande della città, il Parque de la Mitjana.

Le facciate orientate a nord-ovest e prospicienti il cortile interno, dove si trovano i ballatoi che servono gli alloggi sono intonacate.

Gli accessi agli alloggi sono protetti mediante pannelli di policarbonato di verdi.



Fig.2.2.30: Coll Lòpez & Leclerc, Social Housing, Lérida, 2009. Vedute esterne diurna e notturna.

L'ambiente interno degli alloggi è uno spazio "fluido" composto da due potenziali locali (separati o unificati), che possono venire utilizzati come stanze da letto o come porzioni di un'unica zona giorno. Tale caratteristica, che rompe la tradizionale dicotomia zona giorno/zona notte, conferisce all'alloggio una flessibilità in grado di renderlo adattabile alle necessità del nucleo familiare nel corso del tempo.

Tale flessibilità consente di scambiare la posizione della zona giorno con quella della zona pranzo in modo da lasciare alla futura utenza la possibilità di scegliere l'organizzazione più idonea, sulla base delle proprie preferenze o in relazione al mutamento delle stagioni. Un altro elemento caratterizzante è costituito dal rapporto dei singoli alloggi con lo spazio esterno: esso è risolto creando idonei spazi di transizione aperti che assimilano le condizioni di relazione con l'esterno delle cellule abitative a quelle tipiche dell'abitazione unifamiliare. L'accesso agli appartamenti avviene mediante porte scorrevoli in alluminio e tutti gli alloggi si aprono e si chiudono attraverso due bucatore nella facciata, favorendo, in questo modo, anche il controllo climatico, il controllo delle visuali e quello della sicurezza.

L'alloggio tipo elaborato da Coll&Leclerc, con una superficie di circa 60 mq (5,65 m x 11,80 m), ha una distribuzione interna flessibile che può essere modificata in funzione delle varie esigenze dell'utenza: esigenze che derivano essenzialmente dall'età, dal numero degli occupanti oppure

dalle diverse condizioni climatiche nel corso delle stagioni. La prima configurazione, che prevede un unico spazio aperto di circa 46 mq, è indicato per un'utenza piuttosto giovane, mentre la seconda, che prevede la suddivisione dell'unità abitativa in una zona dedicata a studio di circa 20 mq ed una dedicata ad alloggio, è indicata per una coppia di professionisti senza figli. La terza configurazione, che prevede la delimitazione di due stanze da letto, una matrimoniale e una doppia, ed uno spazio centrale unito destinato a soggiorno e zona pranzo, è indicata per una coppia con figli.

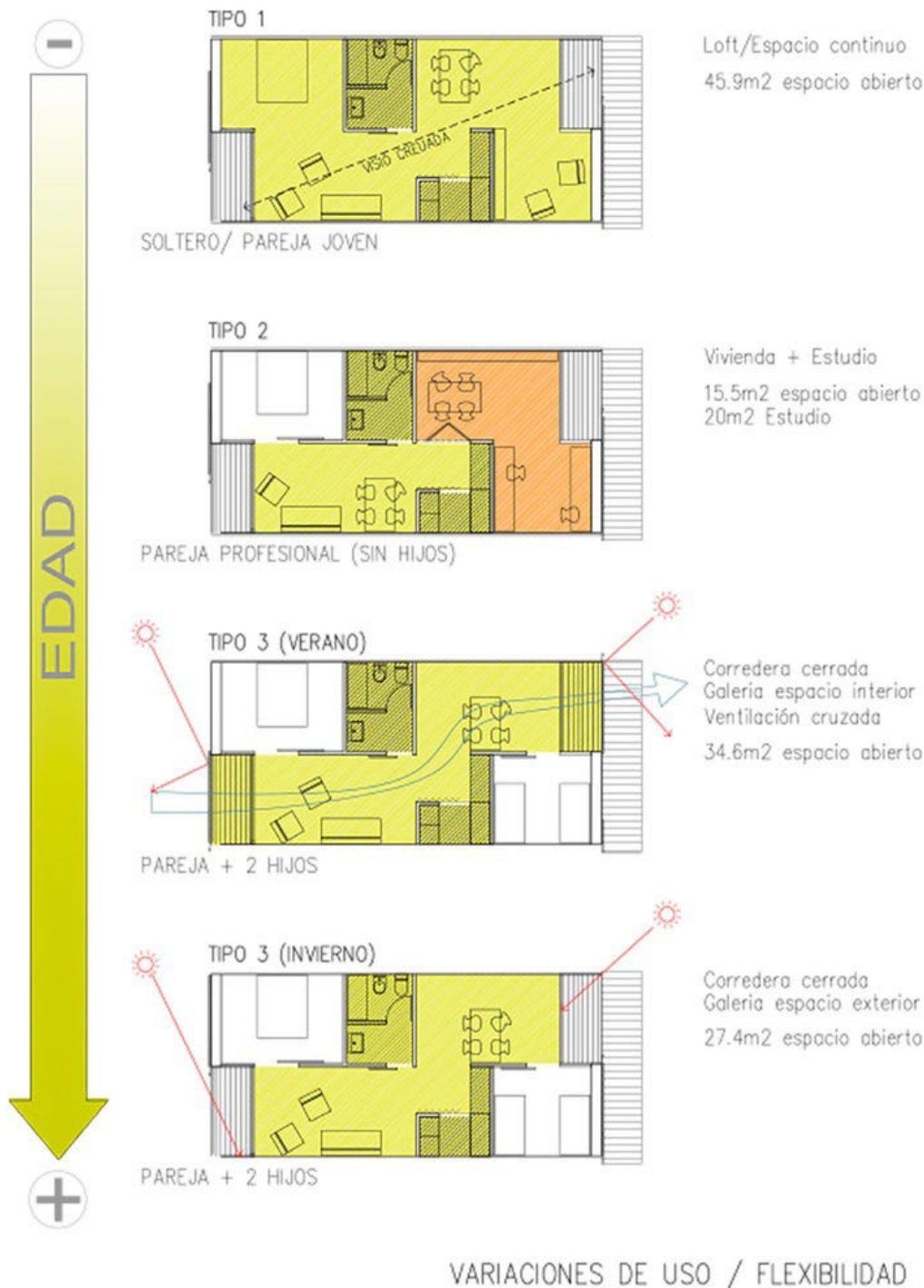


Fig.2.2.31: Coll Lòpez & Leclerc, Social Housing, Lèrida, 2003. Schema progettuale della flessibilità e delle variazioni d'uso.

Ci si trova di fronte ad una flessibilità di gestione nel tempo, potendo riconfigurare l'alloggio attraverso la realizzazione o la rimozione di alcune limitate porzioni di partizioni interne.

Va comunque osservato che quasi tutti gli assetti dell'alloggio sono raggiungibili, seppur con minor efficacia, anche mediante la sola movimentazione delle pareti scorrevoli (flessibilità istantanea).



Fig.2.2.32 : Coll Lòpez & Leclerc, Social Housing, Lèrida, 2003. Vista interna degli alloggi con le pareti scorrevoli che determinano aggregabilità o scomposizione dello spazio abitabile.

Le variazioni dimensionali connesse alla flessibilità d'uso dell'alloggio, permesse dalla movimentazione degli elementi scorrevoli di facciata, permette di estendere la superficie dell'alloggio alle terrazze nella stagione estiva, con un relativo incremento di superficie e di volume dell'unità abitativa.

Un elemento interessante del progetto è il modo in cui gli alloggi si compongono nei diversi livelli dell'edificio: il progetto prevede una sola tipologia di alloggio, la quale viene ruotata o specchiata secondo il suo asse longitudinale in funzione delle esigenze e dell'orientamento.

Conclusioni

L'intervento è caratterizzato, oltre che da una flessibilità di gestione e uso nel tempo, da una flessibilità d'uso perseguita attraverso l'impiego di pareti scorrevoli, che oltre a consentire agli alloggi di adattarsi ai mutamenti climatici dovuti al susseguirsi delle stagioni, consente alle unità abitative di soddisfare le esigenze di diverse tipologie di utenti.

In questo modo, si è ottenuta un'unica cellula abitativa riassettabile in modo da rispondere alle esigenze di utenze diverse: giovani, coppie, anziani, e può soddisfare l'evoluzione delle esigenze

della medesima utenza nel tempo.

ITALIA

2.2.6.5. Caso studio: Social housing a Gallarate

Tra i recenti interventi di Social Housing a livello italiano, un esempio virtuoso dal punto di vista della flessibilità è l'edificio progettato da MAB Arquitectura⁸¹, Massimo Basile e Floriana Marotta in via Gallarate a Milano (area di 33.500 mq), realizzato tra il 2006 e il 2009, vincitore del concorso per questa tipologia residenziale Abitare a Milano, attraverso il quale il Comune di Milano voleva dare attuazione ai Programmi Comunali per l'Edilizia residenziale Pubblica, mettendo a disposizione 46 aree per la realizzazione di case destinate alle fasce sociali meno abbienti da affidare in gestione all'Azienda Lombarda per l'Edilizia Residenziale (ALER)⁸².



Fig.2.2.33: MAB Arquitectura, Social Housing, Gallarate, Milano, 2009. Vista esterna dell'edificio.

Fig.2.2.34: MAB Arquitectura, Social Housing, Gallarate, Milano, 2009. Dettaglio dei balconi e delle schermature.

81 Studio fondato nel 2004 da Basile e Marotta, presente a Milano e Barcellona, il cui approccio si basa sulla ricerca di un'architettura site-specific, dalla forte identità, sviluppata a partire dai bisogni dell'utenza, in un'ottica di sostenibilità ambientale e focalizzandosi anche sul riuso e la trasformazione degli edifici.

82 Ai progettisti partecipanti al concorso era richiesto, sulla base di un Master Plan appositamente redatto dall'Amministrazione Comunale insieme al Politecnico di Milano, di definire un progetto preliminare. Le risposte progettuali avrebbero dovuto definire il progetto complessivo del nuovo quartiere ed un approfondimento tipologico, aperto anche a sperimentare nuovi approcci, attento a definire l'articolazione tra alloggi destinati a differenti utenze, il loro rapporto con lo spazio di relazione aperto e collettivo, i caratteri qualitativi, funzionali e prestazionali dell'alloggio, nonché la qualità dello spazio aperto e dei servizi.

Il progetto realizzato, 184 unità abitative per un totale di 500 residenti e un valore di 24,5 milioni di euro, è situato nella periferia a nordest della città lombarda ai limiti del quartiere Gallaratese. Attualmente è occupato l'80% delle abitazioni e sono in corso di assegnazione gli spazi commerciali. A livello urbano, il progetto ha fornito lo spunto per risolvere il rapporto tra edifici esistenti e margine stradale, con la creazione di un parco i cui percorsi e dotazioni attrezzate diventano luoghi di socializzazione e integrazione.

Non solo: i percorsi attraversano i quattro corpi edilizi instaurando una sorta di continuità immateriale con i percorsi di distribuzione interna degli immobili.

Il progetto prevedeva la realizzazione di un mix di tipologie edilizie: in linea, a torre, a ballatoio (o meglio: la tipologia dominante è quella in linea, che articolandosi in sezione genera un edificio che si eleva a torre), varietà di soluzioni che ha permesso un risultato volumetrico articolato e tipologie interne variegata.

Le logge, i ballatoi, le diverse finestrate scandiscono il ritmo di queste volumetrie.

Gli appartamenti sono stati progettati in risposta alle esigenze espresse dalla committenza, con tagli variabili per differenti nuclei familiari: da un minimo di circa 50 m² a un massimo di 100 m², per 2, 3, 4 e 6 utenti.

La distribuzione è caratterizzata da costanti variabili che rendono ottimizzabili le soluzioni, con vani cucina e servizi igienici definiti in base a un numero di tipi, camere doppie e singole, soggiorni che evidenziano la riflessione sull'uso degli spazi, sottolineata dall'integrabilità o meno della cucina.

Gli alloggi sono organizzate con pareti e pannellature scorrevoli che separano gli ambienti, gli spazi di distribuzione sono ridotti al minimo per garantire maggiore spazio allo spazio servito; le cucine si integrano nelle zone giorno o si separano dai soggiorni attraverso pareti scorrevoli.

La maggior parte degli appartamenti è dotata di logge e balconi coperti che fungono da "filtri" climatici e di privacy e offrono un alto livello di fruibilità per le varie esigenze durante la durata del giorno e in base alle varie stagioni. Il sistema costruttivo si identifica come una buona soluzione in ragione del budget tipico di un intervento di Housing sociale: soluzioni tradizionali, ma controllate e scelte con l'obiettivo di ottenere un buon livello prestazionale complessivo. La struttura è costituita da un reticolo di calcestruzzo armato e solai di laterocemento; la chiusura verticale pluri-strato è realizzata con blocchi di calcestruzzo cellulare ad alta inerzia termica intonacati, un cappotto, costituito da pannelli di poliuretano in corrispondenza della struttura, intonaco finito

con una rasatura traspirante a base di silicati, colorata in pasta.

I fattori climatici sono tenuti in considerazione: gli appartamenti sono disegnati con attenzione all'esposizione solare e alla ventilazione incrociata est-ovest e godono tutti di zone filtro verso l'esterno attraverso una serie di terrazze schermate con bris soleil in alluminio e logge scavate nel volume dell'edificio che offrono un ulteriore elemento di privacy.

Certificato in Classe B, anche per i materiali e gli elementi tecnici è stata posta attenzione alla qualità: per gli appartamenti è stato scelto parquet industriale in rovere, materiale resistente che conferisce calore e qualità agli alloggi, proprio perché è importante che l'edilizia sociale proponga alloggi che, nonostante le metrature e possibilità ridotte, offrano livelli qualitativi ed estetici di buona qualità.

Gli appartamenti godono di soggiorni con grandi finestre scorrevoli, ad alto rendimento termo-acustico, garantendo soleggiamento e viste sul parco.

La flessibilità

Sopra, sono riportate le tipologie abitative pensate per il Social Housing di via Gallarate.

Vengono evidenziate, con diverse colorazioni, gli ambienti che compongono le unità abitative al fine di comprendere se le differenti disposizioni ottengano livelli di flessibilità.

Con l'azzurro abbiamo segnalato i servizi, il cui spazio è stato ottimizzato per semplificare la gestione e manutenzione dell'impiantistica, ma si ritiene che l'eventuale compattezza delle zone umide (bagni e cucina), ove presente, non sia programmatica.

Come si può notare, dove possibile, la cucina viene collegata alla zona giorno tramite l'uso di pareti scorrevoli che agevolano la modificabilità degli ambienti durante l'arco della giornata (evidenziati con bollino rosso), ma questa è una soluzione che si può ritrovare in quasi tutti gli interventi di edilizia contemporanea.m



Fig.2.2.35:
MAB Arquitectura,
Social Housing,
Gallarate, Milano, 2009.
Trilocale 80 mq.
Analisi degli spazi in
un'ottica di flessibilità
tecno-tipologica.

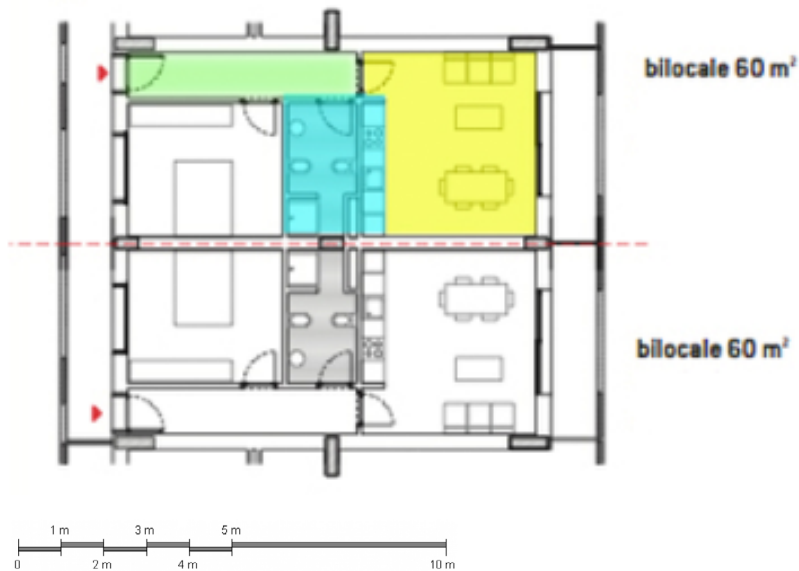


Fig.2.2.36:
MAB Arquitectura,
Social Housing,
Gallarate, Milano, 2009.
Bilocale 60 mq.
Analisi degli spazi in
un'ottica di flessibilità
tecno-tipologica.

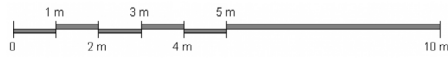


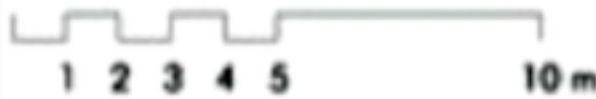
Fig.2.2.37:
MAB Arquitectura,
Social Housing,
Gallarate, Milano, 2009.
Trilocale 70 mq.
Analisi degli spazi in
un'ottica di flessibilità
tecnologica.

trilocale 70 m²



bilocale 60 m²

- ZONA GIORNO
- SERVIZI
- ZONA NOTTE
- SPAZIO SERVENTE
- BALCONI/ SPAZIO APERTO
- PORTE SCORREVOLI



bilocale 60 m²

bilocale 60 m²



quadrilocale 97 m²

Fig.2.2.38: MAB Arquitectura, Social Housing, Gallarate, Milano, 2009. Bilocale 60 mq.
Analisi degli spazi in un'ottica di flessibilità tecnologica.

Da notare, in viola, lo studio degli spazi serventi, ridotti al minimo o frammentati, dove fosse necessario, per aumentare lo spazio servito.

Anche in questo caso, però, va segnalata un assetto degli spazi-filtro molto tradizionale, impostati sui modelli più comuni di corridoio o disimpegno.

In rosa, abbiamo segnalato due casi di ambienti neutri o ambigui, adattabili alle esigenze dei fruitori: una è uno spazio delimitato e libero, che offre un ambiente dove svolgere alcune attività di studio o di lavoro; l'altro è uno spazio d'ingresso che, correttamente dimensionato e dotato di porte scorrevoli, può fungere da spazio ambiguo, atrio, ma anche angolo-studio o lettura.

Infine, le logge e i balconi, (alcuni evidenziati in arancio), dotati di schermature modulabili per la protezione visuale e climatica, e accessibili, dall'interno, tramite porte scorrevoli a tutta altezza, diventano elementi di flessibilità e di fruibilità qualitativa dall'interno.

Conclusioni

Si ritiene che la flessibilità perseguita nell'intervento per Abitare a Milano di via Gallarate si riassume essenzialmente in una flessibilità di tipo iniziale, offrendo all'utenza una buona varietà di tagli d'alloggio.

Si percepisce una leggera flessibilità d'uso nell'utilizzo di serramenti scorrevoli tra la cucina e il soggiorno e nella possibilità di godere degli spazi esterni coperti; nella presenza di piccoli spazi arredabili per funzioni diversificate.

Non siamo in presenza di una flessibilità spinta, né per l'uso continuo o istantaneo, né per la possibilità di modificare le divisioni dell'alloggio in caso di mutate condizioni del nucleo familiare.

2.2.6.6. Caso studio: PEEP 10, Case a schiera per una Cooperativa di Abitazione - Ludens

Introduzione

Peep 10, *Case a schiera per una Cooperativa di Abitazione*, progettato dallo studio LUDENS in via Blansko a Ventoso, frazione di Scandiano, provincia di Reggio Emilia, è un progetto per dieci giovani famiglie che hanno richiesto un sito sociale alla Municipalità per costruire la propria prima casa.

Peep 10 è stato redatto su committenza di una cooperativa di soci che si è sciolta alla fine dell'operazione immobiliare tra il 2003 e il 2006 ed eseguito tra il 2006 e il 2008 (anno di fine lavori).

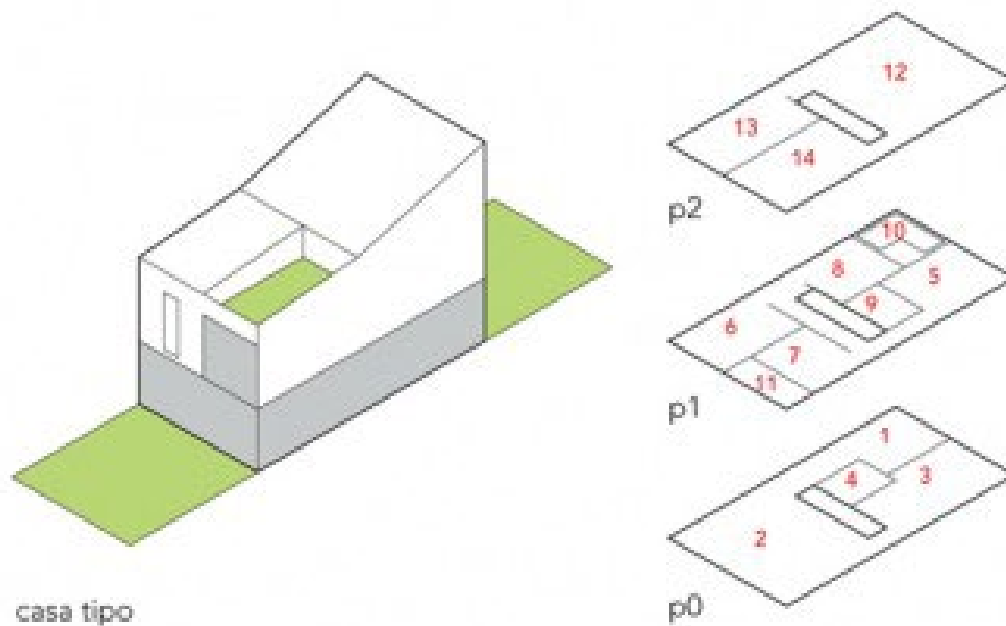
Il progetto ha dotato ogni famiglia di un blocco residenziale di 3 piani di 215 mq, oltre a un piano interrato di 70 mq. Le 10 abitazioni sono divise in 3 lotti: i lotti 11 e 12 di 3 schiere ciascuno, mentre il 13, ortogonale a essi, di 4 schiere.

Il progetto opera una prima distinzione nell'impianto planimetrico, poiché i lotti 11 e 12 hanno il posto auto coperto da una pergola nel giardino antistante alla casa, in modo da permettere la fruizione di un giardino più ampio per la maggior parte della giornata, quando l'auto è utilizzata dalla famiglia. Tutte le abitazioni presentano una falda unica spezzata, così da rivolgere la maggior altezza verso la collina presente a est e a sud dell'intervento e beneficiare di una vista migliore, da finestre alte 270 cm anche al terzo piano¹.

A livello strutturale, tutti i solai sono in laterocemento (25+5 cm) appoggiati su travi in spessore di 25 cm. Arrivati al completamento del solaio sono stati inizialmente realizzati i setti portanti longitudinali in c.a. di spessore 20 cm e il setto trasversale di spessore 25 cm. Terminati i setti in cemento armato è iniziato il tamponamento dell'edificio con una muratura di poroton dello spessore di 25 cm. muri divisorii tra una unità e l'altra sono composti da una doppia parete in laterizio con intercapedine di fibra di legno (Celenit in doppio strato incrociato per uno spessore complessivo di 4 cm) e uno strato d'aria.

¹ La copertura è realizzata in due modi differenti: nella falda più alta e inclinata è in legno massiccio di abete con travetti di 10x25 cm posati con un interasse di 60 cm, tavolato sempre in abete e 12 cm di fibra di legno a isolamento della copertura: di contro la porzione di falda meno inclinata è in laterocemento. Su entrambe è posato un manto di lastre in alluminio verniciato di grigio a giunti drenanti.

Ogni abitazione è dotata di una caldaia a condensazione con riscaldamento a pavimento e predisposizione di un impianto di raffrescamento con split ad acqua la cui macchina frigo è alloggiata (quando installata) nel terrazzo in copertura. Ogni blocco di 3 unità alloggiative dispone di un pozzo per la raccolta delle acque piovane per l'irrigazione dei giardini. Tutti gli impianti (idrico, termico e elettrico) utilizzano un cavedio impiantistico che serve i quattro piani di ciascuna unità contribuendo a semplificare il disegno dell'abitazione e a non intaccare la struttura in cemento armato che deve superare le severe norme antisismiche della zona.



1.ingresso - 2.Living - 3.cucina - 4,8.bagno - 5.camera matrimoniale - 6,7.camera singola - 9.guardaroba - 10,11,14.balcone - 12.studio - 13.deposito

Fig.2.2.39: Ludens Architetti, Peep 10 a Scandiano (RE),2008. Schema della composizione dei triplex.

La Flessibilità

Il secondo progetto portato come esemplare da alcune riviste trattando il tema della flessibilità², offre, sempre secondo le testate giornalistiche, tre livelli di flessibilità, con una personalizzazione da definirsi però in fase di realizzazione, potremmo dire quindi che la flessibilità entra nel progetto tramite la partecipazione degli users: in tale fase, ferma restando la posizione dei collegamenti verticali e degli accessi agli appartamenti, l'alloggio poteva essere distribuito a seconda delle proprie esigenze, grazie a un sub-sistema strutturale senza pilastri all'interno delle unità; oltre a ciò, l'utente aveva la possibilità di scegliere la dimensione delle aperture (interne ed esterne) per ogni vano e la posizione del parcheggio auto, all'interno o all'esterno dell'edificio.

Lo spazio esterno di pertinenza dell'edificio è infatti dotato di una tettoia che può fungere da parcheggio coperto, massimizzando la potenzialità del giardino.

Le principali scelte che ogni gruppo di utenza poteva operare riguardano l'ampiezza del bagno e della cucina al piano terra: il numero delle camere da letto (2 o 3), la presenza di un terrazzo sul retro, la presenza di un guardaroba indipendente o interno alla camera matrimoniale, la possibilità per una camera singola di essere soppalcata per quanto riguarda il primo piano, l'ampiezza del terrazzo in copertura (3 o 6 metri di larghezza) per il secondo piano.

La personalizzazione ha coinvolto anche i fronti del progetto: ogni apertura è stata scelta dai clienti in base alle proprie preferenze all'interno di un abaco di aperture (80/120/160/200 cm di larghezza), mentre nel soggiorno a piano terra era possibile scegliere se avere un serramento largo quanto il fronte o solo la metà di esso.

La flessibilità dell'impianto ha consentito quindi di controllare le differenze pur accontentando i gusti e le esigenze di molti clienti diversi.

Il PEEP 10 mostra una semplicità del sistema distributivo interno, per l'assenza di elementi strutturali nel centro, favorendo la personalizzazione libera degli ambienti.

Il prospetto è invece ritmato dalla varietà delle aperture, dalle dimensioni delle vetrate e dalla presenza o assenza dei terrazzi, anche questa scelta spettata agli abitanti.

2 Si veda a riguardo: **TECHNE** o **DIVISARE**

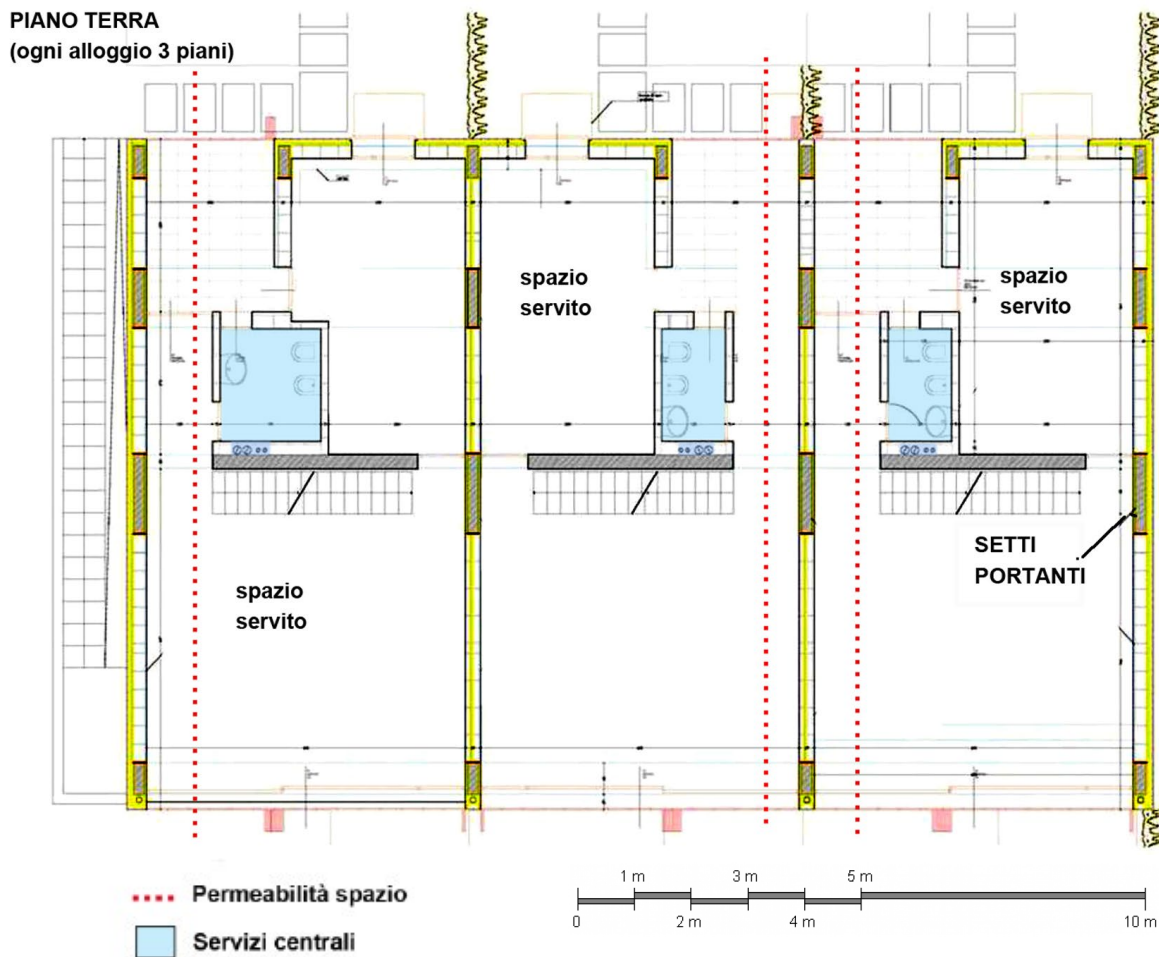


Fig.2.2.40: Ludens, Peep 10, Scandiano, 2008. Analisi degli spazi interni dell'alloggio al piano terra.

Si noti la scelta del blocco servizi sanitari in posizione centrale all'alloggio.

Il caso dello studio LUDENS può risultare interessante ai fini della ricerca perché presenta una soluzione poco usitata in territorio italiano, quella che prevede il blocco servizi compatto centrale nell'alloggio.

Questa soluzione, appunto, non è né compresa il più delle volte dagli utenti (ricordiamo i benefici che si possono trarre a livello di disposizione spaziale e di fruibilità dello spazio dal blocco centrale), né permessa dalla normativa vigente che auspica l'utilizzo di bagni aero-illuminati naturalmente.



Fig.2.2.41: Ludens Architetti, PEEP 10, Scandiano, 2008. Vedute delle facciate scelte dagli abitanti in orario diurno e notturno (foto di Andrea Vescovini).

Il caso dello studio LUDENS può risultare interessante ai fini della ricerca perché presenta una soluzione poco usitata in territorio italiano, quella che prevede il blocco servizi compatto centrale nell'alloggio.

Questa soluzione, appunto, non è né compresa il più delle volte dagli utenti (ricordiamo i benefici che si possono trarre a livello di disposizione spaziale e di fruibilità dello spazio dal blocco centrale), né permessa dalla normativa vigente che auspica l'utilizzo di bagni aero-illuminati naturalmente.

Questo è purtroppo ancora uno dei punti a sfavore delle scelte tipologiche omologhe, soprattutto in un Paese come l'Italia, dove non si è ancora abituati a soluzioni di questo tipo, né, tantomeno, a soluzioni di scomposizione dell'elemento-bagno in più punti frammentari (vano doccia diverso dal vano wc).

Occorrerebbe un'azione informativa che possa far comprendere all'utenza i benefici di tali modalità dispositive.

Nel caso del progetto per l'edilizia convenzionata firmata LUDENS, invece, la scelta è stata quella di posizionare nel centro dell'abitazione il blocco della zona "umida", permettendo un utilizzo più libero della pianta.

Conclusioni

La flessibilità in PEEP 10 a Ventoso di Scandiano è perseguita a partire dalla fase della programmazione, prevedendo la partecipazione dell'utenza alla definizione del progetto, sia per le scelte tipologiche che per le scelte tecnologiche, che per le finiture.

A livello costruttivo, i setti portanti hanno permesso libertà di disposizione interna.

La distribuzione interna è agevolata dalla scelta poco frequente in Italia di disporre i ser-

vizi in un unico blocco centrale.

La flessibilità perseguita è quindi programmatica, di costruzione, iniziale e d'uso.

2.2.6.7. Caso studio: Una comunità per crescere, Milano, via Cenni³

Il Concorso Internazionale di Progettazione di Housing Sociale, denominato *Una Comunità per Crescere (Milano - via Cenni)*, è stato promosso nel 2009/2010 da Polaris Investment Italia SGR (Polaris) in nome e per conto del Fondo Immobiliare etico "Abitare Sociale 1" (Fondo AS1).

Il Documento Preliminare alla Progettazione, redatto da Polaris in collaborazione con la Fondazione Cariplo, la Fondazione Housing Sociale (FHS) ed il Dipartimento di Architettura e Pianificazione del Politecnico di Milano (DiAP), prevedeva la progettazione preliminare di un intervento residenziale di alloggi sociali per 9.000 mq di superficie lorda di pavimento (di cui 8.550 mq di residenza e 450 mq di funzioni compatibili con la residenza, FCR), integrato da servizi residenziali, locali e urbani.

L'obiettivo principale del DPP era quello di progettare un complesso edilizio in grado di integrarsi con il quartiere esistente e di essere riconoscibile per la propria identità, creando una nuova centralità locale.

Negli edifici dovevano essere presenti gli spazi accessori per le funzioni compatibili che gli spazi comuni da adibire a servizi integrativi per l'abitare (living room, ufficio gestore sociale/portineria, utensileria, lavanderia condominiale): questi ultimi nella misura di 220 mq.

Per la dimensione degli alloggi erano state individuate tre tipologie così distribuite in base alla slp: alloggi tipo A con quadri-trilocali da 100 mq di slp per max 20% della slp ammessa; alloggi tipo B con bi-trilocali da 75 mq di slp per min 35% della slp ammessa; alloggi tipo C con mono-bilocali da 50 mq di slp per max 45% della slp ammessa.

Nonostante gli alloggi dovessero rientrare nelle tipologie indicate (A, B o C), la metratura di ogni tipo era da considerarsi indicativa: tali parametri costituivano dei minimi prestazionali che andavano rispettati all'interno di un ragionamento più ampio.

Il DPP sottolineava il maggior valore che sarebbe stato attribuito alle tipologie di alloggi caratterizzate da una particolare attenzione alla disposizione, all'organizzazione spaziale e all'offerta di tipologie contraddistinte da un buon equilibrio tra varietà, flessibilità e ottimizzazione del processo costruttivo, consentendo di ottenere progetti ad alta flessibilità progettuale, in quanto davano la garanzia di avere a disposizione circa 125 alloggi di vario "taglio dimensionale", in grado quindi di soddisfare le esigenze iniziali di moltissime tipologie di nuclei familiari: dai single agli anziani, dalle giovani coppie alle famiglie numerose.

Il DPP stimolava esplicitamente i progettisti a conferire una certa flessibilità agli alloggi, lasciandogli autonoma interpretazione rispetto al tipo di flessibilità da elaborare.

A) Caso studio: Via Cenni, Milano - Progetto di Concorso dell'arch. Fabrizio Rossi Prodi Progetto vincitore

Introduzione

Il progetto si basa su un'idea di *mixed development* e sull'assunto che ad una varietà tipologica degli alloggi corrisponde una varietà da un punto di vista sociale. Il complesso si compone di 124 alloggi di diversi tagli (classe energetica A) e di una serie di servizi collettivi, spazi ricreativi e culturali ed attività dedicate ai giovani, con l'obiettivo di creare le condizioni ottimali per la formazione di una rete di rapporti di buon vicinato solidale.



Fig.2.2.42: Rossi Prodi, via Cenni, Milano,2010. Piano terra.

Il valore dello spazio pubblico come punto di partenza da cui far partire delle relazioni sociali è la base della proposta per via Cenni: uno spazio verde, simbolo della sostenibilità intesa come obiettivo da perseguire e come valore culturale da condividere ed elemento di aggregazione e sviluppo: per facilitare questo intento è stata data particolare rilevanza alla progettazione e distribuzione degli spazi comuni, concepiti come una serie di percorsi e luoghi che si articolano in modo da essere fruibili nei diversi momenti della giornata e da diverse tipologie di abitanti.

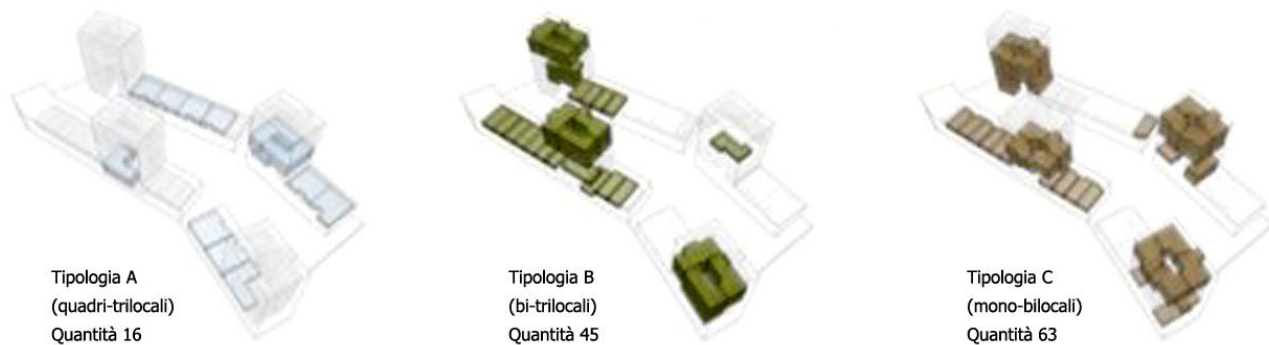


Fig.2.2.43: Rossi Prodi, via Cenni, Milano,2010. Diverse tipologie (A, B, C).

Elemento generatore del progetto è lo spazio aperto concepito come flusso di attività non solo tra i due margini costruiti adiacenti, della caserma e del deposito ATM, ma anche tra la città costruita ed il sistema di città di transizione dove sono presenti gli elementi principali del verde urbano.

La continuità tra la dimensione privata dell'alloggio e quella pubblica degli spazi aperti è ben espressa dai temi architettonici delle terrazze e delle logge, elementi di caratterizzazione plastica del volume ma soprattutto espressione di una relazione tra il dentro ed il fuori, tra la vita del singolo cittadino e quella dell'intera comunità.

Il cuore del progetto è la corte interna, che diventerà un piccolo parco, aperto anche ai cittadini, che comprenderà aree gioco, spazi di sosta e pergolati

Il sistema costruttivo è del tipo a pannelli portanti in legno a strati incrociati (tecnologia X- LAM). Tale scelta garantisce elevate prestazioni in termini di sicurezza strutturale, di comfort abitativo e di efficienza energetica. Esso inoltre rappresenta un'ottima scelta dal punto di vista ecologico ed ambientale. A tal proposito va evidenziato che i pannelli portanti a strati incrociati di tavole di legno (XLAM) rappresentano una delle tecnologie più all'avanguardia nel settore edilizio e questo intervento è il più grande progetto residenziale realizzato in Europa con questa tecnologia. In tale tipologia di edifici il legno svolge una

funzione portante al pari delle murature o dei setti in cemento armato, mentre le finiture interne ed esterne sono del tutto simili a quelle di qualsiasi altro edificio costruito con tecnologia tradizionale.

La flessibilità

Il progetto in esame, nonostante sia stato scelto dalla giuria come il migliore del concorso, non presenta soluzioni innovative dal punto di vista della flessibilità.



Fig.2.2.44 :Rossi Prodi, Via Cenni, Milano, 2010. Piante-tipo.

Il progetto prevede un elevato grado di flessibilità iniziale, come più volte ripetuto derivante dalla varietà di soluzioni abitative proposte: sono previsti alloggi di diversa tipologia e dimensione: monocali, bilocali, trilocali e quadrilocali. Gli alloggi, in relazione alla loro dimensione, sono composti da una zona giorno, (cucina oppure o angolo cottura), un numero di stanze variabile da una a tre, uno o due bagni e sono inoltre dotati di posto auto e cantina al piano interrato.

La varietà prevista per gli alloggi consente di soddisfare le esigenze abitative iniziali di diverse tipologie di nuclei familiari. I monocali sono adatti ai single, i bilocali alle famiglie composte da due persone, i trilocali ai nuclei familiari composti da tre persone ed infine i quadrilocali sono pensati per le famiglie più numerose, composte da cinque o sei persone.

Per quanto riguarda la flessibilità nel tempo, essa è fortemente limitata dal sistema costruttivo adottato e deriva dall'impossibilità di disporre autonomamente delle partizioni interne secondo le esigenze dell'utenza e dall'impossibilità di effettuare, con un certa facilità, limitate modifiche impiantistiche.



Fig.2.2.45: Rossi Prodi, via Cenni, Milano, 2010. Dettaglio delle partizioni verticali e orizzontali con elemento pluristrato.

Quest'ultimo aspetto deriva dalla diffusa presenza, in tali tipologie di costruzioni, di una controparete posta davanti ai pannelli in XLAM che ospita il passaggio degli impianti elettrici ed idraulici.

Infine, per quanto concerne la flessibilità d'uso, essa risulta completamente assente.

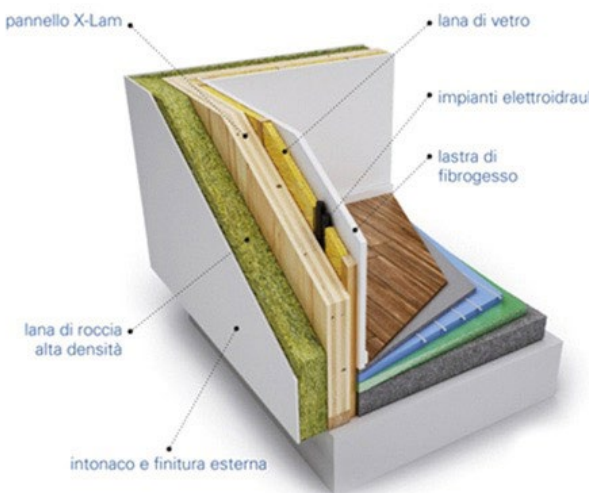


Fig.2.2.46: Rossi Prodi, via Cenni, Milano, 2010. Sistema di pannelli portanti a strati incrociati in legno X-LAM.

Conclusioni

Nell'intervento in esame si rileva solamente una flessibilità di tipo progettuale che deriva dalla previsione di alloggi di diverse tipologie e dimensioni, ma non sono presenti altri tipi di flessibilità.

Nonostante il progetto dell'architetto Rossi Prodi, che presenta comunque elementi di qualità, non presenti grandi innovazioni dal punto di vista della flessibilità d'uso o nel tempo, altri progetti che hanno partecipato al concorso e non abbiano vinto, presentano soluzioni più interessanti.

Tra i progetti partecipanti al concorso, si è scelto di menzionare il progetto di Concorso dell'architetto Davide Roth.

B) Caso studio: Via Cenni, Milano - Progetto di concorso dell'architetto Davide Roth

Introduzione

Il progetto del gruppo di progettisti guidato dall'arch. Davide Roth, secondo la descrizione dello stesso progettista⁴, ha l'obiettivo di "creare un pezzo di città capace di estendere la sua forza rigeneratrice ad un'ampia area e ad una grande comunità". Per questo il progetto si presenta come *forma significante*, esprimendo i valori della società attuale, la sua capacità tecnica e l'organizzazione spaziale.

Gli edifici sono disposti in modo da creare uno spazio centrale, la "valle comunitaria" che

4 www.europaconcorsi.com

protegge e avvolge le attività comuni. Tale disegno genera una successione di differenti spazi aperti che rispondono alle funzioni e alle esigenze delle persone che ospitano.

Il progetto nel suo insieme presuppone il percorso, l'avvicinamento e l'esplorazione indotta dalla curiosità.

Sempre secondo il progettista, il comfort e la durabilità dell'opera dipendono esclusivamente dalle caratteristiche fisiche dell'edificio; la resistenza fisica esige, quindi, una selezione appropriata dei materiali e dei sistemi costruttivi, che è stata formulata in base ai criteri di economicità, resistenza e naturalezza dei materiali; e in accordo con queste intenzioni progettuali è stata eseguita una ricerca per trovare il materiale adeguato ad esprimerle.

Il progetto ambisce a raggiungere un'elevata accuratezza costruttiva, utilizzando materiali resistenti e gradevoli, contenendo i costi grazie a sistemi prefabbricati. La perfetta esecuzione di ogni dettaglio e dell'armonia di tutti gli elementi sono la base per l'empatia persona- architettura, promuovendo il sentimento di appropriazione e di appartenenza al luogo.



Fig.2.2.47: Concorso Una Comunità per crescere (Milano - via Cenni) - Progetto dell'Arch. Davide Francesco Roth: Planimetria piano terra

La flessibilità

Nel progetto per via Cenni di Roth, la flessibilità degli alloggi viene definita attraverso la progettazione e l'uso di un arredamento idoneo, che potremmo definire con il termine più adeguato "attrezzatura".

In sostanza, il concetto di flessibilità è stato inteso dai progettisti come la possibilità di cambiamento della funzione, dei modi di vivere, con la destinazione di uno stesso spazio a differenti attività.

Le pareti divisorie fisse (in muratura o cartongesso) sono state ridotte al minimo, in modo da vincolare il meno possibile la trasformazione futura degli spazi all'esecuzione di lavori edili, demandando all'*arredamento* inteso come attrezzatura, ricorrendo a elementi come pareti attrezzate, la delimitazione dei vari spazi funzionali dell'abitazione.

ALLOGGIO DI TIPO A (4 PERSONE)



- VANO WC
- VANO LAVABO
- VANO DOCCIA
- SERVIZIO WC+LAVABO+VASCA
- K= CUCINA+VANO PASTI

PARETI ATTREZZATE MULTIFUNZIONE

La distribuzione dei vani nell'alloggio si ritiene interessante per l'attenzione con cui vengono disposti i vani tipicamente accorpati: si noti come vengono frammentati i servizi igienici in microvani dedicati a singole funzioni: WC o WC+lavabo o vasca+lavabo+WC.

Fig.2.2.48 : Concorso Una Comunità per crescere (Milano - via Cenni) - Progetto dell'Arch. Davide Francesco Roth: Alloggio tipo A - Pianta con evidenziate le pareti attrezzate che definiscono gli spazi interni e la frammentazione per funzioni dei servizi igienici, modalità operativa che consente l'utilizzo dei singoli vani contemporaneamente in relazione alle necessità fisiche dell'utenza.

Grazie all'utilizzo di pareti attrezzate, gli utenti possono trasformare l'arredamento rimodulando gli spazi interni dell'alloggio in funzione dell'evoluzione dell'utenza stessa. Tale tipologia di trasformabilità, sebbene non richieda opere edili, è comunque riconducibile ad un tipo di flessibilità nel tempo, poiché non permette di riconfigurare l'alloggio velocemente senza l'ausilio di opere specialistiche.



Fig.2.2.49 : Alloggio tipo A – Alloggio tipo B - Render con pareti attrezzate che definiscono gli spazi interni.

Infatti, le pareti divisorie, costituite da grandi armadiature in legno, richiedono una nuova progettazione e realizzazione per poter suddividere le stanze in un modo differente. Si pensi, a titolo di esempio, di dover ricavare una seconda o terza camera nel soggiorno negli alloggi più grandi di tipo A o di tipo B (Figura 6.64).

Va infine osservato come le unità più piccole, quelle tipo C, siano aggregabili: gli spazi di due appartamenti contigui sono associabili e trasformabili, ottenendo così alloggi di tipo A e B.

Conclusioni

Nel progetto dell'arch. Roth per via Cenni a Milano, oltre ad una flessibilità iniziale si rileva soprattutto una flessibilità di uso continua nel tempo che, grazie alla semplice modificabilità del sistema di arredo, permette di riconfigurare l'alloggio secondo le necessità del nucleo familiare, senza comunque generare reali ampliamenti di superficie e di volume.

Molto interessante è l'utilizzo di pareti attrezzate che, grazie alla propria natura multifunzionale, riescono ad assolvere contemporaneamente più funzioni, permettendo la massima fruibilità dello spazio.

Va segnalata anche la disposizione dei vani che compongono l'edificio, pensata per agevolare l'utilizzo contemporaneo di funzioni tipicamente accorpate.

Si cita, ad esempio, la scomposizione dei bagni classici in micro-vani contenenti singole funzioni: vano tazza separato dal vano doccia e dal vano lavabo, agevolando la fruibilità degli ambienti da parte del nucleo familiare.



Fig.2.2.50: Concorso Una Comunità per crescere (Milano - via Cenni) - Progetto dell'Arch. Davide Francesco Roth: Schema della flessibilità dei vari alloggi

FRANCIA

2.2.6.8. Caso studio: Savonnerie Heymans,

MDW ARCHITECTURE,

Rue d'Anderlecht, Bruxelles, Belgio

Anno: 2005-2011

Area: 6550 mq

Costo: 11 milioni €



Fig.2.2.51: MDW Architecture, Savonneries Heymans, Bruxelles, 2011. Sezione e prospetto.

Introduzione

Sempre riferendosi ad alloggi sociali ad alta densità con caratteristiche di flessibilità, un altro progetto che ha trovato una eco notevole sulle riviste europee⁵ è il progetto di recupero *Savonnerie Heymans* a Bruxelles, in Belgio, di MDW ARCHITECTURE⁶: 42 alloggi sociali, frutto del recupero di una fabbrica di saponi, costituisce la principale componente di rinnovo urbano del quartiere “Notre Dame au Rouge” nella capitale belga.

Il progetto è il vincitore di un concorso europeo organizzato dal CPAS (Centre Public d’Action Sociale) di Bruxelles, che è un organismo pubblico presen-

5 Laura Malighetti, *Savonnerie Heymans*, in *Arketipo*, numero 61, 2012

6 Studio, con sede a Bruxelles, fondato nel 2001 da Marie Moignot e Xavier De Wil, che vanta anni di esperienza nella costruzione di edifici passivi o a basso impatto energetico. Impegnato nella ricerca di combinazione tra creatività e sostenibilità e nell’interrelazione con i clienti o i fruitori dei progetti.

te in tutti i Comuni belga, il quale si occupa di varie forme di sostegno sociale, proponendo una vasta gamma di benefici ai soggetti più svantaggiati, e comprende 42 alloggi sociali passivi o a basso impatto ambientale che includono una

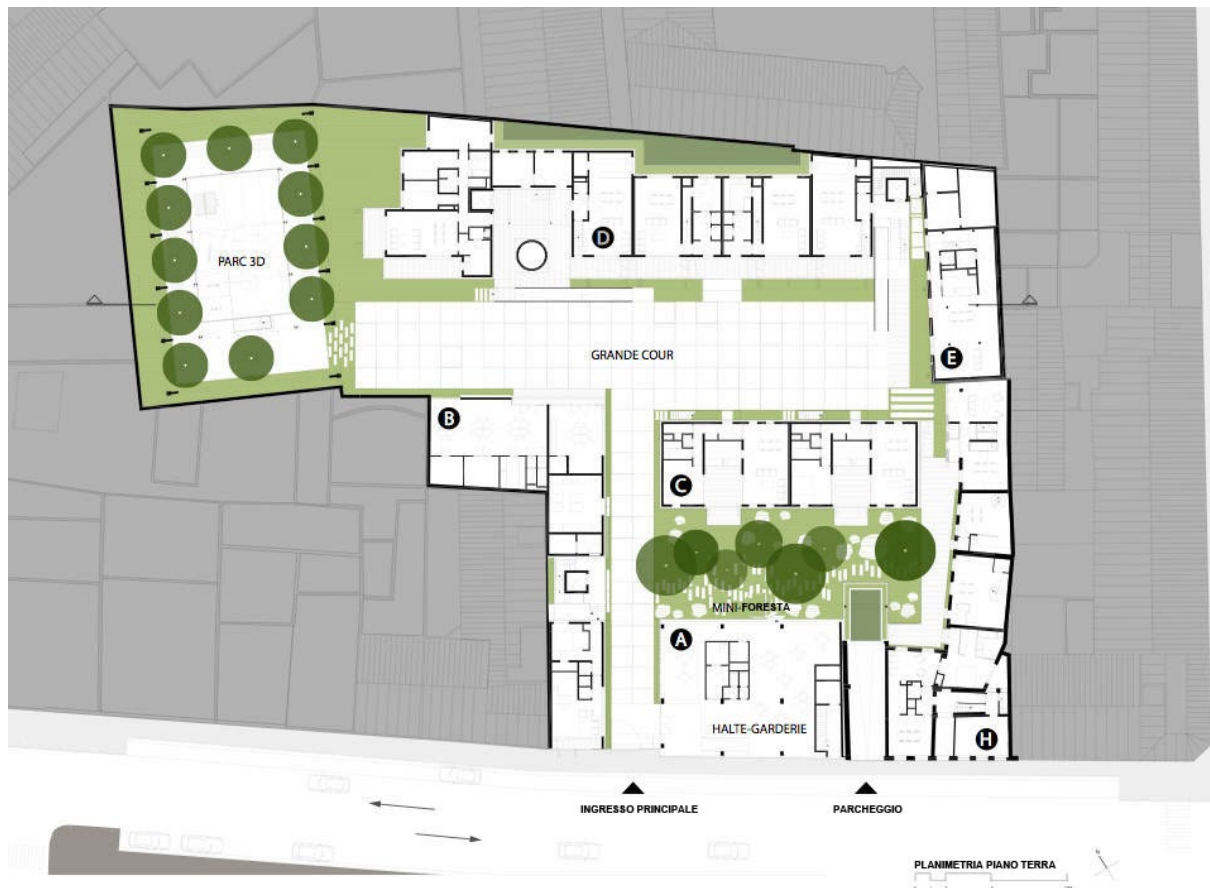


Fig.2.2.52: MDW Architecture, Savonneries Heymans, Bruxelles, 2011. Planimetria generale.

serie di proposte tipologiche, differenziandosi per tipologia e dimensione (studios, appartamenti da uno a sei posti letto simplex e duplex, loft) e dotati di servizi comuni (living room e lavanderia; spazi esterni esclusivi per i residenti, una piazza, un'area gioco/ricreativa, parco 3D, la portineria).

La varietà delle costruzioni, nuove e di recupero edilizio, riflette quelle dell'offerta abitativa del progetto per l'ex Savonnerie Heymans, corrispondendo al dinamismo della popolazione del centro-città.

La maggior parte delle unità abitative è orientata a sud ed è caratterizzata dalla presenza di logge bioclimatiche che forniscono un'efficace barriera termica e acustica per gli alloggi e, soprattutto, un importante elemento di qualità dello spazio domestico sfruttabile nelle mezze stagioni; ciò avviene particolarmente in uno degli ultimi edifici costruiti, chiamato edificio C, dove la generosa dimensione della loggia funge da cerniera tra la

zona giorno e la zona notte.

L'edificio C è caratterizzato da una loggia particolare "a patio" ed è formato da logge bio-climatiche di grande profondità collocate strategicamente tra la zona giorno e la zona notte, in corrispondenza delle cucine di ogni unità. Così, i patii/loggia sono vivibili nelle mezzestagioni come spazio supplementare da tutti gli ambienti dell'alloggio e, in estate, quando le logge si aprono totalmente, diventano spazio all'aperto di pertinenza dei singoli alloggi, che vi accedono da porte-finestre a tutta altezza. Le logge, realizzate con serramenti di vetro stratificato temprato scorrevoli e impacchettabili a lato, sono caratterizzate da grandi luci per permettere maggiore permeabilità degli spazi interni. L'espandibilità dello spazio interno all'esterno sulla loggia bioclimatica, attraverso l'elemento tecnologico dell'infisso a tutta altezza impacchettabile, rappresenta un elemento di flessibilità tecnico-tipologica, in quanto si esprime con l'ambiguità spaziale conferita dalla possibile commistione degli ambienti e si realizza attraverso un prodotto tecnico.



Fig.2.2.52-b: MDW Architecture, Savonneries Heymans, Bruxelles, 2011.

Vedute esterne dell'edificio, degli spazi aperti di accesso agli alloggi, delle logge e degli spazi comuni fruibili dagli abitanti.

Conclusioni

Oltre a una flessibilità iniziale, garantita dall'offerta tipologica diversificata presente all'interno del complesso residenziale, in *Savonnerie Heymans* è presente anche un livello di flessibilità d'uso continua perseguita attraverso il ricorso a pareti scorrevoli e alla presenza di terrazze e logge che offrono diversificate configurazioni dell'alloggio ed espandibilità esterna durante il corso della giornata.

E' interessante osservare come un progetto di recupero di un ex edificio industriale, secondo tecniche progettuali e costruttive d'innovazione e conformi alla domanda degli abitanti, possa generare edifici ad alto livello di vivibilità, nel rispetto della sostenibilità ambientale.

GERMANIA

2.2.6.9. Caso studio: Elderly-Housing (Housing per anziani) a Ingolstadt-Hollerstauden

Behnisch Architekten

Ingolstadt, Germania

Anno: 1994-1997

Il Social housing per anziani a Ingolstadt-Hollerstauden, in Germania, progettato dallo studio Behnisch & Partner⁷ su commissione della St.Gundekar Werk Eichstatt, realizzato tra il 1994 e il 1997 e progettato per ospitare 300 persone, consta di un programma edilizio che prevede 70 appartamenti per anziani, 30 case a schiera, oltre a 60 alloggi per studenti, spazi pubblici, parcheggi e giardini privati.

Gli edifici sono situati a nord-est della città di Ingolstadt, nelle vicinanze di altri due edifici firmati dallo stesso studio di progettazione, la scuola Montessori e un asilo per bambini: insieme essi fanno parte del distretto residenziale di Hollerstauden.

Questo complesso di alloggi è stato progettato per provvedere un'accomodazione a soggetti sociali senza un'abitazione adeguata – famiglie allargate, genitori singles, studenti, anziani.

Gli appartamenti sono pensati per poter essere facilmente separati o combinati a seconda delle varie esigenze.



Fig.2.2.53: Behnisch Architekten, Elderly-Housing, Ingolstadt-Hollerstauden, 1997

Veduta delle terrazze di accesso agli alloggi e degli spazi esterni comuni.

⁷ Fondato nel 1989 come ramo dello studio di Günter Behnisch, Behnisch & Partner, si sviluppa sotto la guida di Stefan Behnisch e nel 1991 diventa una struttura indipendente e rinnovata a livello internazionale con sedi a Stoccarda, Los Angeles, Boston e Monaco. I numerosi progetti realizzati in Europa, negli Stati Uniti e in Canada esprimono il passaggio a un nuovo modello di funzionalismo, realista ma più creativo.



Fig.2.2.54: Behnisch Architekten, Elderly-Housing, Ingolstadt-Hollerstauden, 1997
Veduta dei balconi e degli spazi aperti di pertinenza dell'alloggio.

2.2.6.10. Caso studio: Edificio residenziale a Ingolstadt-Hollerstauden

Behnisch Architekten

Ingolstadt, Germania

Anno: 2008-2011

Area: 6150 mq

I fenomeni demografici che caratterizzano le nostre città, come l'invecchiamento della società e il collasso della famiglia tradizionale, parlano in favore di alloggi destinati a generazioni multiple (multiple generation housing).

Tali tipologie residenziali richiedono un'attenta sensibilità verso le tematiche della flessibilità, dovendo generare spazi abitativi che possano adeguarsi a una molteplicità di esigenze a volte antitetiche.

Il progetto di Behnisch & Partners è un esempio riuscito di questa tendenza contemporanea, risposta concreta a un'istanza sociale.

A Ingolstadt, all'interno dello stesso complesso polifunzionale dell'housing per anziani, lo studio Behnisch & Partners realizza tra il 2008 e il 2011, per la *St. Gundekar-Werk Eichstatt Wohnungs und Stadtebaugesellschaft mbH*, un edificio residenziale ad alta qualità, a prezzi ragionevolmente bassi, per un'utenza diversificata: famiglie, genitori singles, adulti singles, disabili eccetera. Il sito è localizzato in un'area transitoria tra la zona urbana e la periferia, e già occupata dagli edifici progettati dagli architetti nel 1997. Il punto d'interesse, in questo ultimo progetto, è che gli appartamenti sono raggruppati intorno a un atrio centrale sotto a una copertura trasparente, di cui usufruiscono tutti i residenti.

Fig. : Edificio residenziale a Ingolstadt-Hollerstauden. Behnisch&Partners. 2011. Veduta delle facciate e dei balconi appoggiati all'edificio.L'atrio comune ha la duplice funzione di servire come giardino d'inverno e di offrire uno spazio di crescita sociale per l'eterogeneo mix di residenti.Il termine "sostenibilità" in questo progetto si esprime in numerose declinazioni, non solo a livello energetico.L'edificio, completamente privo di barriere architettoniche, può ospitare tutte le forme abitative e ospitare l'utenza nel tempo della loro crescita.Gli appartamenti, infatti, possono essere combinati e separati, in accordo con l'evoluzione delle richieste degli abitanti.



Fig.2.2.55/56.: Behnisch&Partners, Edificio residenziale, Ingolstadt-Hollerstauden, 2011. Vedute dell'atrio e degli spazi comuni interni, su cui si affacciano gli alloggi aggregabili. Vedute esterne.

Conclusioni

Oltre a una flessibilità di tipo iniziale derivante dalla presenza di più tipologie di alloggio per soddisfare la domanda del mix d'utenze, nell'edificio residenziale ad Ingolstadt-Hollerstauden progettato da Behnisch & Partners e terminato nel 2011 è presente una flessibilità di uso e gestione nel tempo, conseguente alla possibilità di aggregare le singole unità abitative in caso di mutate condizioni del nucleo di abitanti.

SLOVENIA

La Slovenia⁸ è un Paese da segnalare in merito ai casi-studio virtuosi dal punto di vista della flessibilità (e di come viene gestito il tema dell'alloggio sociale) che si possono notare sul suo territorio, e che vengono conseguentemente pubblicati nella divulgazione specialistica, grazie all'attenzione dei progettisti, incoraggiati da Amministrazioni e normative lungimiranti e a un'utenza aperta a soluzioni d'innovazione.

2.2.6.11. Caso studio: HONEYCOMB APARTMENTS – OFIS

Introduzione

Un progetto che viene spesso citato⁹ o pubblicato in riferimento alla flessibilità dell'alloggio è il progetto Honeycomb Apartments di OFIS arhitekti¹⁰, realizzato nella slovena Izo-la tra il 2004 e il 2006, un edificio in linea sviluppato nell'ambito di un concorso per il *Social Housing Fund* nazionale e vincitore proprio per i gradi di flessibilità tipologica offerti, oltre che per le caratteristiche di economicità. La condizione richiesta dalla committenza era la possibilità di costruire l'edificio a 600€/mq.

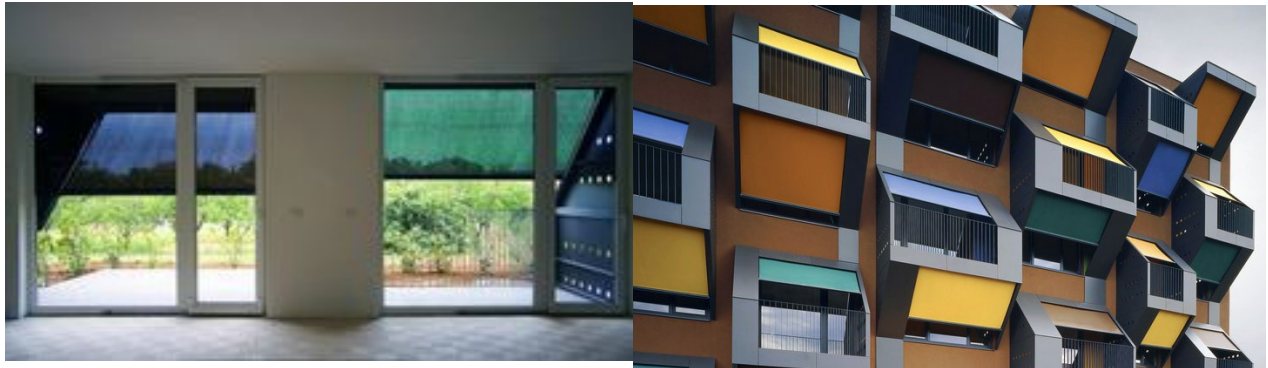


Fig.2.2.57: OFIS, Honeycomb Social Housing, Izola, Slovenia, 2006. Veduta delle logge e del relativo involucro dall'interno e dall'esterno

8 Come gli altri Paesi dell'Europa centrale, sta vivendo, insieme al fenomeno di matrice politica della privatizzazione, i maggiori cambiamenti in campo di alloggi.

9 Mazzola C., (Dottore di ricerca in Tecnologia e progetto per la qualità ambientale presso il Dipartimento BEST del Politecnico di Milano), La casa popolare diventa un alveare colorato, in *Frames*, 24 settembre 2009

10 Studio internazionale con sede a Lubiana, fondato da Rok Oman e Spela Videknic nel 1998, i cui lavori in tema di Social Housing si contraddistinguono per una certa sensibilità verso l'attenzione alla distribuzione spaziale, alla qualità tipologica, alla flessibilità.



Fig.2.2.58: OFIS, Honeycomb Social Housing, Izola, Slovenia, 2006. Veduta delle logge Il gioco dei colori e delle forme si ispirano, appunto, alle celle di un alveare.

L'edificio, indirizzato a un target di giovani coppie, ospita trenta alloggi di differente taglio, dal monocale a tre camere da letto, nel rispetto degli standard minimi sloveni; gli alloggi sono comunque tutti di ridotte dimensioni.

Particolarmente importante per il progetto è stata la localizzazione, una collina con vista su Izola Bay da un lato e sulle colline circostanti dall'altro: il clima Mediterraneo ha influito sulle scelte riguardo al trattamento dello spazio esterno e dell'ombreggiamento.

In planimetria, l'edificio è organizzato con un corpo scala e un ascensore che conducono ai vari piani e a un corridoio che distribuisce sei alloggi per piano; i servizi sono disposti e concentrati nella parte centrale dell'edificio.

La flessibilità

Ogni alloggio gode di una veranda che offre uno spazio esterno intimamente connesso allo spazio interno, riparato dal Sole e naturalmente ventilato.

La caratteristica lampante del progetto è proprio la dotazione, per ogni unità, di un'estensione esterna costituita da una veranda o da un balcone protetto dalla radiazione solare diretta e assicura un buon livello di privacy.

Ogni loggia è una struttura metallica indipendente e autoportante appesa al fronte, con una veranda che fornisce uno spazio esterno, privato, completamente fruibile e all'occorrenza integrabile nell'alloggio.

Una riparazione tessile colorata protegge i balconi dagli osservatori esterni, mentre la semi-trasparenza permetta, dall'interno, la vista sull'ambiente intorno.

Il livello di flessibilità offerto da questi elementi in oggetto si collega al tema dell'identificazione dell'alloggio: tramite un utilizzo diversificato dei colori e dei materiali, configurano un pattern di facciata articolato e i fronti, vengono esaltati dalle diverse colorazioni delle tende, che conferiscono una differente identità a ogni spazio.

I balconi fungono anche da spazio buffer anche a livello climatico, essendo un elemento di mediazione tra esterno e interno.

In inverno, all'interno di questi spazi, l'aria si riscalda e viene filtrata nell'accesso all'edificio.

Per evitare il surriscaldamento estivo, sono stati predisposti, sulle pareti laterali della loggia, alcuni fori di 10 cm di diametro che convogliano la brezza marina al suo interno, realizzando una piacevole ventilazione e impedendo il ristagno del calore.

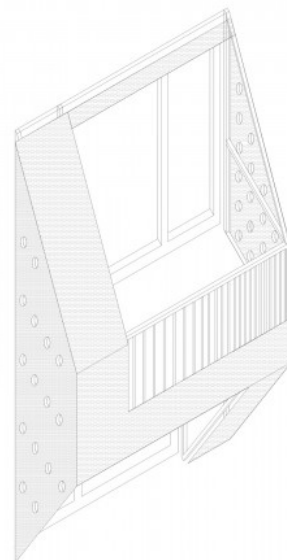


Fig.2.2.59: OFIS, Honeycomb Social Housing, Izola, Slovenia, 2006. Dettaglio delle logge e del relativo involucro



Fig.2.2.60: Pianta del piano terra n cui vengono segnalati alcuni elementi generatori di “flessibilità”.
 Fig.2.2.61: OFIS, Honeycomb, Izola, 2006. Pianta primo piano in cui vengono segnalati alcuni elementi generatori di “flessibilità”.

Conclusioni

La flessibilità perseguita nel progetto Honeycomb Apartments di OFIS, oltre a quella iniziale, è essenzialmente una flessibilità d'uso in merito alla possibilità, da parte degli utenti, di usufruire degli spazi esterni in base alle condizioni climatiche e ai bisogni che si presentano nell'arco della giornata.

Altri elementi tecnologici sono intervenuti nel miglioramento dei livelli di flessibilità, come i cavedi tecnici in corrispondenza degli scarichi dei bagni, che agevolano la riparazione o la sostituzione in caso di necessità, o il ricorso a porte scorrevoli che aiutano la massimizzazione dello spazio-casa.

I servizi in posizione perimetrale centralmente all'alloggio, consentono la libertà di sfruttare la facciata per lo spazio servito.

La flessibilità d'uso continua è permessa dalla facilità di operare modifiche alla distribuzione interna, non essendo le pareti portanti, quindi massimizzando la flessibilità di gestione nel tempo dell'edificio.

2.2.6.12. Caso studio: TETRIS APARTMENTS

Introduzione

Sempre a Lubiana, OFIS arhitekti firma, nell'ambito della *Slovenia Housing Fund* per la Gradis G slovena, tra il 2006 e il 2007, un altro progetto di Social Housing i cui elementi distintivi sono la flessibilità tipologica abbinata a un trattamento articolato della facciata, da cui il nome TETRIS Apartments, complesso abitativo che è stato più volte pubblicato per le sue caratteristiche di flessibilità.

La facciata infatti, nei progetti di OFIS, non è un semplice tamponamento, ma un elemento che interagisce con l'interno, offrendo livelli di qualità intrinseca dello spazio.

L'edificio, che si sviluppa in altezza per quattro piani, ospita 30 appartamenti distribuiti su due blocchi-scala che conducono a un corridoio centrale, il quale a sua volta divide il corpo di fabbrice in due, servendo 15 unità per piano.

Il costo di costruzione è di 650€/mq.



Fig.2.2.62: OFIS, TETRIS Apartments, Lubiana, 2007. Veduta della facciata e gli spazi aperti di pertinenza degli alloggi.

La flessibilità

Le unità godono di un solo affaccio e una superficie variabile da 30 mq a 103 mq e sono dotati di logge e balconi, protetti ai fini della privacy e dell'impatto acustico, come nel caso di Honeycomb e, sempre come in tal caso, gli elementi in aggetto rappresentano uno spazio fruibile in aggiunta a quello interno.

Ogni alloggio, infatti, può espandersi sull'esterno nelle stagioni il cui clima lo permette, o in determinati momenti della giornata, per svolgere specifiche funzioni (cucinare, lavorare/studiare, sostare...).

L'invenzione si è concentrata sulla facciata, una sorta di pelle con uno spessore di circa due metri.

Questa avvolge il blocco degli appartamenti veri e propri, con il compito, come fa la superficie cutanea, di mediare il rapporto con l'esterno attraverso gradi diversi di porosità, cioè di esposizione dell'ambito privato verso quello pubblico: una porosità ottenuta con un gioco di terrazze, verande e balconi.

Siccome l'edificio è orientato verso un'autostrada trafficata, le finestre come i balconi sono inclinate di 30 gradi verso il lato l'affaccio orientato a Sud, per le caratteristiche più piacevoli dell'ambiente esterno.

La flessibilità tipologica interna dell'intervento si esprime nella mancanza di elementi strutturali di vincolo.

Gli appartamenti sono di tagli differenti, da appartamenti/studio di 30 mq ad appartamenti con tre camere di 70mq e gli appartamenti più grandi si sviluppano sulla facciata principale.

Ofis hanno appunto ricavato appartamenti diversi per metratura (35, 69, 89, 103 metri quadrati) e numero di stanze.

Ogni appartamento gode della vista sull'ambiente dal proprio balcone, talvolta da una loggia trasparente, pensata appositamente per garantire la privacy: la vista tra un appartamento e l'altro è infatti pensata per essere impedita dalla conformazione particolare degli aggetti.

Il concetto della struttura parte dall'obiettivo di garantire la massima flessibilità, infatti tutti i setti divisorii interni non sono strutturali.

Il progetto è stato improntato al massimo risparmio (il costo di costruzione al metro quadrato è infatti di 650 euro e il prezzo di vendita 1200 euro). Ogni appartamento ha materiali economici ma di qualità, come i pavimenti di legno di quercia, le piastrelle di granito nei bagni e le ampie finestrate con tapparelle esterne metalliche.

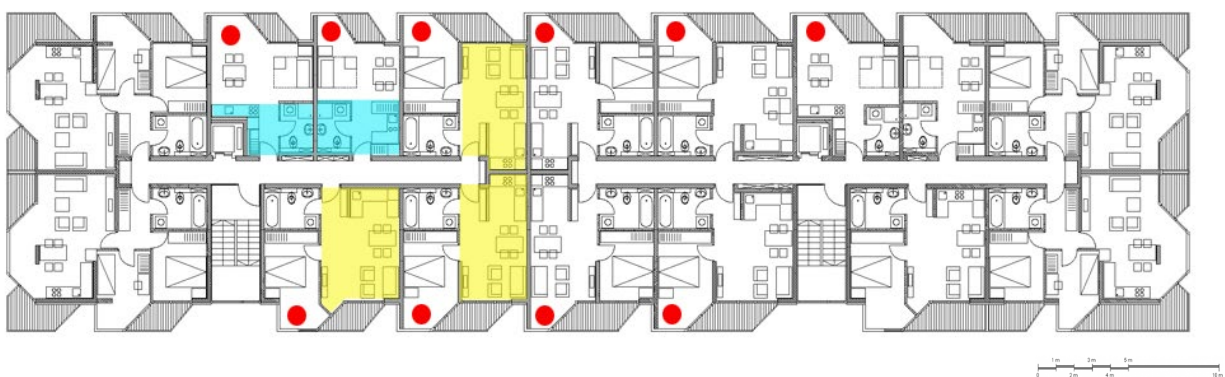


Fig.2.2.63: OFIS, Tetriz Apartments, Lubiana, 2007. Analisi degli spazi aperti e chiusi dell'alloggio.

In rosso evidenziamo alcuni degli aggetti che offrono uno spazio di qualità e di fruibilità allo spazio interno.

In azzurro segnaliamo l'accorpamento, dove possibile, degli ambienti cucina e dei servizi igienici, che, nonostante non sia un elemento programmatico dal punto di vista della flessibilità, rappresenta comunque un elemento di semplificazione nell'uso degli impianti.

Ricordiamo che le zone umide sono state posizionate tutte vicino ai setti che formano l'impianto centrale dell'edificio.

In giallo si segnala la scelta progettuale, presente in tutto l'edificio, di unificare la zona giorno (cucina e soggiorno) in un unico ambiente flessibilmente arredabile e fruibile.

Conclusioni

Oltre a una flessibilità iniziale che va a interfacciarsi con le diverse esigenze degli abitanti, TETRIS apartments è interessante a livello di flessibilità soprattutto per due motivi: innanzitutto, la struttura in posizione perimetrale che permette la libertà di gestione dello spazio interno; secondariamente, la presenza, per ogni alloggio di balconi che possono fungere da prosieguo dell'alloggio all'esterno.

Si può dichiarare che oltre alla flessibilità iniziale di cui prima, in TETRIS apartments siamo in presenza di una flessibilità continua.

Qualcosa in più si poteva di certo fare per le scelte tipologiche nella cellula abitativa

2.3. FLESSIBILITA' di COSTRUZIONE

A livello della produzione, la flessibilità sta a indicare la tendenza a raggiungere la massima produttività attraverso una impostazione dinamica ed aperta di tutte le operazioni inerenti la realizzazione di un'opera, dalla programmazione dell'intervento alle tecniche di progettazione, alla organizzazione del cantiere¹¹.

2.3.1. Introduzione

L'organizzazione del cantiere e quindi i metodi costruttivi decisi in fase progettuale, occupano un ruolo decisivo nel raggiungimento di un livello di flessibilità tecno-tipologica. Per consentire e ottimizzare il perseguimento della flessibilità, il processo produttivo deve consentire modifiche, in fase di realizzazione, alle caratteristiche distributive, funzionali e geometriche dell'alloggio.

Occorre pensare a quali possibilità vengano offerte dall'odierna panorama settore delle costruzioni che possano risultare flessibili anche in sede di realizzazione dell'organismo edilizio.

In prima istanza, si può rispondere a tale necessità attribuendo flessibilità costruttiva agli elementi di fabbrica utilizzati nella realizzazione del bene edilizio: questo significa applicare elementi costruttivi complessi, cioè che assorbono più cicli di lavorazione del cantiere tradizionali, o parte di essi.

A questo tipo di elementi si ricollegano modalità costruttive di prefabbricazione – in officina o a piè d'opera – o di industrializzazione in opera – per esempio, l'industrializzazione dei getti – fino a procedimenti cantieristici in cui la flessibilità cantieristica è totale e investe tutto lo scheletro portante, insieme alle partizioni orizzontali.

Il punto di partenza è l'acquisizione di una dinamica cantieristica *per parti*, che interessi le varie fasi di montaggio di un edificio, attraverso il ricorso a elementi costruttivi complessi o a tecniche di preassemblaggio, a cui si fa ricorso soprattutto nel montaggio di elementi di grandi dimensioni.

Proprio l'applicazione di elementi sovradimensionati risponde all'evoluzione che sta subendo l'organizzazione cantieristica, per cui si cerca di razionalizzare il cantiere tradizionale, inserire procedimenti prefabbricati in opera e in officina, in direzione di un'industrializzazione totale.

11 Mandolesi E., *Flessibilità interna dell'alloggio e procedimenti costruttivi in rapporto anche ai costi*, Tipografica Leberit, Roma, 1973 (pag.9)

Secondo A+T¹², il sovradimensionamento dell'altezza dei soffitti, la circolazione spaziale, i servizi meccanici e l'eccedenza di requisiti energetici presenti, sono accorgimenti che incoraggiano le prospettive di adattabilità futura, ma i costi di costruzione non permettono molta generosità.

Il sovradimensionamento urta con la pratica comune di definire spazi precisi nel programma dell'edificio.

A questo punto, si indica come possibilità, quella di pensare a una progettazione basata sui volumi e non sulle aree.

Gli obiettivi di questo tipo di produzione sono molteplici: essi vanno dall'accelerazione ed esaurimento o di un ciclo lavorativo tradizionale, mediante elementi costruttivi semplici prefabbricati o pre-assemblati (pannello di facciata o di partizione interna; interi telai multipiano...) o mediante elementi costruttivi complessi, che spaziano dal pannello finito comprensivo di serramenti sino alla cellula abitativa comprensiva degli impianti.

Un grado superiore di flessibilità in termini costruttivi viene offerto dall'uso di procedimenti industrializzati a ciclo aperto, realizzabili grazie alle caratteristiche di accoppiabilità e combinabilità degli elementi-componenti industrializzati.

Un ulteriore passo ai fini di perseguire gradi di flessibilità tecno-tipologica è l'introduzione di elementi costruttivi complessi di utilizzazione, che assolvono anche la capacità d'uso, contenendo in sé alcuni elementi di arredo fisso.

La flessibilità costruttiva, da estrinsecarsi in fase di progetto, viene assolta da elementi e componenti dotati di attrezzabilità, ossia pensati per contenere l'infrastrutturazione impiantistica.

Gli elementi di fabbrica possono essere attrezzati o attrezzabili, ossia in cui vengono inserite le schermature degli impianti e i punti di utilizzazione, in sede di officina.

Nel caso di elementi attrezzabili, vengono predisposti affinché possano ricevere le diverse parti d'impianto necessarie in presenza di esigenze diversificate (passaggio non unilaterale delle canalizzazioni, offrendo adattabilità) sia la localizzazione di punti di utilizzazione: questa soluzione consente maggior corrispondenza con le varie esigenze e una maggior flessibilità d'uso.

Gli elementi attrezzati o attrezzabili offrono una serie di vantaggi sia a livello di progettazione che a livello di esecuzione delle opere, nonché a livello di flessibilità nel momento

12 in A+T, Housing & Flexibility I, 1998

di utilizzo dell'alloggio.

Nonostante il principio della flessibilità richieda una *non-corrispondenza* tra *struttura* ed elementi di *partizione interna*¹³, in sede di progetto occorre impostare l'impianto edilizio sulla modularità, per cui il punto di partenza è il progetto della "flessibilità statico-strutturale" grazie al quale si possano determinare il passo e la tipologia e configurazione della struttura portante.

Vengono indicate, ai fini della flessibilità, tre possibili soluzioni strutturali: struttura a pilastri, posti secondo una griglia modulare variabile in relazione a moduli distributivi; a setti, con spazio strutturale coincidente con la dimensione degli alloggi (in questo caso risulta più difficoltoso l'abbinamento di più alloggi); a "pareti spesse", ossia una sequenza di elementi trasversali di dimensioni opportune, a un passo che consenta l'inserimento di arredi e pareti standards¹⁴.

Oggi le tecnologie offrono sistemi che consentono luci libere di notevole dimensione, mutate spesso da metodi di prefabbricazione tipicamente utilizzate in altri settori.

Anche in presenza di tipologie strutturali tradizionali, occorre garantire la possibilità di modificare l'assetto iniziale senza subire interferenze o ostacoli.

Il progetto dello schema strutturale, in seguito, deve prevedere l'integrazione tra struttura e involucro, in un'ottica di predisposizione all'attrezzabilità e capacità di mutamento, di risparmio energetico e basso impatto ambientale; basilare, a livello di progettazione dell'involucro, è l'interrelazione con spazi esterni privati.

L'involucro può altresì consentire l'integrazione dei blocchi-servizio¹⁵, liberando lo spazio interno o la possibilità di spostare e ricollocare le partizioni interne verticali, ma è chiaro che, andando a diminuire lo spazio della facciata utile allo spazio servito fruibile, questo andrà proporzionalmente a limitarsi, sia nelle dimensioni, che nelle potenzialità.

La realizzazione dell'involucro deve prevedere modalità costruttive per accostamento di elementi assemblabili, basate su tecnologie a secco.

Occorre aggiungere che la flessibilità costruttiva e strutturale si interrelaziona con la previsione di asole tecniche e armature attrezzate che possano garantire l'ispezionabilità, integrabilità, modificabilità, montabilità e smontabilità e sistemi di pre-cablaggio, ossia la predisposizione di infrastrutturazione impiantistica che prevedano integrazioni senza

13 Ginelli E., *La flessibilità tecno-tipologica nelle soluzioni progettuali e costruttive. Un metodo: variabili indipendenti e dipendenti e componenti progettuali*. In E. Bosio, W. Sirtori (a cura). *Abitare. Il progetto della residenza sociale fra innovazione e tradizione*, Maggioli Editore, 2010, (p.155),

14 Si notino a questo riguardo, gli standard abitativi olandesi.

15 Nuclei compatti in cui vengono ospitate le zone umide come cucina e bagni, massimizzando lo spazio e facilitando la gestione degli impianti tecnologici.

demolizioni.

Anche a livello di costruzione edilizia, si auspica un rinnovamento che non trascuri gli elementi emersi precedentemente.

Le tecniche costruttive attualmente utilizzate per la produzione edilizia, sia pubblica che privata, sono sostanzialmente tradizionali o tradizionali evolute, “conformi”. Le sperimentazioni sono rare e di difficile applicazione¹⁶.

In fase di costruzione, il concetto della flessibilità dell'alloggio si correla alle modalità di prefabbricazione e nel settore dell'edilizia residenziale, emergono numerosi esempi internazionali, che vedremo in seguito, in cui queste vengono applicate in maniera inedita. Tuttavia, questo approccio progettuale e metodo produttivo, che si presta a risolvere numerosi requisiti necessari a produrre organismi edilizi flessibili, sta via via perfezionandosi, e necessita ad oggi di una maggior sinergia con gli aspetti digitali della produzione. Nonostante la ricerca architettonica e quella della produzione industriale collaborino incessantemente, non sempre esse mostrano gli stessi obiettivi: se da una parte l'una mira all'innovazione architettonica, l'altra punta all'innovazione del processo produttivo e questi due differenti obiettivi talvolta non coincidono.

Già negli anni Settanta, all'interno delle riviste specialistiche, comparivano interessanti considerazioni a riguardo della tematica, con una forte impronta tecnica e tecnologica.

La flessibilità, infatti, si presta per sua stessa natura a essere analizzata secondo un'ottica di fattibilità pratica e di prestazioni tecnologiche.

La flessibilità dello spazio interno viene, da sempre, subito collegata alla diretta soluzione tecnica che la rende possibile, sia essa la classica porta scorrevole o la più innovativa predisposizione domotica¹⁷.

“La domotica”, infatti, “disciplina di integrazione dei sistemi di automazione e controllo di tutti gli impianti in genere degli edifici residenziali, per essere efficace e svolgere i compiti ad essa assegnata, ha necessità per poter rispondere in termini prestazionali ai requisiti progettuali ed essere *accolta* dai sistemi tecnologici dell'edificio, attraverso un processo di infrastrutturazione tecnologica, tale da consentire una installazione ottimale dei dispositivi previsti e degli impianti con la possibilità di implementazioni future. Queste condizioni sono essenziali ed irrinunciabili per poter sostenere efficacemente progettazioni dell'organismo edilizio che puntino ad una flessibilità spazio-funzionale delle unità ambientali garantendo una fruizione aperta e riconfigurabile istantaneamente dell'abitazione e degli

16 Ginelli E. *La flessibilità tecno-tipologica nelle soluzioni progettuali e costruttive. Caratteri e potenzialità per il costruire contemporaneo*. In E. Bosio, W. Sirtori (a cura). *Abitare. Il progetto della residenza sociale fra innovazione e tradizione*, 2010, Maggioli Editore (pag.127)

17 Il neologismo “Domotica” è in realtà la contrazione del termine “Domus” e “Informatica”

spazi comuni superando lo schematismo tipologico a zone o per locali con funzioni pre-determinate.”¹⁸

Il concetto di “edificio intelligente” identifica quelle costruzioni progettate e costruite in modo da consentire una gestione integrata e computerizzata degli impianti tecnologici (riscaldamento, illuminazione, climatizzazione, ventilazione), delle attrezzature informatiche e delle reti di comunicazione (internet, power line communication). Gli edifici così detti sono in grado di ottimizzare il ciclo di vita dei vari sistemi, delle varie macchine e delle varie attrezzature. Inoltre permettono di ridurre sostanzialmente i costi di gestione.¹⁹

2.3.2. La flessibilità delle pareti attrezzate

Giuseppe Biondo ed Ezio Rognoni, nel 1980, illustrano le caratteristiche e gli aspetti positivi delle pareti attrezzate, domandandosi, soprattutto, quali sarebbero stati gli sviluppi futuri di questa elemento progettuale²⁰.

Questo, quasi trentacinque anni dopo e alla luce della nostra ricerca, risulta molto significativo, perché fa riflettere sul fatto concreto della non-applicazione di tali elementi pluri-funzionali nella maggioranza dei progetti residenziali: gli autori, rimarcando un notevole interesse da parte dei lettori nei confronti della flessibilità dello spazio interno, denunciavano già ai tempi, al contrario, un’inerzia degli operatori, dei produttori e degli imprenditori, disinteressati, poco sensibili alla tematica e ai rischi economici. Già ai tempi gli autori consideravano che un progettista desideroso di organizzare lo spazio interno in maniera più organica con sistemi ad alto grado di flessibilità, avrebbe incontrato come interlocutori, imprenditori disinteressati, insensibili, né disposti a correre il rischio che certi costi non venissero riassorbiti da un incremento di valore dell’area costruita; produttori di pareti attrezzate o sistemi simili non interessati all’edilizia civile come campo su cui spingere i prodotti, come del resto a loro avviso, i principi di flessibilità facessero fatica a farsi strada in un settore come quello dell’edilizia, estremamente inerte.

Lampante era l’esempio del maggior sviluppo dell’utilizzo delle pareti attrezzate nel settore edile per uffici, piuttosto che in quello residenziale.

Secondo gli autori, gli alloggi coevi non potevano considerarsi sbagliati, piuttosto superati, rispecchiano il nulla metodologico che li ha generati.

Occorre, in primis, incominciare a prendere in esame l’utenza in maniera più approfondita;

18 Capolla M., *Sistemi di precablaggio per gli edifici residenziali: principi irrinunciabili per l’infrastrutturazione tecnologica e predisposizione alla domotica*, in In E. Bosio, W. Sirtori (a cura). *Abitare. Il progetto della residenza sociale fra innovazione e tradizione*, 2010, Maggioli Editore (pag.185);

19 Romer A., *Progettare edifici intelligenti*, Editoriale, in ARCHI, Case più alte, maggio 2007, (Svizzera)

20 Biondo G., Rognoni E., *Spazio interno, flessibilità dell’alloggio, parete attrezzata: quale futuro? Alcune considerazioni e un’intervista* in MODULO, n.A6, 11/1980 (pagg.1520-1527)

essa non è un soggetto anonimo, ma vivo e in continuo mutamento, bisognoso di adattare il proprio spazio alle proprie istanze momentanee.

I mutamenti prodotti con il tempo nella composizione e nelle necessità familiari, possono trovare soddisfacimento o nel mutamento di alloggio o all'interno dell'alloggio stesso: di qui l'utilità di prevedere, attraverso accorgimenti di vario tipo, una distribuzione variabile nel tempo ed adattabile alle nuove esigenze.

Nell'articolo datato 1980, nonostante gli autori individuassero nella flessibilità tecno-tipologica dell'alloggio la soluzione a bisogni sociali collettivi, veniva segnalato il ritardo del concetto a farsi strada in un ambiente inerte come quello dell'edilizia, a scapito del settore stesso, che avrebbe trovato in accorgimenti tecnici (nello specifico la parete attrezzata) un docile strumento di lavoro.

Un uso corretto delle pareti attrezzate potrebbe soddisfare i requisiti di distribuzione variabile nel tempo ed adattabile alle nuove esigenze degli utenti, comportando un costo leggermente superiore rispetto al semplice tramezzo o l'armadio o i contenitori tradizionali, offrendo delle prestazioni superiori.

Notevole peso ha il fatto che molte industrie seguono un indirizzo produttivo su commissione anziché a magazzino.

Ogni composizione ordinata dai concessionari è in gran parte prodotta appositamente al momento dell'arrivo delle commesse, fatto che spiega anche i lunghi tempi di attesa del materiale.

Anche la rete di vendita incide sul costo finale: avvalendosi dei canali tradizionali del mobile, a questo prodotto si accollano costi di vendita impropri rispetto a quelli industriali. A questo possono dare una svolta gli Uffici di progettazione, cooperative, istituti del settore edilizio che possono prevedere l'impiego delle pareti già in fase progettuale.

La scarsità di utilizzo delle pareti attrezzate fa sì che anche lo stesso materiale viva un sensibile aumento del costo.

La miglior collocazione della parete attrezzata, in senso progettuale e come scelta economica, è quella che ne intraveda e ne sfrutti l'alta prestazione a livello di flessibilità, in casi di alloggi che abbiano una configurazione variabile nel tempo, concentrandosi comunque in quelle zone dell'unità abitativa in cui la flessibilità è realmente richiesta.

2.3.3. Sistemi di prefabbricazione TEMP

Sergio Bonfanti, nel 1985 sulla rivista MODULO, rifletteva sul tema della flessibilità in relazione al settore della prefabbricazione: nello specifico al sistema di costruzione industrializzato TEMP (Telai Modulari Prefabbricati), cioè moduli prefabbricati a telaio che, debitamente composti, si adattano a qualsiasi tipologia di fabbricato di normale progettazione²¹.

Questo sistema offre un'estrema flessibilità produttiva e architettonica e una buona qualità tecnologica. Il concetto informatore è la semplicità strutturale e la semplicità produttiva nonché la consapevolezza dell'assurdo costo dei trasporti per manufatti in cemento armato estremamente pesanti e di valore economico estremamente ridotto.

La possibilità di produrre a piè d'opera, o in cantiere fisso, dimostra la flessibilità economica del sistema costruttivo: la capacità di adattarsi alle particolari situazioni.

Il sistema si basa fundamentalmente su moduli ad «U» rovescia e a lastra (fig.1) che, assemblati con facili collegamenti, realizzano telai strutturali, da affiancare nell'opzione tridimensionale, ovvero porli a debito interasse nell'opzione puntiforme. Tralasciando le caratteristiche tecniche e fisiche del prodotto, di nostro interesse è l'attinenza con la tematica e con l'obiettivo finale della flessibilità²² dell'involucro edilizio e l'inscindibile rapporto tra la flessibilità abitativa e il lato più tecnico della progettazione.

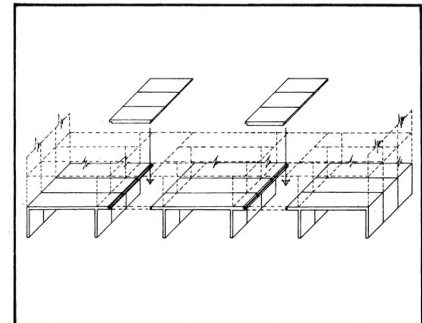
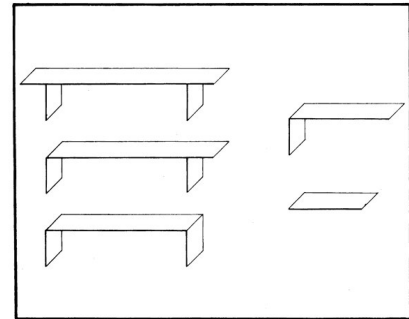


Fig.2.3.1: Schemi compositivi e realizzazione di edificio con sistema di prefabbricazione TEMP.

21 Bonfanti S, MODULO, 1985

22 Pur essendo il modulo di riferimento cm 40, è possibile affrontare qualsiasi misura senza costi aggiuntivi, risolvendo così il problema della particolarità delle luci, risultanti dalla conformazione dei lotti e dalla ottimizzazione dell'indice di edificabilità dei lotti stessi. Quella che comunque è la caratteristica di maggior spicco è la possibilità di operare sia su fabbricati previsti per sistemi tridimensionali, sia su fabbricati previsti per sistemi puntiformi. Il tridimensionale si ottiene affiancando i telai e collegando i moduli con unioni verticali ed orizzontali estremamente semplici.

L'affiancamento dei moduli non vincola la distribuzione degli impianti: ogni modulo di larghezza cm 120 è munito di alloggiamenti sia verticali che orizzontali, per il posizionamento di canne fumarie, tubi, sifoni, ecc.

La presenza dei suddetti alloggiamenti comporta inoltre un sensibile risparmio nelle assistenze agli impiantisti.

Intorno alla metà degli anni Ottanta, altri articoli su riviste specialistiche si ricollegavano al tema della flessibilità introducendo allora nuovi prodotti per il settore delle costruzioni e degli impianti: strutture portanti modulari, pareti attrezzate, controsoffitti, vani tecnici (che poi altro non erano che canalette porta impianti); nella loro semplicità, che può ormai apparire desueta e talvolta grossolana, questi interventi, oltre a sponsorizzare il mercato di tali prodotti, insistevano sull'utilità del loro utilizzo per raggiungere uno scopo di notevole importanza, la flessibilità, ottenuta attraverso principi quali la modularità e l'economicità. Si sottolineava, in tutti, come certi espedienti avessero trovato maggior riscontro nel settore del terziario e degli uffici, piuttosto che in quello delle abitazioni, per una serie di fattori quali la poca competenza o interesse da parte degli addetti ai lavori, la mancanza di una seria volontà di investimenti intelligenti.

La flessibilità dell'abitare deve essere perseguita non nella standardizzazione delle abitazioni, ma nella standardizzazione delle parti dell'abitazione: attraverso la messa a punto di tecnologie innovative, in grado di consentire al fruitore un ruolo attivo all'interno di un ciclo di produzione razionalizzato.

2.3.4. Prefabbricazione oggi

Matteo Zambelli, nel 2011, spiega che la prefabbricazione, ossia il processo attraverso cui intere parti di un edificio vengono realizzate in impianti specializzati diversi dal luogo fisico dove esso sorgerà, come realmente praticata oggi, non è la prefabbricazione ideale²³.

La soluzione migliore sarebbe la prefabbricazione integrale, che prevede la realizzazione dell'intero edificio in fabbrica, mentre quella praticata è "ibrida", poiché le componenti industriali vengono combinate con parti ancora realizzate tradizionalmente in cantiere.

In questo senso, si dovrebbe parlare di prefabbricazione solo nei casi in cui le componenti minime (come i mattoni, anch'essi comunque prefabbricati), vengano combinate per formare macro-componenti – sistemi parete o sistemi solaio o moduli abitativi – pronti da essere solo assemblati in cantiere.

23 *Zambelli M., L'industria delle costruzioni di marzo 2011*

2.3.5. ALP HOUSE, Vipiteno: case prefabbricate in laterizio

Citiamo, come esempio tecnologico a quanto appena accennato, la realtà italiana di ALP HOUSE²⁴, impresa altotesina con trenta dipendenti specializzata nella costruzione di case prefabbricate (chiavi in mano) utilizzando il materiale più antico in costruzione: il mattone.

Il mattone con cui Alp House realizza le proprie case prefabbricate in muratura presenta ottimi valori di immagazzinamento termico, di resistenza al fuoco, di isolamento termico e acustico, nelle reazioni all'umidità e di stabilità e, soprattutto, un'elevata flessibilità nella lavorazione che permette molte diverse forme. E questa materia prima naturale, inoltre, è disponibile in quantità quasi illimitate.

La realizzazione di un'abitazione monofamiliare richiede 101 giorni: un macchinario per la produzione di pareti in muratura di mattoni realizza, per ogni turno, fino a 120 m² di pareti prefabbricate in mattoni, con una produzione semiautomatica dalla precisione millimetrica che non è influenzata dalle condizioni meteorologiche.

Una casa-clima prefabbricata di ALP HOUSE può essere realizzata con la massima flessibilità, in base ai desideri dell'utenza, che può concordare gli aspetti importanti relativi alla costruzione e al finanziamento (budget, richieste di contributo), nonché visitare congiuntamente agli addetti ai lavori il cantiere.



Fig.2.3.2: ALP HOUSE. La produzione delle pareti prefabbricate nello stabilimento di Vipiteno.

Fig.2.3.3: ALP HOUSE. Il montaggio e assemblaggio delle pareti prefabbricate una volta in cantiere.



Il committente, infatti, partecipa a tutte le fasi del processo edilizio, dalla progettazione alla realizzazione, fino alla consegna “chiavi in mano”.

Inizialmente si vagliano le richieste e le idee del cliente, elaborandole per le prime proposte di progettazione; in base al budget già definito e/o disponibile del cliente, la casa viene progettata congiuntamente, con l’ausilio di un programma di rendering in 3D e di un programma di calcolo per determinarne i costi, che, in caso di modifiche, aggiorna automaticamente il prezzo che sarà, alla fine della progettazione, fisso e definitivo.

In seguito, si procede alla progettazione di dettaglio, per esempio la progettazione dell’impianto elettrico: la scelta dei campioni per l’allestimento personalizzato della casa sarà effettuata insieme al direttore di cantiere.

Dopodiché, avviene un colloquio tra il cliente e l’architetto, si effettua la scelta dei campioni per l’allestimento della casa e si può iniziare la realizzazione dell’opera, coordinata dal direttore di cantiere,

Una volta terminata la fase di progettazione (con tutte le domande e le autorizzazioni), è possibile iniziare la produzione delle pareti prefabbricate, realizzate con un macchinario moderno che le produce mattone dopo mattone nello stabilimento a Vipiteno che, non appena completati lo scavo, le fondamenta e la cantina, arriveranno in cantiere con un mezzo pesante. Gli elementi saranno montati a moduli, dando così rapidamente forma all’abitazione.



Fig.2.3.4: ALP HOUSE, Costruzione casa monofamiliare, Poschiavo, Svizzera

Fig.2.3.5: ALP HOUSE, Risanamento e ampliamento di casa residenziale, San Lorenzo, (Alto-Adige).



Entro poche settimane sarà realizzata la costruzione grezza, compreso il tetto. Al completamento delle opere grezze seguiranno i lavori di intonacatura, l'applicazione della malta fine e le pitture murarie, la posa delle piastrelle e dei pavimenti e il montaggio degli impianti sanitari, di finestre e infissi, in base ai campioni scelti, infine l'attivazione del ciclo di riscaldamento. In ultima istanza si effettuano gli ultimi piccoli ritocchi, in modo che la casa in muratura massiccia possa essere consegnata nei tempi previsti, rispettando i massimi standard di qualità. La casa in muratura massiccia, realizzata chiavi in mano, viene consegnata puntualmente al committente in una data fissa e predeterminata.

2.3.6. Home delivery: fabricating the modern dwelling

Nell'ultimo decennio sono sorte un florilegio di iniziative e di voci a sostegno della prefabbricazione; sono state organizzate mostre dalla portata di *"Home delivery: fabricating the modern dwelling"* al MOMA di New York o *"Casa per tutti. Abitare la città globale"* alla Triennale di Milano (2008) o eventi come *"Dwell on Design"* a Los Angeles; sono stati scritte numerose pubblicazioni e sono nati numerosi siti web dedicati al tema.

Le ragioni di questo ritorno in auge della prefabbricazione, secondo l'autore, vanno ricercate nelle spinte ecologiche mondiali e da ragioni di efficienza produttiva (da intersecarsi con una sempre più dinamica componente digitale) e da istanze di gestione del costruito nel tempo²⁵.

2.3.7. I sistemi della prefabbricazione

Innumerevoli, secondo i sostenitori della prefabbricazione, i benefici apportati da questo tipo di processo.

Innanzitutto il considerevole risparmio di materie prime e di scarti, in fabbrica meno soggette agli sprechi difficilmente evitabili del cantiere (si stima addirittura da 50 a 70% in meno); la possibilità di lavorare indipendentemente dai fattori metereologici; la maggior sicurezza dei macchinari e del loro utilizzo, anche ottimizzandone l'uso e il costo del nolo; miglioramento delle condizioni di sicurezza e di igiene dei lavoratori, perché in ambienti controllati; la riduzione dell'impatto del cantiere (in termini di tempo, inquinamento acustico e fisico) e del traffico da e verso questo; ma soprattutto, uno dei vantaggi più importanti è la continua ricerca della qualità, che è anche diretta conseguenza dell'avanzare dei sistemi produttivi.

Aumentare la qualità dei prodotti significa permettere ottime prestazioni dell'edificio, in

25 Zambelli M., Editoriale, in *L'industria delle costruzioni*, n.418, marzo-aprile 2011

primis energetiche (dettagli a regola d'arte).

Un edificio di qualità garantisce la gestione nel tempo: ispezionabilità, adattabilità, modificabilità non invasiva sono parole d'ordine di un edificio sostenibile nel tempo e flessibile e parole d'ordine della prefabbricazione edilizia.

Un edificio assemblato per elementi scomponibili assicurerà maggior duttilità in sede di modifiche.

E' interessante, in questa sede, aggiungere altri dettagli tecnici che l'autore fornisce a riguardo dei sistemi della prefabbricazione, che si dividono in sistemi aperti, chiusi o ibridi.

A) Sistemi aperti

I primi prevedono la possibilità di assemblare componenti di diversi produttori, cercando un buon grado di compatibilità e combinarli assieme per creare un edificio. Questo è l'esempio di tutte le IT HOUSE di Linda Taalman e Alan Koch (Off-grid itHouse, itHouse Cabin, Clearlake itHouse , Nitze itHouse, 3 Rivers itHouse), realizzate con prodotti scelti a catalogo. La Salt Point House (2010) e il progetto di concorso Sagaponac House di Phifer & Partners usano componenti prese a catalogo. La stessa cosa è successa per la Cantilever House del 2004 di Mark & Peter Anderson, prototipo di una serie di case prefabbricate.

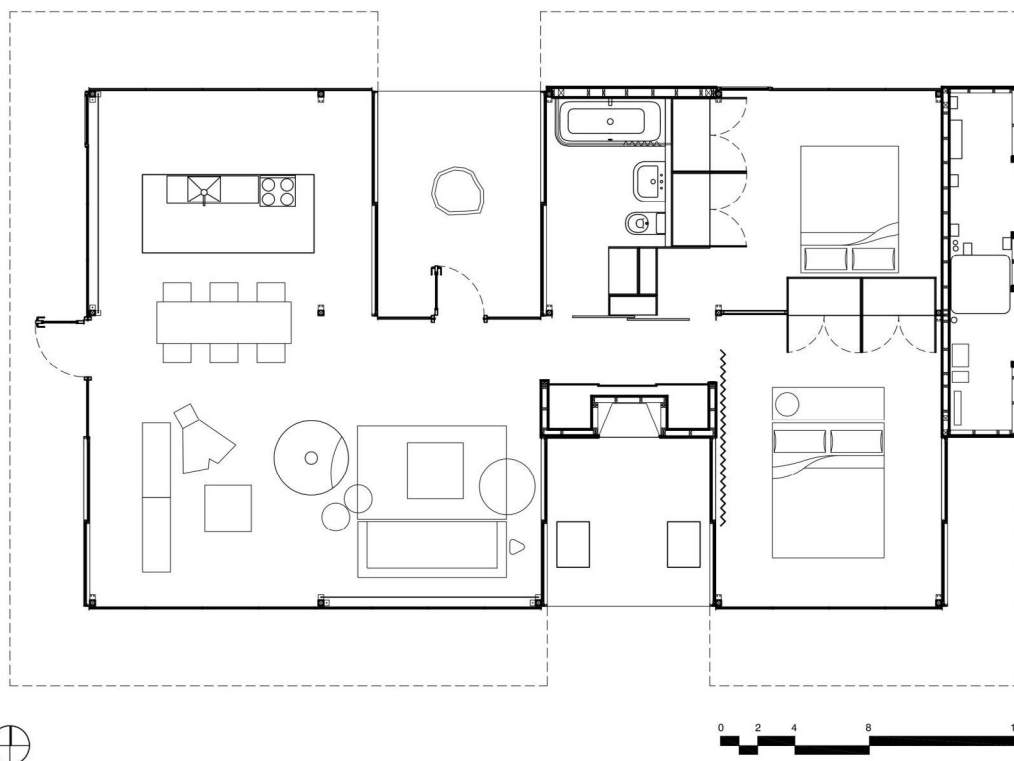


Fig.2.3.6.: Koch A., Taalman L., Off-Grid House, Pioneertown, California, USA, 2007. Pianta della casa prefabbricata tramite *sistema aperto*.



Fig.2.3.7 : Koch A., Taalman L., *Off-Grid House*, Pioneertown, California, USA, 2007. Pianta. Veduta esterna.

Fig.2.3.8: Koch A., Taalman L., *Off-Grid House*, Pioneertown, California, USA, 2007. Scorcio interno.

Il vantaggio consiste nel poter scegliere tra un ventaglio di prodotti di caratteristiche, costi e qualità diverse, d'altro canto la difficoltà successiva sta proprio nel saper scegliere 'pezzi' compatibili e, ancora dopo, identificare il metodo per giuntarli.

E' necessario, in sede progettuale, selezionare i diversi elementi edilizi in modo da minimizzare le difficoltà di assemblaggio e coordinare gli elementi dal punto di vista dimensionale, prevedendo il lavoro supplementare destinato alla definizione di come giuntare i pezzi, contando comunque su un supporto diffuso dell'industria.



Fig.2.3.9 : Anderson M., Anderson P., *Cantilever House*, Granite Falls, WA, USA. Fase di costruzione.

Fig.2.3.10 : Anderson M., Anderson P., *Cantilever House*, Granite Falls, WA, USA. Veduta esterna.

□ B) Sistemi chiusi

Rispecchiano la tendenza attuale e si rifanno all'industria del design e dell'automobilistica (Luxottica o FIAT): si crea filiera tra produttori diversi di elementi prefabbricati, affinché ognuno di essi li declini in modo da essere compatibili reciprocamente.

Essi propongono abitazioni standard acquistabili a catalogo, differenziate per linee tra cui si può scegliere tra vari modelli, come accade per altri oggetti di uso comuni, con la possibilità di personalizzare colori, materiali, finiture, planimetrie.

Questo è il principio di BokLok, il programma di case prefabbricate di IKEA in collaborazione con Skanska Bostader, impresa di costruzioni svedese, che propone due soluzioni in legno: il BokLok Apartment Building, complesso residenziale a L su due piani per 6 appartamenti; le BokLok Terraced HOuses, case a schiera a due piani.

Anche la Toyota ha convertito alcuni dei suoi stabilimenti automobilistici per costruire case a basso costo vendute solo in Giappone, con la stessa filosofia della macchina d'abitare di rimembranza corbusiana.

Queste abitazioni "industrializzate" sono di dubbia qualità architettonica, non vi è in esse un profondo discorso sulla spazialità e sul linguaggio.

Alternative alle multinazionali della prefabbricazione, esistono altre proposte per quanto riguarda i sistemi chiusi: le case griffate da archistar o i prototipi da industrializzare.

Citiamo la casa "O sole mio" firmata da Matteo Thun per la Griffner House o The Libeskind Villa, creata dall'omonimo progettista per la Proportion GmbH di Berlino, ma se entrassimo nel dettaglio, le collaborazioni tra architetti celebri e le società di costruzione sono innumerevoli.



Fig.2.3.11/12: Matteo Thun per Griffner House.
Casa prefabbricata a sistema chiuso "O Sole mio". Vedute.

L'opposto concetto accade nei casi in cui architetti comuni mettono a punto un prototipo che poi cercano di industrializzare appoggiandosi a aziende di prefabbricazione.

Su-si, modulo abitativo dei cugini Oskar Leo e Johannes Kaufmann ideata nel 1998 per Susanna, la sorella del progettista, è stata successivamente riprodotta e venduta in venti esemplari in due anni, a un costo di 80.000 € per 42 mq, componenti e montaggio compresi.

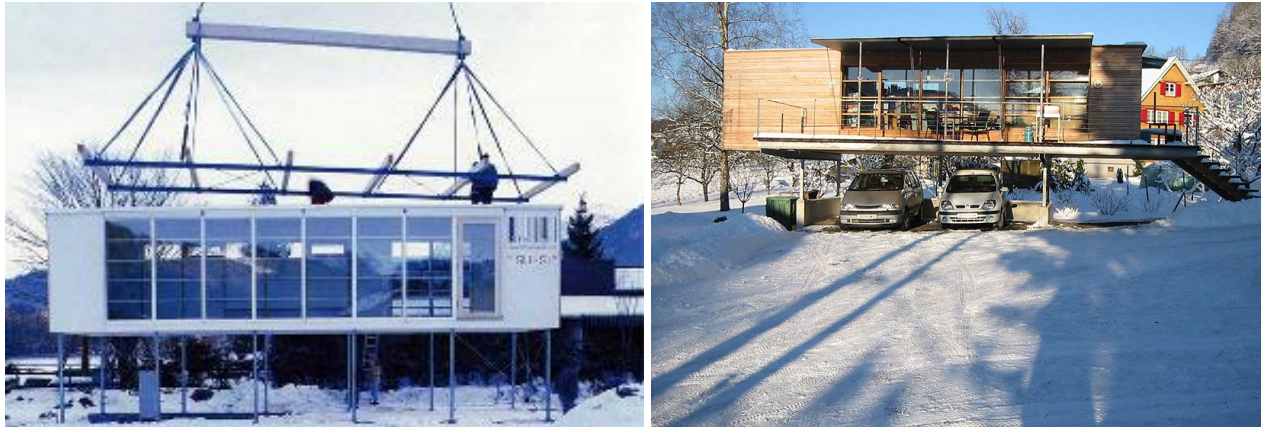


Fig.2.3.13: Oskar Leo Kaufmann, Johannes Kaufmann, SU-si, 1998. Esempio di casa prefabbricata a sistema chiuso. Vedute esterne.

□ C) Sistemi ibridi

Un crocevia tra i sistemi aperti e i sistemi chiusi è rappresentato da quelli ibridi, nei quali si cerca di raggiungere la versatilità del sistema aperto a partire da un insieme di componenti date, come accade per i sistemi chiusi: per dirla con un'immagine esemplificativa, potremmo prendere ad esempio i "LEGO" o i "Meccano".

Va qui citato l'architetto americano Charlie Lazor con il suo *FlatPak*, un sistema basato su elementi prefabbricati per abitazioni: pannelli standard e intercambiabili, parete (1,44 per l'altezza di un piano; di cemento, fibrocemento; rivestiti in pietra; di vetro con struttura in acciaio; di legno) e pannelli copertura.

FlatPak propone anche intere stanze già pronte e arredate (cucina e bagni) e complementi di arredo conformi al sistema strutturale.

I pannelli possono essere accostati grazie all'utilizzo di giunti ad hoc, che consentono un buon grado di personalizzazione e flessibilità.

Ad esse FlatPak propone l'aggiunta di stanze già pronte e arredate e complementi di arredo.

Un altro sistema da citare è *Modern Modular* degli architetti newyorchesi Resolution 4

Architecture che offre ai clienti sette diverse linee che si possono declinare in venti proposte planimetriche e volumetriche differenti.

Similmente, gli Alchemy Architects usano un sistema modulare che consente una grande quantità di soluzioni e possibilità di personalizzazione dai committenti.

All'interno dei sistemi ibridi ci sono aziende che ingegnerizzano i progetti di studi d'architettura, ottimizzandoli rispetto alle loro tecnologie e interpretandoli secondo i propri cataloghi di elementi prefabbricati, per poi realizzarli nei propri impianti industriali.



Fig.2.3.14: Charlie Lazor, FlatPak House, Due esempi realizzati.

□ D) I sistemi costruttivi della prefabbricazione

La flessibilità degli edifici prefabbricati dipende in gran parte dalla parte strutturale.

Nella prefabbricazione vengono usati tre sistemi costruttivi - lineari, a parete, spaziali - che definiscono tre tipologie di struttura: a scheletro, a pannello portante, a sistemi a moduli, che hanno differenze sostanziali l'uno dall'altro.

Il grado di flessibilità decresce passando dai sistemi a scheletro a quelli a moduli (modalità più utilizzata ancora), anche se solitamente i sistemi vengono combinati.

Tra i materiali utilizzati: legno, acciaio, alluminio, cemento armato e, da più di dieci anni nell'edilizia abitativa, sta avendo un sempre maggior impiego il legno, per una serie di vantaggi e di proprie qualità intrinseche.

2.3.8. FLESSIBILITA' E PREFABBRICAZIONE - CASI STUDIO

Gli esempi progettuali segnalati sono interessanti da un punto di vista delle tecnologie e tecniche di costruzione prefabbricata, dimostrano l'innovazione apportata da questo tipo di approccio metodologico, ma altresì sono importanti se osservati dal punto di vista del nostro interesse di ricerca, quello della flessibilità.

Va ricordato che edifici di questo tipo offrono un vasto grado di livelli di flessibilità in sede di gestione, manutenzione e modifica rispetto a edifici costruiti con pratiche tradizionali, talvolta desuete.

2.3.8.1. Caso studio. *Complesso di edilizia sociale a Madrid, Spagna*

123 Social Housing Apartments

SOMOS Arquitectos

(Luis Burriel Bielza, Pablo Fernandez Lewicki, Jose Antonio Tallon Iglesias)

2006, progetto – 2007/2009, realizzazione

Nell'edificio progettato da SOMOS Arquitectos, i moduli di rivestimento della facciata, che conferiscono al progetto un aspetto camaleontico, sono elementi di prefabbricazione e fungono come protezione nei confronti degli agenti atmosferici e filtrano l'interno dall'esterno.

La loro funzione innovativa risiede anche nelle prestazioni energetiche: una pelle di polycarbonato, l'Open-Celled Polycarbonate, mai utilizzata in un Social Housing.

I pannelli, larghi 5 metri e lunghi fino a 12, con uno spessore di 40 cm formato da sette strati di spessore che creano sei camere d'aria capaci di incrementare il potere isolanti della facciata in mattoni, hanno un giunto maschio-femmina, espediente che permette di eliminare la struttura secondaria di aggancio verticale e risolve il problema dei ponti termici.

Oltre alle buone performances termico acustiche ed ecologiche, la leggerezza dei pannelli (pesano 12 volte in meno dei loro omologhi in vetro) permette un risparmio di tempo, e quindi di denaro, in fase di montaggio.

Oltre a un livello di flessibilità offerto dalla modularità delle finestrate in facciata, anche le piante offrono livelli di adattabilità.

Le 369 finestre presenti vengono oscurate da scuretti progettati appositamente, formati da un'intelaiatura di alluminio e dagli stessi pannelli di polycarbonato della facciata. Tutti gli scuretti sono arrivati in cantiere dalla fabbrica assemblati e pronti per essere applicati

senza la necessità di lavori ulteriori, oltre all'avvitamento in facciata.



Fig.2.3.15: SOMOS Arquitectos, Social housing apartments, Madrid, 2009. Veduta esterna. Fig.2.3.16: SOMOS Arquitectos, Social housing apartments, Madrid, 2009. Dettagli dei pannelli di prefabbricazione utilizzati per la facciate e per le aperture verticali.

2.3.8.2. Caso studio. Case a schiera a Copenaghen, Danimarca

Prefabricated row houses, Copenaghen, Danimarca

ONV Arkitekter/ Tegnestuen Mejeriet
2006, progetto – 2007, realizzazione

ONV Arkitekter è un piccolo studio danese fondato nel 2000 interessato particolarmente alla prefabbricazione, tanto da vantare al proprio interno la sezione ONV Prefab, che si occupa di progettare e realizzare sia case unifamiliari, per cui ha messo a punto il modello ONV Concept House, che offre sei tipologie planivolumetriche, sia edifici plurifamiliari.

Nel 2006 il team vince un concorso di progettazione bandito dalla città di Copenaghen per la costruzione di abitazioni economiche in città, che ha portato nel 2007 alla costruzione di 38 unità abitative realizzate con moduli prefabbricati di legno prodotti dalla estone Kodumaja, scelta per i prezzi convenienti rispetto alla manodopera e ai prodotti danesi.

Per questo, però, gli architetti hanno dovuto adattare il proprio progetto alle soluzioni tecnologiche dell'azienda, ancora oggi molto standardizzati.

Così, il lavoro fin dall'inizio è stato svolto all'interno dei limiti offerti dal sistema di prefabbricazione: tutti i progetti sono stati rielaborati a Kodumaja per evitare intoppi durante la produzione.

Le unità abitative più piccole sono composte da due moduli prefabbricati, i più grandi da tre: per produrre ogni modulo sono serviti meno di due giorni.

I moduli portanti sono formati da pannelli strutturali di tipo "balloon frame" rivestiti con lastre di irrigidimento di legno OSB.

I muri divisorii, comprensivi di impianti, erano incorporati nei moduli, mentre il rivestimento finale è stato realizzato in cantiere per evitare problemi di giunti tra i moduli.

I moduli sono stati appoggiati su una base di cemento armato precedentemente realizzato on-site; quindici unità abitative sono state realizzate in tre giorni, per completare i rivestimenti e gli impianti sono servite dalle quattro alle sette settimane.

Sono state adottate anche soluzioni per il risparmio energetico e gli edifici appartengono alla "Danish Energy Class 2".



Fig.2.3.17:
ONV Arkitekter,
Prefabricated row
houses, Copenhagen,
Danimarca.

Il trasporto su ruota
delle unità abitative in
cantiere, dove
saranno assemblate.

Fig.2.3.18: Veduta
esterna del
complesso abitativo di
prefabbricazione.

2.3.8.3. Caso studio: Modular Apartments, Philadelphia (USA)

Interface Studio Architects (Bryan Phillips, Daryn Edwards)
2009-2010



Fig.2.3.19: INTERFACE STUDIO Architects, Modular apartments, Philadelphia, 2010. Due vedute della facciata costruita con elementi di prefabbricazione.

The Modules, edificio di appartamenti per studenti progettato da Interface Studio Architects, è stato realizzato tra il 2009 e il 2010, impiegando la tecnica costruttiva dei moduli prefabbricati con lo scopo di contenere i costi e offrire ai giovani abitazioni economiche e di alta qualità, grazie alla produzione in serie.

L'edificio è composto da ottanta unità modulari costruite *off-site* e trasportati in cantiere (a 130 km di distanza) dove sono poi stati assemblati e montati uno ad uno con l'utilizzo di una gru. Qui è stato realizzato anche il rivestimento, per ragioni di comodità.

In termini di tempistiche, sei mesi sono serviti per progettarlo, otto per ottenere il permesso di costruire e realizzarlo.

L'edificio è candidato a ricevere la valutazione "LEED for Homes Midrise Pilot SILVER" dallo U.S. Green Building Council: il complesso vanta anche un sistema a pompa di ca-

lore ad acqua per il raffreddamento e riscaldamento degli ambienti, un tetto verde e una pavimentazione ispezionabile che consentono di dimezzare il ruscellamento delle acque piovane.

I moduli formano, dal punto di vista volumetrico, una doppia H; questa configurazione si è dimostrata la più efficiente in termini di lunghezza del perimetro e di mq di superficie ottenibile nel garantire a tutti gli alloggi un'aero-illuminazione naturale ottimale.

Il complesso si sviluppa su quattro piani ognuno dei quali ospita diciotto appartamenti, serviti da un corridoio che segue tutta la lunghezza dell'edificio e che termina in una lounge dedicata alla socializzazione degli inquilini.

Ogni appartamento è formato da bagno, cucina-soggiorno, due camere da letto.

La flessibilità dell'edificio si esprime su più livelli, a cominciare dalla possibilità di assemblare le differenti unità abitative in maniera libera, prevedendo la possibilità di espandere un'unità attraverso l'interconnessione con le unità attigue, o di comporre precise unità abitative in base alle esigenze individuali, creando diverse associazioni di alloggi.



Fig.2.3.20: INTERFACE STUDIO Architects, Modular apartments, Philadelphia, 2010. L'assemblaggio in cantiere dei moduli abitativi costruiti *off-site*.

2.3.8.4. Caso studio 4: Loblolly House

Taylors Island, Maryland, USA

Kieran Timberlake architect

Structural engineer: CVM structural engineer

2006

area: 200 mq

La Loblolly House²⁶ a Taylors Island nel Maryland, progettata dallo studio Kieran Timberlake²⁷ è costituita in toto da elementi di prefabbricazione: un telaio in alluminio, pannelli preassemblati per le pareti, solai e coperture e blocchi tridimensionali per bagni e locali tecnici.

Focus a. Telaio flessibile in alluminio costruttivo

Il primo aspetto di rilievo sono i telai in alluminio utilizzati per la costruzione, esempio tecnico di leggerezza e flessibilità.

La casa ha una struttura portante a telaio realizzata con profili estrusi di alluminio, presa in prestito da utilizzi industriali e provvisori, guadagnando in leggerezza, facilità e velocità di assemblaggio, oltre alla possibilità di ricreare numerose configurazioni partendo da un numero limitato di pezzi standard.

I profili (i verticali misurano in sezione 90x90 mm; quelli orizzontali diversificati tra 90x90mm; 90x180;90x360mm) hanno la fondamentale caratteristica della scanalatura a T su tutti i lati: consente l'esecuzione di varie tipologie di fissaggio, permettendo giunti a secco di alta precisione e reversibilità.

Una struttura di questo tipo va segnalata per il grande spiraglio di flessibilità consentito.

Focus b. Pannelli parete e solaio prefabbricati e modulari

Il secondo focus prende in esame i pannelli prefabbricati di cui è composta la casa, realizzando in stabilimento il solaio, il tetto e le pareti come unità bidimensionali complete e poi assemblati in cantiere.

I moduli solaio sono composti da nervature lignee e pannelli tecnici: l'intercapedine interna, che ospita l'isolante, contiene anche le canalizzazioni dell'acqua, aria, elettricità, riscaldamento radiante.

²⁶ Nezosi D., Loblolly House in Taylors Island di Kieran Timberlake, in Arketipo, Prefabbricazione, numero 71, marzo 2013 (pag.48-61)

²⁷ www.kierantimberlake.com

I moduli parete, similamente, sono progettate su altezze di due piani; un telo traspirante, tra il compensato e il pannello di fibrocemento, protegge gli strati interni, consentendo all'umidità di fuoriuscire.

Anche le finestre sono state pre-assemblate in stabilimento.

L'involucro esterno è stato realizzato con doghe di diverse misure in cedro, prefissate su intelaiature di legno per permettere di sollevare e montare contemporaneamente intere fasce di facciata.

E' facile capire come la gestione durante la vita dell'edificio risulti molto più adattabile a modifiche necessarie nel tempo.

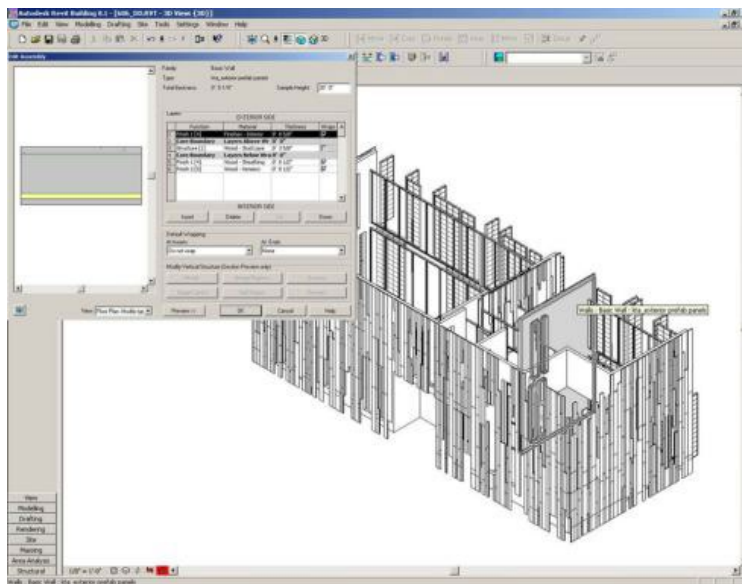


Fig.2.3.21: Kieran Timberlake, Loblolly House, Maryland, USA, 2006.

Telaio in alluminio assemblato sopra alla struttura in legno del piano terra. Il procedimento digitalizzato.

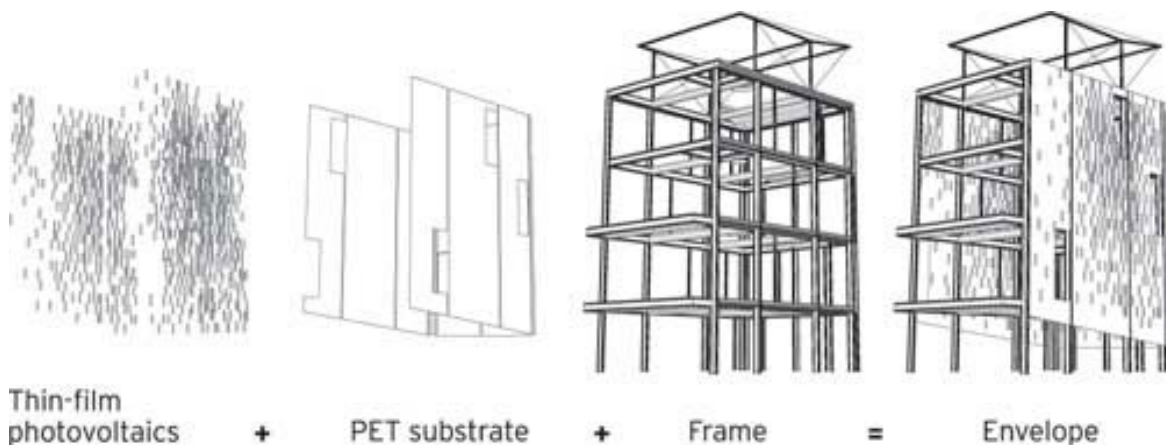


Fig.2.3.22: Kieran Timberlake, Loblolly House, Maryland, USA, 2006. Schema tridimensionale con il telaio in alluminio e i pannelli in legno.

Focus c. Blocchi-servizio prefabbricati

Il terzo focus si concentra sui blocchi servizi, elementi prefabbricati tridimensionali.

Il modulo tridimensionale, chiamato *block*, è la soluzione ideale per creare locali complessi impiantisticamente (posizionamento di condutture, sanitari fissi, impianto elettrico, ventilazione artificiale, riscaldamento, accessori...), anche se i limiti della logistica, in primis il trasporto, frenano sensibilmente la prefabbricazione di elementi in tre dimensioni, di cui va valutato attentamente l'utilizzo.

Ciò nonostante, essendo la realizzazione dei bagni in cantiere uno degli aspetti più critici del cronoprogramma, e prestandosi, per le loro tradizionali misure contenute, alla prefabbricazione, la realizzazione in block e l'assemblaggio successivo possono essere la soluzione ideale.

La Loblolly House comprende tre blocks: il primo, contiene un bagno, un ripostiglio, un locale tecnico; il secondo si sviluppa su due piani, a quello superiore è collocato un bagno secondario e al piano inferiore il locale tecnico; il terzo fornisce un altro locale tecnico e un ripostiglio di servizio per la cucina.

I tre blocchi rappresentano gli organi vitali della casa, collegando tutta l'impiantistica che serve tutto l'edificio e soddisfa i bisogni degli abitanti.

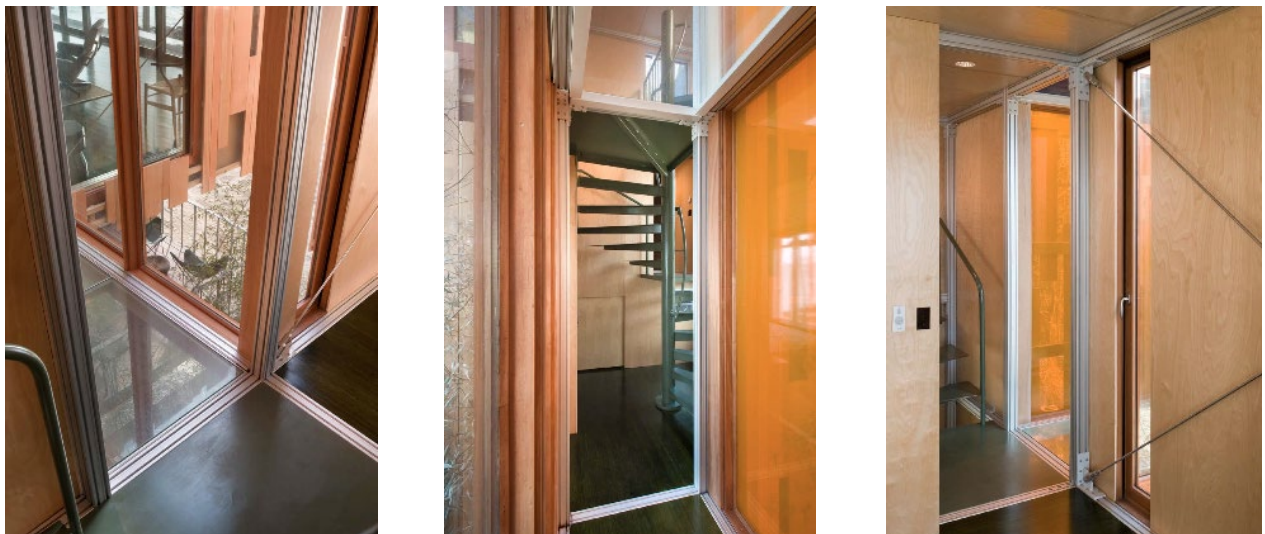


Fig.2.3.23: Kieran Timberlake, Loblolly House, Maryland, USA, 2006. Dettagli delle partizioni interne prefabbricate.

Focus d. Facciata trasparente a modificabilità istantanea

Il quarto punto preso in esame è la facciata ad ovest dell'abitazione, elemento vivo, grazie alle sue caratteristiche di trasparenza e modificabilità istantanea, in grado di adattarsi alle condizioni esterne, modulando il comfort interno.

A differenza delle altre facciate, che si aprono solo in tagli sporadici, il prospetto ovest si lascia attraversare interamente dalla luce.

A un livello interno la facciata è composta da porta-finestre vetrate a tutta altezza e impacchettabili a lato, schermate all'esterno da portelloni in *polibicarbonato* apribili a libro verso l'alto (utilizzati di solito per gli hangar).

Oltre a grandi benefici climatici e di ventilazione, la doppia parete trasparente adattabile, offre un alto spiraglio di flessibilità e di modificabilità a piacimento degli abitanti della casa nei vari momenti della giornata.



Fig.2.3.24: Kieran Timberlake, Loblolly House, Maryland, USA, 2006. Costruzione della struttura in stabilimento e montaggio in cantiere, sino al risultato finale.

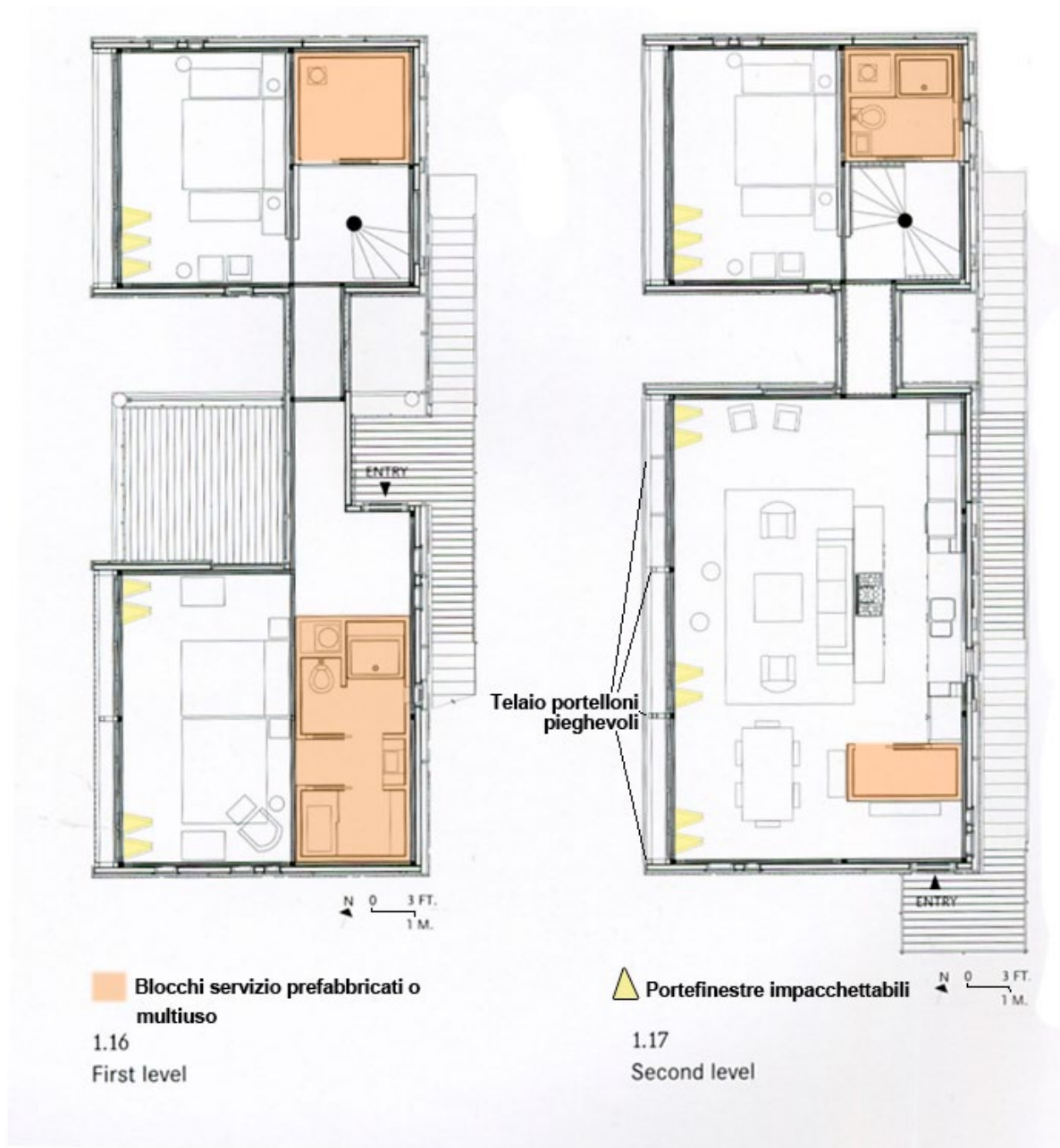


Fig.2.3.25: Kieran Timberlake, Loblolly House, Maryland, USA, 2006. Piante interne con in evidenza i blocchi servizio prefabbricati. I servizi igienici sono frammentati in base alla funzione contenente, consentendo flessibilità d'uso.

Conclusioni

Loblolly house è una casa monofamiliare privata, ma i principi che la costituiscono sono traducibili anche per casi di edilizia collettiva o edilizia sociale.

La flessibilità costruttiva che la caratterizza, col telaio in alluminio che può assumere

le conformazioni e le misure più consone all'utenza ospitata, i pannelli modulari che la partizionano internamente ed esternamente, le portefinestre impacchettabili abbinate ai portelloni apribili, i blocchi servizio prefabbricati scomposti e la velocità pratica con cui è stato possibile realizzarla, è di tipo continuo e di gestione nel tempo.

Da essa possiamo ricavare numerosi spunti trasferibili a tipologie edilizie differenti.

2.3.8.5. Caso studio 5. Razgledi Perovo Social Housing

Dekleva Gregoric Arhitekti

Slovenia

2011

Un caso studio in cui centrale è il principio della flessibilità *tecno-tipologica* legata alla prefabbricazione, come osservato da numerosi contributi giornalistici²⁸, è il caso sloveno di *Razgledi Perovo Housing* a Kamnik in Slovenia, di Dekleva Gregoric Arhitekti, completato nel 2011.



Fig.2.3.26: Dekleva Gregoric Arhitekti, Razgledi Perovo Social Housing, Slovenia, 2011. Veduta delle abitazioni e dei balconi di pertinenza degli alloggi.

L'insediamento, costituito da villette mono e bi-familiari, accoppiate a falde contrapposte per garantire la privacy, è impostato secondo una maglia modulare che rende le abitazioni tipologicamente flessibili.

28 Vivian A., in Arketipo, n.66, 2012

Essa è infatti il principio generatore da cui partono le scelte di distribuzione interna e da cui è possibile sviluppare le potenziali modifiche interne.

La posizione centrale alla pianta della scala in acciaio e legno che porta ai piani superiori, garantisce l'ottimizzazione della distribuzione interna.

La pianta, presentando gli elementi strutturali posizionati lungo il perimetro esterno, permette l'articolazione interna in spazi flessibili e facilmente adattabili e modificabili secondo le esigenze dei residenti.

Anche il caso di Housing Razgledi Perovo presenta una distribuzione il cui elemento fondamentale ai fini della flessibilità è la presenza del blocco servizi umidi compatto.

La struttura modulare di cui prima, ha permesso una maggior semplicità nella gestione del processo costruttivo e una razionalizzazione delle risorse economiche.

Il sistema portante prevede una struttura principale in travi e pilastri di calcestruzzo armato con chiusure opache verticali in laterizi forati e solai in calcestruzzo armato.

Il piano terra si configura come un basamento solido rivestito da intonaco grigio, mentre i volumi dei piani superiori sono trattati con facciate differenziate: le pareti verticali vengono rivestite in doghe lignee di Larice Siberiano, mentre la copertura ha un rivestimento in fibrocemento grigio.

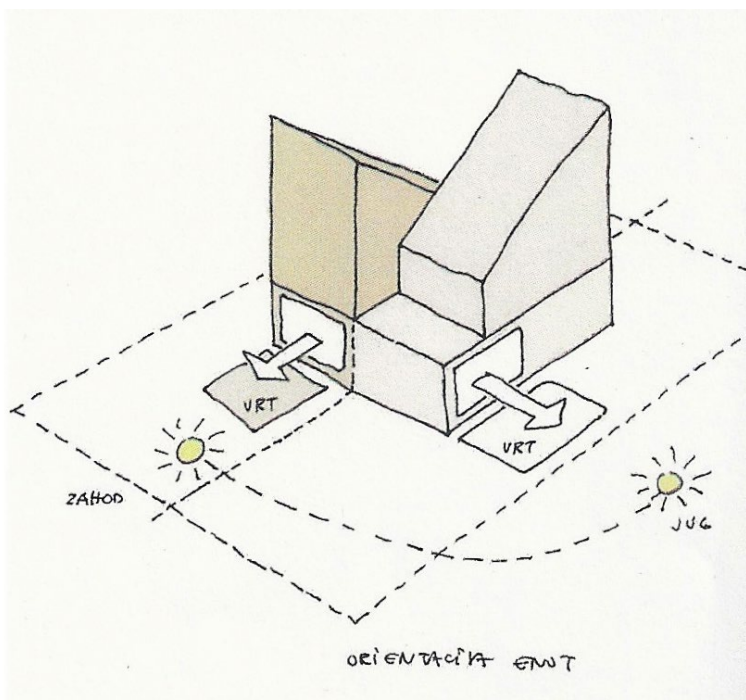


Fig.2.3.27: Dektleva Gregoric Arhitekti, Razgledi Perovo Social Housing, Slovenia, 2011. Bozza di disegno delle abitazioni anche in base all'irraggiamento solare.



Lo spazio servente e blocco servizi cucina e bagno. lo spazio servito dell'abitazione gode la massima adattabilità ai bisogni degli utenti.

Fig.2.3.28: Dektleva Gregoric Arhitekti, Razgledi Perovo Social Housing, Slovenia, 2011. Pianta-tipo piano terra con in evidenza i blocchi-servizio.

Il sistema costruttivo principale, lasciato a vista, è composto da pilastri 35x35 cm predisposti, ogni mezzo livello, con denti di appoggio per le travi pure prefabbricate, che, a loro volta proteggono le piastre nervate dei solai.

Il telaio strutturale è irrigidito da nuclei centrali di calcestruzzo gettato in opera.

Le facciate continue sono costituite da profili cavi in acciaio tamponati con vetri doppi isolanti o pannelli sandwich rivestiti di metallo.

Le pareti perimetrali sono invece realizzate con la tecnica del ‘ guscio’’: una pella esterna in pannelli di alluminio nervato (spessore 0.7mm) sostenuta da una sottotruttura in legno e acciaio completata da una doppia parete in doppia lastra di gesso rivestito su una struttura metallica; l’intercapedine risultante ospita 12 cm di isolante termico.

Il risparmio energetico è stato uno dei principi più importanti del progetto e sono stati utilizzati elevati spessori di isolamento termico, in materiale variabile a seconda della partizione considerata.

In Razgledi Perovo Housing si può notare una flessibilità costruttiva, riscontrabile nella facilità e velocità di costruzione dovute al ricorso a elementi e tecniche di prefabbricazione, unita a scelte tipologiche ispirate da principi di flessibilità e fruibilità dello spazio interno.

La flessibilità presente è di uso e di gestione nel tempo dell’edificio, le cui modifiche successive sono facilitate dalle scelte progettuali e di costruzione.

2.3.8.6.

RDB CASA – Housing Sociale e prefabbricazione verso la flessibilità²⁹

Va citato un esempio progettuale che racchiude in sé le tematiche di flessibilità di costruzione, industrializzazione del processo edilizio, problematiche legate all’alloggio sociale e alle residenze dedicate (temporanee, per studenti, per anziani, ma anche turistiche ecc.).

RDB Casa³⁰ è un progetto di industrializzazione edilizia, basato su una serie di componenti che garantiscono flessibilità realizzativa in funzione della sempre più diversificata domanda residenziale: è un sistema aperto di edilizia residenziale industrializzata d’innovazione, che permette un risparmio rispetto all’edilizia tradizionale superiore al 30%.

Il sistema si fonda sulla combinazione di sei famiglie di componenti: strutture portanti, corpi scale e ascensori, tamponamenti perimetrali ciechi e trasparenti, tamponamenti e

²⁹ Delle Mura M.T., RDB CASA, il nuovo Housing sociale, in Arketipo, 14 luglio 2009

³⁰ Frutto della collaborazione tra RDB (il maggior gruppo industriale italiano nella progettazione, produzione e installazione di sistemi e strutture prefabbricate e componenti per edilizia) e un gruppo di partner, quali Borio Mangiarotti, Botta S.p.A., Mangiavacchi Pedercini, Mazzalveri & Pomelli e Caputo Partnership per l’architettura.

divisori interni, impianti, componenti di finitura.



Fig.2.3.29: RDB Casa. Rendering di un possibile complesso residenziale realizzato secondo le tecniche di prefabbricazione del sistema RDB.

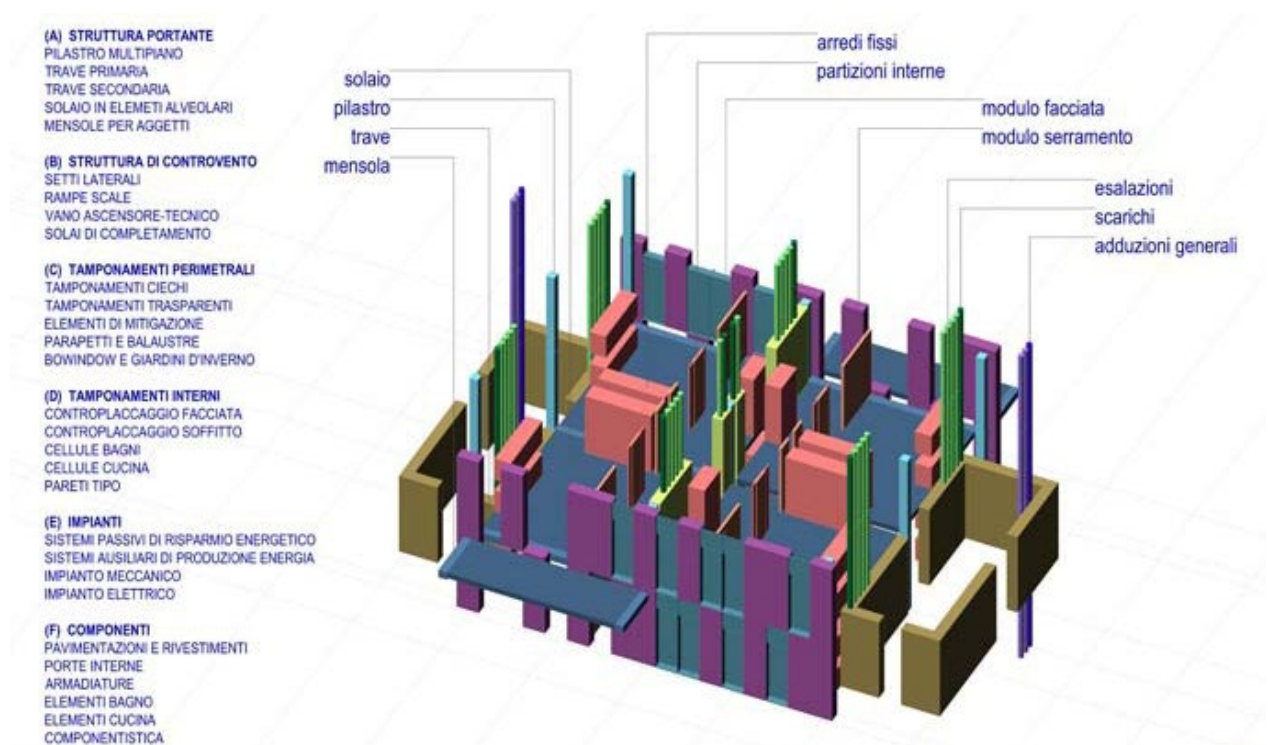


Fig.2.3.30: RDB Casa. Digitalizzazione del processo costruttivo. Le diverse colorazioni indicano i diversi elementi strutturali.

L'articolazione di tali elementi e la loro diversa coniugazione garantisce la realizzazione di un prodotto razionale, economico e perfettamente controllato in ogni aspetto compositivo, per rispondere con qualità ai più diversi fabbisogni abitativi: i principi strutturali e costruttivi garantiscono razionalità tipologica e alto valore d'uso dello spazio, tanto da ottimizzare il rapporto qualità-costi già a partire dalle realizzazioni più contenute.

Il sistema di industrializzazione consente una sensibile contrazione in termini di tempi di realizzazione, tanto che è stata stimata una riduzione del 40% circa dei tradizionali tempi esecutivi.

L'assetto strutturale e compositivo degli edifici si basa principalmente su due insiemi: strutture portanti, costituite da sistemi modulari di travi e pilastri, e strutture di controventatura, rappresentate dai corpi scale ascensori e dai solai, integrati dai getti di completamento.

I pilastri, a conci, hanno una conformazione cruciforme e possono coprire con un solo elemento fino a tre piani in altezza; sono giuntati meccanicamente e reiterabili sino a realizzare un edificio di 10 livelli fuori terra.

Travi e mensole hanno sezione a T e la trave è connessa alla mensola tramite appoggio a sella; la dimensione verticale del concio pilastro è definita sulla mezzeria dell'interpiano. Le travi secondarie sono sagomate e predisposte per alloggiare il passaggio delle condutture verticali degli impianti, che corrono anche in cavedi localizzati nel blocco scale.

I solai modulari sono realizzati con pannelli alveolari di lunghezze standardizzate.

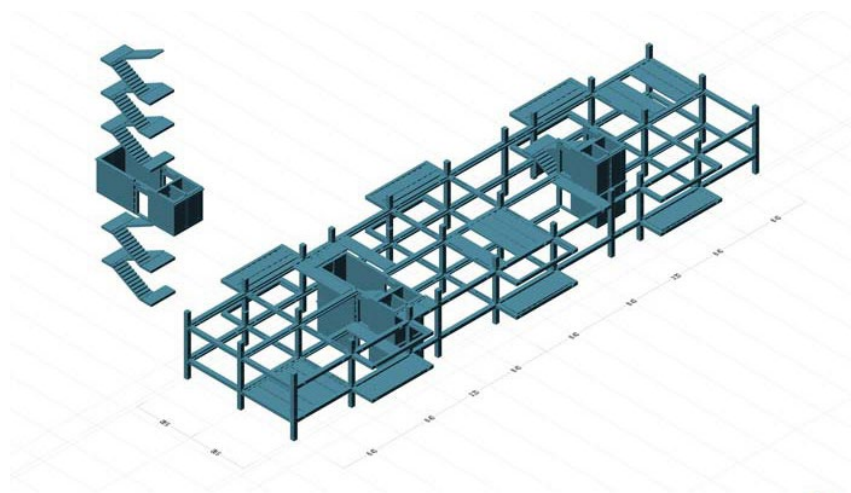


Fig.2.3.31: RDB Casa. Digitalizzazione del processo costruttivo.

I pannelli di tamponamento perimetrale hanno una modularità di m 0,80, reiterabile sino a m 3,20, con altezza variabile da m 3,20 a m 6,40, sono a completo taglio termico e sono composti da due lastre esterne e da un isolante intermedio, e sono finiti all'interno con una contro-placcatura in cartongesso realizzata in opera.

I pannelli si differenziano tra ciechi, che sono volti a caratterizzare gli edifici sia in relazione al contesto in cui saranno inseriti, sia sul piano delle scelte morfologiche e figurative che potranno essere assunte di volta in volta, e pannelli trasparenti, costituiti dai serramenti, realizzati in alluminio pre-verniciato; tali pannelli modulari e previsti nella tipologia a porta finestra, sono addizionabili sino ad un massimo di tre moduli ed attrezzabili con differenti sistemi di oscuramento e dotazioni di comfort quali tapparelle avvolgibili, tende a rullo, zanzariere, brise soleil, ecc.

Tutte le unità residenziali sono potenzialmente dotate di ampie terrazze al fine di estendere all'esterno la qualità abitativa degli alloggi: le dotazioni aggiuntive sono riferite soprattutto al completamento del sistema dei balconi.

Questi infatti, oltre alle finiture costituite da parapetti in bacchette in ferro od in lamelle in vetro fisso od orientabili, possono essere schermati da un sistema standardizzato di tende o di pannelli anch'essi in lamelle orientabili in vetro, ed essere ulteriormente integrati da verande che possono assumere il ruolo di vere e proprie serre bioclimatiche.

Flessibilità Morfologica

Il sistema costruttivo consente la realizzazione flessibile di edifici in linea, ad angolo, a pettine, a corte ed a torre, che possono svilupparsi da uno a dieci livelli fuori terra; la modularità individuata rende integrabili tra loro, anche nello sviluppo del medesimo edificio, diversi assetti per ciascun corpo di fabbrica.

La copertura degli edifici può essere piana o a due falde asimmetriche; nel primo caso può alloggiare un "pergolato tecnologico" strutturato per ospitare, oltre alla presenza di verde rampicante, pannelli solari o fotovoltaici, che nel secondo possono essere installati sulla falda più favorevolmente orientata.

La morfologia del volume è ulteriormente arricchita dal sistema di serre e giardini d'inverno che può interessare sia i balconi sia le coperture piane, integrando le dotazioni tecnologiche descritte e generando un articolato e funzionalmente innovativo coronamento dell'edificio.

Flessibilità Tipologica

L'articolazione degli elementi e la loro diversa combinazione garantisce livelli di flessibilità necessari per spaziare tra le varie utenze, dal prodotto più economico per la fascia sociale a quello più alto sul piano delle superfici e delle dotazioni impiantistiche e delle finiture, e destinato ad un'edilizia residenziale con elevati caratteri prestazionali sul piano dell'immagine e del comfort ambientale: dal prodotto basico a prodotti significativamente personalizzati in funzione di particolari esigenze dell'utenza.

L'abaco delle tipologie previste copre un'ampia gamma di tagli e superfici ed è declinato in appartamenti di 40, 65, 80, 100 e 120 metri quadrati e oltre, tutti dotati di ampi balconi. I tipi abitativi sono vari e possono rispondere alle più diverse esigenze: dai tagli tradizionali a quelli di carattere innovativo spinti nella direzione dell'open space.

Impianti

Il sistema impiantistico è concepito per essere realizzato con estrema versatilità in aree geografiche che presentano condizioni geoclimatiche estremamente differenti, a parte quelle caratterizzate da escursioni invernali particolarmente rigide (temperatura esterna di progetto inferiore a -10°C).

Gli impianti, coerentemente con il sistema edilizio globale realizzato attraverso l'assemblaggio di componenti industrializzate, sono pensati per ottimizzarne la posa all'interno di un processo costruttivo rapido ed ingegnerizzato.

Il riscaldamento è ottenuto con pannelli radianti a soffitto, la cui posa avviene completamente a secco; i pannelli possono essere adottati anche per il raffrescamento estivo, da integrarsi in questo caso con deumidificatori locali, gli impianti elettrici sfruttano moduli verticali pre-assemblati inseriti a secco all'interno delle pareti divisorie, i servizi igienici sono costituiti da cellule bagno prefabbricate.

2.3.8.7. Caso studio 6: Vivere in un box. Studentenwohnungen

Utrecht (Olanda)

De Vijf

2004

Altro esempio di flessibilità legata alla prefabbricazione e che ha ricevuto varie pubblicazioni³¹, il progetto di Student Housing a Utrecht, in Olanda, firmato nel 2003 dallo studio DE VIJF, residenze di qualità realizzate utilizzando box industriali e sviluppato tecnicamente nel 2004 dalla compagnia *Holland Composites Industrials* di Lelystad.

“*The Uithof*” Campus dell’Università di Utrecht, incrementato in densità secondo il nuovo masterplan di Rem Koolhaas, è uno degli esempi di sperimentazione più interessanti in Olanda.

L’ultima attrazione in questo campus, tema di progetto dalla metà degli anni Novanta di studi come Mecanoo, Wiel Arets, Ben van Berkel, sono le unità abitative per studenti, colorate e giocose, sovrapposte una all’altra e disegnate da Mart de Jong dello studio De Vijf di Rotterdam.

Il villaggio per studenti, organizzato in tre file parallele vicine una all’altra, consiste di un totale di 234 “space-boxes” modulari, create in fabbrica e ivi trasportati, pronti per trasferirvisi all’interno; essi dovevano solo essere montati in situ e venire collegati ai servizi. Se e quando richiesto, i boxes possono essere facilmente ed economicamente rimossi e rimontati in un altro luogo.

Ogni unità è costruita con cinque pannelli compositi, composti da materiale ignifugo, un corpo centrale in schiuma di Resol e un sottile strato di poliestere per le finiture eterne.

Lo spessore totale del pannello delle partizioni verticali è di 88 mm per i muri e lo spessore totale per le partizioni orizzontali è di 110 mm.

Entrambe le pannellature e l’intero sistema edificio è stato testato in accordo con i regolamenti edilizi olandesi (Bouwbesluit).

Il metodo di produzione del sistema Space-box offre completa libertà nel design, permettendo la realizzazione di unità su misura per il cliente e offre la possibilità di connettere le unità orizzontalmente o verticalmente in ogni combinazione desiderata.

Le unità Space-box sono completamente realizzate in fabbrica e assemblate in situ per formare edifici completi: il metodo costruttivo offre una velocità di costruzione non indifferente, permettendo di assemblare fino a 10 unità per giorno.

Non da meno, gli aspetti ecosostenibili, sia per i fattori climatici che per la durata di questi box, che va dai 30 ai 60 anni.

31 Uhde R., *Architecture Aktuell*, n.5, 2005

Le unità misurano 17 metri quadri e consistono di una camera da letto con una piccola cucina, una doccia e un WC.

Una finestra panoramica sul fronte provvede la luce sufficiente allo studio durante il giorno; l'accesso è posizionato in una galleria centrale posizionata tra ogni fila di alloggi attraverso due scalinate, ognuna alla fine della galleria.

Le unità, oltre al semplice rispetto delle misure e valori standard, possono essere adattate per incontrare i bisogni individuali degli abitanti.

Le pareti e gli alloggi degli Space-boxes sfruttano la costruzione a sandwich usando materiale composito di alta qualità, solitamente usato solo per mezzi aerospaziali o navali, scelto per la sua durabilità e le sue caratteristiche di buon isolamento termico e acustico e un bassissimo peso.

Mart de Jong stesso interpreta questi box come una risposta diretta alla scarsità di alloggi per studenti nella città olandese e alla brevità di permanenza al loro interno da parte degli studenti.

Le prime unità erano state erette a Delft nel 2003; due complessi successivi erano stati realizzati a Eindhoven e a Hilversum.

Inoltre, una versione simile, ma più economica, fu realizzata per le aree colpite dallo tsunami in Asia.

Le unità abitative rappresentano un esempio di flessibilità dell'abitare, una soluzione intelligente per soddisfare bisogni fortemente temporanei e di profonda specificità.

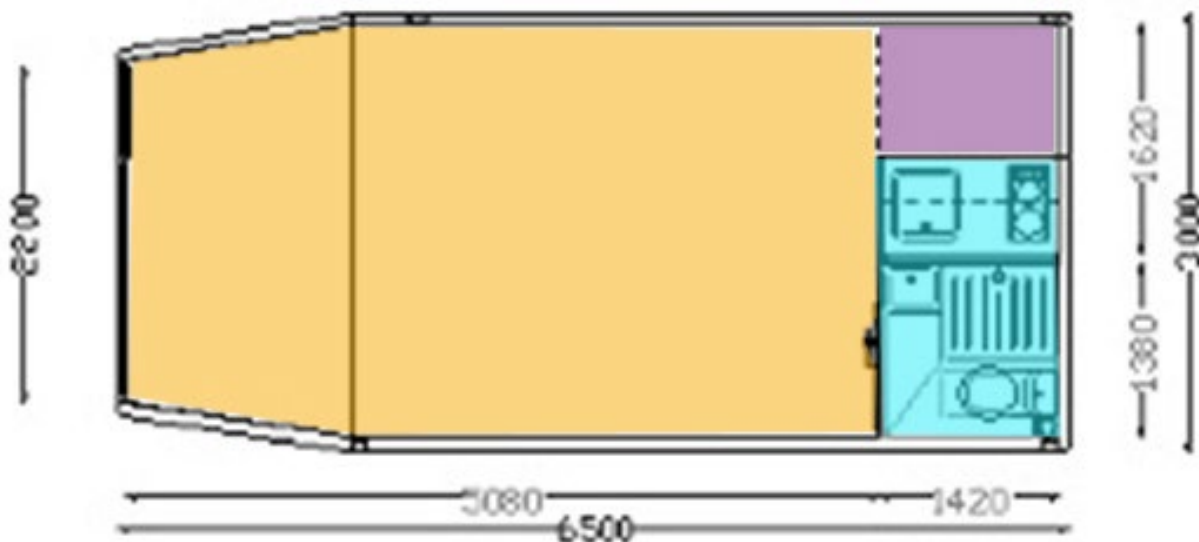


Fig.2.3.32: Studentenwohnungen a Utrecht. De Vijf. Space-box. Pianta tipo. Vengono segnalati in colori differenti il blocco servizio (azzurro), il lo spazio servente (viola), lo spazio servito libero e fruibile (arancio).

In arancio abbiamo segnalato la zona living, un ambiente libero, adattabile alle esigenze dei fruitori, in questo caso studenti, rivolto verso l'esterno tramite le finestre a tutta altezza. Il viola indica l'ingresso o spazio filtro, ridotto al minimo per ottimizzare l'utilizzo dello spazio servito. In azzurro, notiamo l'accorpamento dei servizi cucina e bagno in un unico blocco, anche in questo caso, viene ottimizzato lo spazio d'utilizzo del soggiorno e zona pranzo.



Fig.2.3.33: De Vijf. Studentenwoningen, Utrecht, Olanda, 2004.

Space-box. Vedute dei prospetti con le facciate dei lati corti trattate con ampie vetrate modulari per l'apporto aero-illuminante.

Fig.2.3.34: De Vijf. Studentenwoningen, Utrecht, Olanda, 2004.

Space-box. Vedute interne delle unità abitative e degli spazi di collegamento esterni tra gli alloggi.

2.3.8.8. Caso studio: 100 alloggi per studenti - Cité a' Docks -

Le Havre (Francia)

Atelier Cattani Architects (Alberto Cattani e Charlotte Cattani)

Inizio lavori: gennaio 2010

Fine lavori: aprile 2010



Fig.2.3.35: Atelier Cattani. 100 alloggi per studenti. Le Havre, Francia. 2010. Veduta esterna.

Un ulteriore edificio che potremmo ricollegare allo *Studentwohnungen* di Utrecht per similitudini, principio concettuale e che testimonia un esempio di radicale flessibilità collegata alle tecniche di prefabbricazione, è la *Cité a' Docks* a Le Havre, progettata dall'Atelier Cattani (Alberto e Charlotte Cattani) per *Crous Haute Normandie*: 3880 mq di superficie, realizzata tra gennaio e aprile 2010 per un costo di 4,8 milioni di euro.³²

Il complesso abitativo, che consta di 100 appartamenti, è stato realizzato con l'utilizzo di container industriali, trasformati in unità abitative attraverso la predisposizione di impiantistica e arredo.

32 Arketipo n.71, 2013

Costruita in soli cinque mesi, la Cité à Docks è costata circa cinque milioni di euro, finanziati per il 20% dal governo francese.

Il terreno, messo a disposizione dal comune, rientra nell'area oggetto di riqualificazione dell'ex zona portuale. L'architetto Cattani racconta le riflessioni che hanno accompagnato il suo lavoro.

<<Come evitare che gli studenti, futuri locatari, si sentissero messi in scatola? Sono sorte necessità imperiose. Bisognava concepire un progetto leggero, trasparente, e soprattutto non massiccio. Di qui l'idea di alloggi indipendenti, per evitare l'effetto accatastamento>> hanno asserito i progettisti.



Fig.2.3.36: Atelier Cattani. 100 alloggi per studenti. Le Havre, Francia. 2010. Planimetria generale. Si notino la qualità progettuale dello spazio aperto di pertinenza delle unità abitative.

Gli appartamenti, di 24 mq l'uno, sono stati montati su una griglia metallica, dando vita a quattro edifici.

Attraverso il supporto metallico è stato possibile sfalsare le unità, dando vita a spazi per passerelle, balconi e patii, permettendo una più profonda identificazione delle diverse camere, mentre le sequenze di corridoi trasversali che danno accesso agli appartamenti, creano in facciata una successione di spazi pieni e vuoti, dando alla struttura maggior trasparenza.

Ogni appartamento si affaccia sul giardino esterno ed è dotato di infissi trasparenti a tutta altezza che garantiscono illuminazione naturale e di ogni comfort.

Il blocco dei servizi cucina e bagno è stato unificato in un unico punto, in questo caso centrale e laterale.

Per garantire il massimo isolamento termico e acustico, le pareti dei container confinanti con l'esterno e quelle che dividono le diverse unità sono state rivestite con muri tagliafuoco in cemento armato di 40cm di ampiezza, e dotate all'interno di strati di caucciù per smorzare le vibrazioni.

La facciata esterna è disegnata dalla combinazione delle vecchie "scatole" di cui si è conservato il profilo ondulato, riverniciate in grigio metallo.

All'interno, i progettisti hanno scelto pareti bianche e mobili in legno. Ogni miniappartamento è dotato di bagno, cucina e connessione Wifi.



Fig.2.3.37: Atelier Cattani. 100 alloggi per studenti. Le Havre, Francia. 2010. Veduta esterne e dettaglio dell'alloggio interno.

Con la sua misura standard (2,438 x 12,192) questo tipo di contenitore è universalmente disponibile, versatile, facilmente trasportabile, e può essere aggregato in base ai diversi contesti e richieste.

Le dimensioni dei box rappresentavano una seria sfida: per questo l'ingresso agli alloggi è stato posizionato lateralmente al fine di massimizzare l'utilizzo della superficie abitabile. Gli ingressi laterali hanno permesso il ricorso a trattare i lati corti con grandi vetrate che illuminano naturalmente l'unità (due vetrate di 4 mq ciascuna).

In tutti i progetti realizzati con container, l'aspetto della sostenibilità ambientale risulta essere preponderante.

Infatti l'utilizzo di una materia industriale e soprattutto di un tipo di sistema costruttivo a "secco" (edifici realizzati senza l'utilizzo di leganti) presenta i vantaggi e le prerogative di sostenibilità ambientale, in quanto non vi sono sprechi di risorse e i consumi energetici vengono calcolati e controllati fin dall'assemblaggio del container.

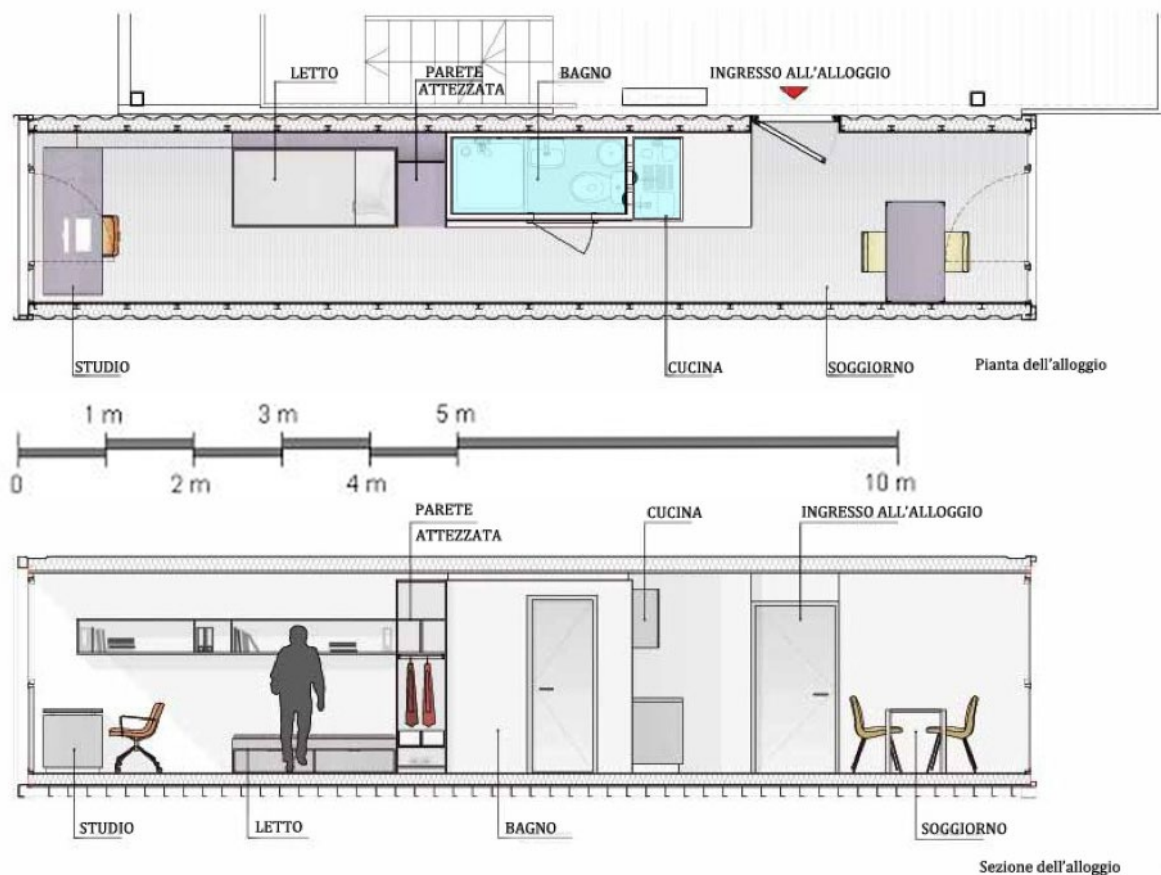


Fig.2.3.38: Atelier Cattani. 100 alloggi per studenti. Le Havre, Francia. 2010. Pianta e sezione.

Oltre alla natura della struttura stessa, che può permettere innumerevoli aggregazioni e scomposizioni, nel progetto sono stati adottati alcuni accorgimenti che aumentano il grado di flessibilità.

Innanzitutto il blocco servizi (bagno e cucina) in posizione centrale permette una fruibilità massimizzata dello spazio-casa, seppur di ridotte dimensioni.

Anche l'utilizzo di una parete attrezzata coadiuva a gestire in maniera ottimale lo spazio dell'abitazione.

Il progetto mostra come integrazione al contesto, sostenibilità ambientale, riciclo e attenzione al benessere dell'utente, si possono fondere in un'unica architettura.

La flessibilità presente nel progetto è d'uso continua dello spazio e di gestione nel tempo, essendo disponibile l'aggregazione o scomposizione delle varie unità nel tempo, nonché di dismissione e riutilizzo.

Conclusioni

Volgendo lo sguardo alle realizzazioni d'architettura contemporanee, ci si rende conto di come il riciclo e il riuso di oggetti, elementi o materiali solitamente destinati ad altri utilizzi, riescano ad offrire vantaggi impensati e inediti sul fronte dell'abitare.

Questo è di certo il caso dei box o container di prefabbricazione industriale, ripensati e progettati con i dovuti accorgimenti affinché diventino realmente vivibili.

Numerosi sono, infatti, i casi omologhi a quelli sopra citati, basti menzionare il lavoro dell'architetto Marcio Kogan.

I vantaggi offerti da costruzioni di questo tipo sono plurimi. Innanzitutto, come abbiamo visto, garantiscono semplicità e velocità di costruzione o montaggio.

L'assemblaggio, infatti, avviene direttamente in cantiere, dove i box giungono già pronti, e questo comporta un enorme riduzione delle spese e dei tempi necessari alla realizzazione di edifici *tradizionali*, sempre che questo termine abbia ancora un senso.

I costi dei materiali utilizzati, a loro volta, risultano convenienti garantendo i livelli di salubrità e sicurezza dell'ambiente richiesti.

I vantaggi impliciti esistono anche al momento della dismissione dei corpi di fabbrica, che possono comunque essere smontati facilmente, trasportati e riconvertiti ad altro utilizzo.

I container consentono, inoltre, la possibilità di aggregazione di singole unità d'abitazione o la ripartizione di eventuali assemblaggi in unità-casa.

Tali progetti consentono inoltre vari gradi di flessibilità e fruibilità dello spazio interno.

La flessibilità presente nei progetti di cui sopra è d'uso continua dello spazio e di gestione nel tempo, essendo disponibile l'aggregazione o scomposizione delle varie unità nel tempo, nonché di dismissione e riutilizzo.

2.4. FLESSIBILITA' D'USO o di GESTIONE

Per flessibilità d'uso si intende la possibilità di poter svolgere funzioni differenziate nello stesso spazio contemporaneamente o diversificate nel tempo.

La modificazione dell'assetto iniziale dello spazio deve poter essere conseguita con interventi modesti sugli elementi costruiti.

2.4.1. Introduzione

La flessibilità (tecno-tipologica) sta ad indicare, in ultima istanza, la massimizzazione del livello di fruibilità dell'alloggio da parte dell'utenza, nel tempo, nonché la massimizzazione della durabilità dell'abitazione, in un'ottica di contrasto del degrado e dell'obsolescenza attraverso un accesso facilitato a tutte le pratiche di manutenzione, ispezione, sostituzione.

La libertà di fruizione deve poter interessare l'esterno dell'edificio, offrendo flessibilità di conformazione dell'insediamento, e l'interno dell'alloggio, offrendo flessibilità d'utilizzo.

La progettazione dovrà quindi ricercare soluzioni generatrici di funzionalità, intesa come libera fruizione da parte dell'utente di uno spazio che si auspica pensato sulla scorta di modelli aperti e flessibili, non statici o stereotipati.

Si richiedono, in risposta a un'utenza frammentaria, diversificata e in continuo mutamento, alloggi flessibili non solo a livello quantitativo, in rapporto cioè a rapporti spazio-numerici, ma a livello qualitativo, come disponibilità e variabilità morfologica dello spazio interno, che permetta multi-funzionalità e benessere psico-fisico.

La flessibilità d'uso rappresenta la possibilità fruitiva da parte dell'utenza con ampi margini di libertà e adattabilità, in una condizione di soddisfacimento delle classi esigenti non trascurabili.

Essa definisce la potenzialità di adattamento alle diversificate esigenze al tempo₀ o nel tempo t_x , garantite dalle singole parti dell'alloggio, che devono consentire multi-funzionalità, multi-prestazionalità, plus-valenza.

Questo significa un recupero della personalità dell'utente, che si auspica possa intervenire in modo più diretto in sede di scelte progettuali.

A un livello avanzato, e che risulta il più interessante ai fini della ricerca e obiettivo al quale la progettazione e la produzione edilizia dovrebbero tendere, la flessibilità d'uso istantanea offre la capacità di riorganizzare lo spazio abitativo in condizioni di facilità esecutiva, potendoli riportare all'assetto iniziale.

In questo procedimento, di primaria importanza rimarrà il rispetto dei requisiti essenziali e

delle classi esigenziali come benessere e sicurezza.

La flessibilità d'utilizzo istantanea è perseguibile grazie al ricorso a soluzioni tecnologiche performanti a livello di modificabilità di configurazione.

Questo riguarda la capacità di un'abitazione di assumere conformazioni diversificate nell'arco del breve periodo (quotidiano) o in un più lungo termine (seguire, per esempio, i ritmi delle stagionalità) e si riferisce sia alla sfera interna della casa, consentendo la frammentazione dello stesso spazio in più micro-spazi o viceversa, l'unificazione di più ambienti in uno unico; sia al rapporto tra l'interno e l'esterno, permettendo ad esempio, l'espandibilità in determinati momenti dell'anno.

Va da sé che, per svolgere tali modifiche, non deve essere necessario l'intervento di personale specializzato, ma tali modifiche all'abitazione devono poter essere svolte nell'immediato dai fruitori stessi.

A questo livello della flessibilità, va aggiunta una considerazione non solo sull'uso immediato dell'unità abitativa, e alle sue capacità di corrispondere in maniera istantanea o continua alle richieste e ai bisogni delle utenze, ma anche, e di non secondaria importanza, sulla flessibilità di gestione nel tempo dell'edificio, mutate le condizioni generali dello stesso nucleo di users.

Questo significa predisporre il prodotto architettonico, già dalla fase programmatica, passando per la pratica progettuale, sino al momento della costruzione, in modo che questo possa accogliere modifiche sostanziali alle unità alloggiative e al loro rapporto reciproco, in maniera non invasiva.

Questo significa adottare delle soluzioni architettoniche avanzate che possano consentire, in un tempo t_x , la modificabilità dell'impianto e della configurazione stessa del corpo di fabbrica e del rapporto tra i singoli alloggi.

Parliamo quindi di aggregabilità dei singoli corpi abitativi, che possano unificarsi, o della divisibilità di un unico alloggio in più unità.

E' vero che tali potenziali modifiche, per essere conseguite, necessitano dell'intervento di progettisti e operatori edili o del settore, come personale specializzato, ma è pur sempre vero che la predisposizione a monte del complesso abitativo secondo principi di flessibilità tra gli alloggi, permetterà tali adattamenti senza importanti spese economiche, di materiale e di tempo.

2.4.2. Casi studio virtuosi di “flessibilità d’uso istantanea” perseguita

Non è semplice, seppur l’architettura abbia vissuto importanti progressi e passi in avanti dal punto di vista delle costruzioni e delle tecnologie, del rispetto ambientale e dell’impegno sociale di soddisfare il bisogno di tutti, identificare, tra i progetti di Housing (sociale e non) esistenti a livello internazionale, anche tra i più riconosciuti come innovativi di alta qualità, casi studio che siano emblematici e virtuosi in direzione di una perseguita flessibilità tecno-tipologica.

La maggioranza dei progetti più “spinti” in questo senso rimangono, ad oggi, casi che hanno un approccio estremamente sperimentale e, nonostante ad essi vada riconosciuta un’alta qualità progettuale e costruttiva, non si trovano casi omologhi dello stesso impatto nel campo dell’edilizia abitativa tradizionale o destinata al mercato.

Esistono comunque progetti “flessibili”, ma si ritiene che occorra un maggior incidenza di tali principi nella produzione edilizia contemporanea e che, col passare del tempo, tali modalità progettuali-costruttive avranno un’importanza sempre maggiore e determinate per l’architettura, date le caratteristiche suddette della società odierna.

Iniziamo ad analizzare alcuni progetti in cui si ritrovano caratteristiche performanti di flessibilità d’utilizzo nel tempo.

Partiamo da alcuni progetti che, come detto in precedenza, attengono al campo della produzione edilizia sperimentale: in essi è possibile trovare scelte e soluzioni molto avanzate, probabilmente ancora lontane dall’essere utilizzate anche nei progetti destinati alla residenza reale, ma molto performanti dal punto di vista della flessibilità e della massimizzazione della fruibilità dello spazio.

2.4.3. Flessibilità d’uso istantanea nelle sperimentazioni di IBA 2013

Gabriele Lobaccaro e Michele Sauchelli, firmano un contributo dedicato al rapporto tra innovazione e architettura, concentrandosi su IBA 2013 (International Building Exhibition Hamburg)³³.

L’evento tedesco *Internationale BAuaustellung* affonda le proprie origini nel 1901 a Darmstadt e da allora le esposizioni tedesche si prefissano l’obiettivo di proporre una città

33 Lobaccaro G., Sauchelli M., *International Building Exhibition 2013-Hamburg, Germany*, in *Arketipo*, n.74, giugno 2013 (pagg.96-103)

“futuribile”.

IBA 2013 nasce invece nel 2007, su iniziativa della municipalità di Amburgo e coinvolge partner e investitori privati, per mostrare una visione concreta dell’abitare del futuro.

I temi centrali di IBA 2013 si suddividono in *Cosmopolis*, *Metrozones* e *Cities and Climate Change*.

Nella prima rientrano tutti i progetti, sociali e non, rivolti all’integrazione di diverse culture, fonte di nuove opportunità per la città (*new opportunities for the city*); la seconda raccoglie i progetti dedicati allo sviluppo di nuovi spazi per la città (*new spaces for the city*); la terza categoria contiene i programmi ambientali ed energetici volti a rendere Amburgo una città sostenibile e indipendente (*new energies for the city*).

All’interno della categoria *Metrozones (new spaces for the cities)* rientra la realizzazione di edifici pilota definiti “building exhibition within building exhibition”, ulteriormente suddivisi in quattro temi: *Hybrid Houses*, *Smart material houses*, *Smart price houses* e *Waterhouses*.

Le *Hybrid Houses* sono progetti realizzati seguendo i principi di flessibilità e di adattamento progressivo ai bisogni degli abitanti; il secondo tema, *Smart material Houses*, raggruppa tutti edifici in cui si ricorre a materiali innovativi, nei terzi, *Smart price houses*, vengono ottimizzati i rapporti di costo-qualità, mentre gli ultimi sono tutti quei progetti in cui interviene l’acqua (elemento declinato sia come rischio potenziale che come risorsa).

Concentriamoci su tre progetti appartenenti alla categoria *Metrozones – Hybrid houses* in cui la tematica della flessibilità viene affrontata e sviluppata in maniera approfondita; potremmo dire che la flessibilità diventa il principio generatore degli interi progetti.

Inserire alcune soluzioni in progetti residenziali contemporanei, per quanto possano migliorare la qualità degli edifici, appare oggi una sfida ardua; di certo vengono offerti numerosi spunti di riflessione e numerosi input per la progettazione odierna.

2.4.3.a) Caso studio . BIQ HOUSE

Progettisti: SPLITTERWERK, ARUP, B+G engineers, Immosolar

www.splitterwerk.at

Area: 1600 mq

Unità residenziali: da 50 a 125 mq
Standard energetici: passive house
Costo: 3.4 milioni €

La *BIQ House*, edificio pilota realizzato all'interno della categoria Metrozones di IBA 2013 (periodo di costruzione dicembre 2011-marzo 2013) e costato 3,4 milioni di €, più specificatamente per il tema delle *Hybrid Houses* e volto alla comprensione del funzionamento energetico di un'abitazione, mostra due facciate (sud-est e sud-ovest) costituite una seconda pelle formata da 129 fotobioreattori (PBR) a microalghe che fungono da schermo solare orientabile, produttori di biomassa e collettori solari termici.

Le micro-alghe coltivate in elementi vitrei che compongono la "bio-skin" producono energia e possono controllare l'illuminazione e provvedere all'ombreggiamento.

BIQ HOUSE dimostra che la facciata dell'edificio sta assumendo sempre maggior importanza nell'architettura contemporanea e futura, servendo una serie di funzioni multiple, svincolandosi dalla classica concezione di riparo atmosferico.

Balconi spaziosi non solo offrono una veduta sull'ambiente circostante, ma garantiscono uno spazio fruibile per gli abitanti e un continuamento all'unità Dell'alloggio.

Il verde della facciata non è una scelta estetica, ma il risultato della fotosintesi delle alghe che abbattano il diossido di carbonio.

Questa innovativa forma di produzione energetica diventa quindi visibile dall'esterno dell'edificio (ancor meglio osservando dai balconi) e diventa parte del concetto architettonico.

I progettisti, SPLITTERWERK con ARUP, B+G Engineers e Immosolar, il cui obiettivo primario si concentrava comunque sugli aspetti energetici dell'edificio, non hanno tralasciato la tematica della flessibilità, confermando quanto questa sia al centro della ricerca contemporanea per l'innovazione.

Infatti, l'edificio è composto da 15 unità residenziali (dai 50 ai 120 mq), di cui due rappresentano "l'appartamento del futuro".

Un nucleo centrale ospita i servizi igienici e l'angolo cottura, mentre gli spazi circostanti non sono predeterminati secondo un'univoca funzione: l'utente, secondo le proprie necessità, può attribuire allo spazio una funzione piuttosto che un'altra.

Gli arredi sono integrati e nascosti lungo le pareti perimetrali: il locale soggiorno può diventare zona-letto e viceversa.

In questo progetto la dicotomia tra spazio servente e spazio servito e il concetto di arredo-attrezzatura, diventano paradigmatici della disposizione interna dell'alloggio.

Come anche si evince dal sito ufficiale della significativa manifestazione amburghese, IBA (www.iba-hamburg.de o www.biq-wilhelmsburg.de), all'interno, la BIQ House rivela come noi potremmo potenzialmente vivere nel futuro.

La sempre maggior interconnessione tra spazio del vivere e spazio del lavoro e la crescente domanda di spazi residenziali adattabili significano che ci sarà un aumento della richiesta in futuro di schemi residenziali versatili.

Due dei quindici appartamenti di BIQ non dispongono di camere separate, ma permettono all'utenza di configurare il loro assetto abitativo su richiesta.

In base ai propri bisogni, le funzioni individuali dell'appartamento (bagno, cucina, camera da letto), possono essere invertite o combinate per formare una zona neutrale.

Così, le necessità di ogni giorno determinano l'aspetto dell'alloggio e il layout versatile può essere riadattato per accomodare i residenti e le loro vite quotidiane ad ogni momento.

Come si può notare dal disegno della pianta-tipo di un alloggio, la distribuzione interna è pensata essenzialmente in base a principi di flessibilità.

Il blocco-servizi (cucina e bagni e spazi-ripostiglio), unico e posizionato in posizione perimetrale con aereazione artificiale, lascia libertà di circolazione nella zona giorno, anch'essa unificata.

La scelta di unire in un solo blocco i servizi non solo facilita la manutenzione degli impianti (sanitari ecc.), ma garantisce un'ottimizzazione dello spazio interno non realizzabili altrimenti.



Fig.2.4.1: ARUP+SPLITTERWERK. BIQ HOUSE, IBA AMBURGO, 2013. Vedute esterne.

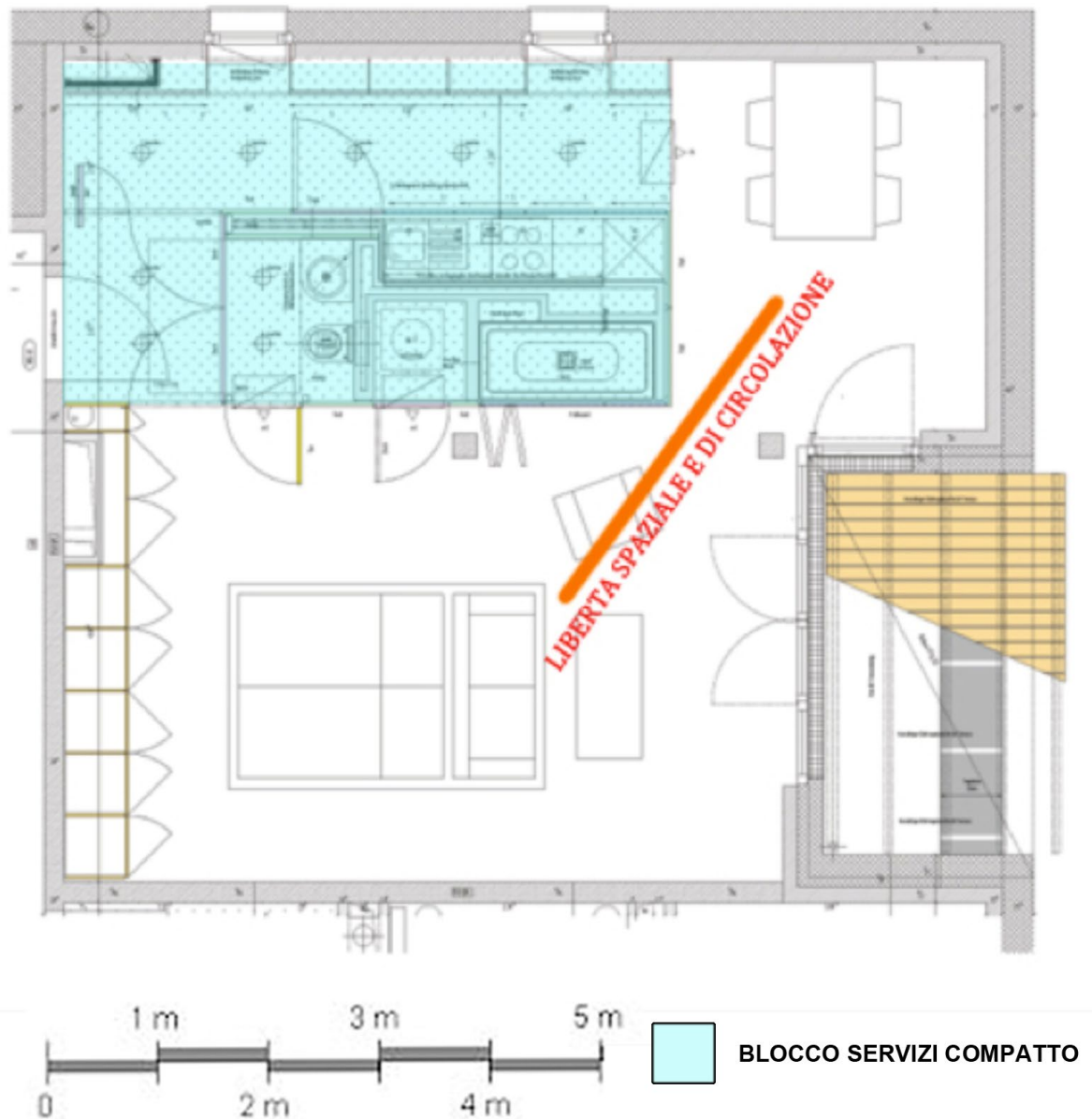


Fig.2.4.2: ARUP+SPLITTERWERK. BIQ HOUSE, IBA AMBURGO, 2013.

Pianta dell'alloggio-tipo. Lo spazio interno è configurabile secondo le esigenze dell'utenza nel tempo. Il blocco-servizi compatto e centrale favorisce la libertà spaziale interna.

Nonostante il clamore suscitato dall'utilizzo dell'utilizzo di sistemi di produzione energetica in facciata, occorre prestare attenzione all'importanza dei principi di flessibilità d'utilizzo continua e istantanea nel progetto.

BIQ HOUSE è emblematico per quanto concerne la flessibilità tecno-tipologica, mettendo a sistema componenti tecnologiche e scelte tipologiche che aumentano il valore d'uso dello spazio.

Siamo in presenza di una flessibilità d'uso nel tempo, istantanea.

2.4.3.b) Caso studio. SMART IS GREEN

Progettisti: Zillerplus www.zillerplus.de

Periodo di costruzione: dicembre 2011 - marzo 2013

Area: 1740 mq

Unità residenziali: 14 unità da 86 a 127 mq per 5 piani

Costo: 4.4 milioni €

Non solo in BIQ HOUSE la flessibilità dell'alloggio all'interno della rassegna di IBA 2013: anche nell'edificio *Smart is green*, facente parte della medesima categoria, *Smart Material Houses*, l'alto livello di innovazione non si esprime esclusivamente con la facciata tecnologica (*energy-smart facade*, capace di generare e accumulare energia rendendo la casa "efficient house plus", è uno dei primi utilizzi di *PCM – Phase change materials* – in ambito residenziale), ma anche a livello distributivo.

La struttura compatta dell'edificio, che si alza per 5 piani ospitando 14 alloggi, sostiene una "facciata intelligente" capace di generare energia tutto l'anno, rendendolo Efficient Plus secondo lo standard Passive house: l'edificio genera più energia del fabbisogno dell'utenza.

L'impiego di PMC (Phase change materials) permette di immagazzinare e rilasciare calore latente all'interno dell'ambiente passando dallo stato solido a quello liquido e viceversa e in *Smart is green* tale materiale è stato integrato in tende progettate per l'edificio e installate dietro la vetrata a sud.

Esse assorbono durante il giorno il calore solare e lo liberano durante le ore notturne più fresche, smorzando i picchi di temperatura, sia in estate che in inverno.

Il guscio esterno è costituito da tre strati: un giardino verticale che agisce da scudo termico in estate; vetri isolanti che proteggono l'ambiente interno dalle temperature calde e fredde; uno strato di PCM che funge da "tasca riscaldante".

Il surplus di energia prodotta viene utilizzata per alimentare il riscaldamento a pavimento o immesso nella rete.

Smart is green è interessante anche a livello di distribuzione dello spazio e scelte tipologiche, a riconferma di quanto la flessibilità sia sempre più considerata un elemento di innovazione e possa sempre correlarsi con le soluzioni progettuali d'avanguardia.

Innanzitutto, nel modo in cui l'edificio è accessibile, attraverso entrate individuali per ogni singolo appartamento, attraverso scale o ascensori.

Gli alloggi sono pensati così da essere riconfigurati o modificati in maniera flessibile,

permettendo la suddivisione o l'estensione del medesimo, in base ai bisogni e ai cambiamenti di vita degli utenti, adattandosi a utenze diversificate.

In *Smart is green* il concetto di integrazione viene applicato all'intero progetto.

Gli appartamenti possono esseri configurati in maniera versatile e autonoma, permettendo l'organizzazione dello spazio secondo tipologie differenti (per coppie, famiglie, single) e adattabili nel tempo all'evoluzione dei nuclei famigliari.

Anche gli spaziosi patii con i propri giardini localizzati sulla facciata a sud rappresentano un elemento di qualità abitativa: le ampie terrazze contribuiscono a rendere abitabile e sfruttabile lo spazio esterno, continuazione dell'alloggio.

Gli elementi metallici a traliccio installati verticalmente davanti al giardino, fungono da schermatura solare. Il prototipo Smart is Green si pone come esempio di edificio reattivo ai cambiamenti climatici e sociali e come prototipo guida per la realizzazione di edifici flessibili e adattabili alle istanze momentanee degli utenti.

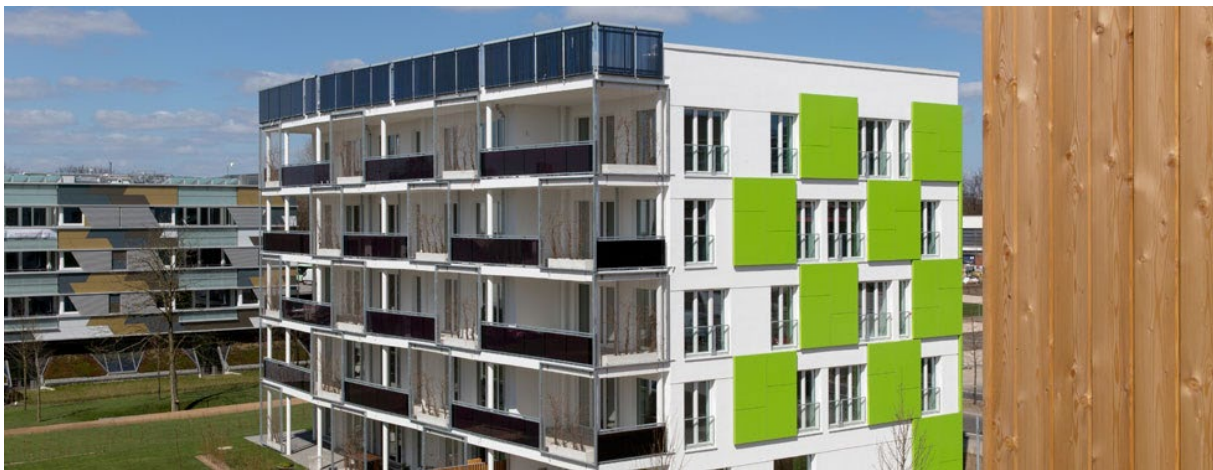


Fig.2.4.3: Zillerplus. *Smart is green*. IBA AMBURGO, 2013.

Veduta della facciata esterna.



ALLOGGIO PIANO TERRA CON LE POSSIBILI CONFIGURAZIONI DURANTE IL CICLO DI VITA

Fig.2.4.5: Zillerplus. *Smart is green*. IBA AMBURGO 2013.
Alloggio con le possibili riconfigurazioni nel ciclo di vita.

Osservando la schematizzazione fornita dai progettisti, le scelte tecno-tipologiche adottate per *Smart is green*, lo rendono un edificio in grado di adattarsi alle diversificate utenze e ai propri bisogni.

Un alloggio di 125 mq, che è il più grande disponibile, per esempio, può essere suddiviso, o scomposto, generando un alloggio di ridotte dimensioni.

Siamo in presenza, quindi, di una flessibilità di gestione nel tempo dell'impianto edilizio.

2.4.3.c) Caso studio. **SOFT HOUSE**

Progettisti: Kennedy&Violich Architecture www.kvarch.net

Periodo di costruzione: febbraio 2012 – marzo 2013

Area: 900 mq

Costo: 2.4 milioni €

Anche nel progetto della *SOFT HOUSE* di Kennedy & Violich Architecture di Boston, costato 2,4 milioni di euro, attraverso un'interpretazione innovativa dei materiali soft e

hard, l'integrazione in facciata di un "sistema tessile" a inseguimento solare e l'impiego di tende "intelligenti" (grazie a una predisposizione domotica) si ripensa la Passive House in un contenitore abitabile più flessibile.

La membrana tessile sulla facciata sud è mobile e, attraverso un meccanismo di foto-ricezione, segue l'andamento del Sole; le cellule fotovoltaiche presenti nella membrana sfrutta la luce solare per produrre energia.

In estate parte di essa scherma il calore, mentre in inverno minimizza le perdite di calore e lasciano entrare la luce naturale. La vista può comunque essere regolata dagli utenti. La struttura lignea, che rispetta gli standards della Passive house, ospita gli alloggi, che sono collegati l'uno all'altro su tutti i piani.

All'interno degli alloggi sono state utilizzate cortine mobili e trasparenti che permettono agli abitanti di ripartire gli ambienti interni secondo le proprie esigenze di volta in volta, cambiando il layout dell'alloggio in maniera totalmente libera e flessibile.

Questo agevola anche la regolazione del calore e del riscaldamento all'interno della casa.

L'elettricità generata dalla membrana in facciata esterna, alimenta direttamente queste cortine, che sono dotate di luci LED e possono provvedere illuminazione addizionale agli alloggi.



Fig.2.4.6: Kennedy & Violich. *Soft house*. IBA AMBURGO, 2013. Veduta della facciata meridionale.



Fig.2.4.7: Kennedy & Violich. *Soft house*. IBA AMBURGO, 2013. Pianta piano terra.

Fig.2.4.8: Kennedy & Violich. *Soft house*. IBA AMBURGO, 2013. Cortina mobile divisoria interna.



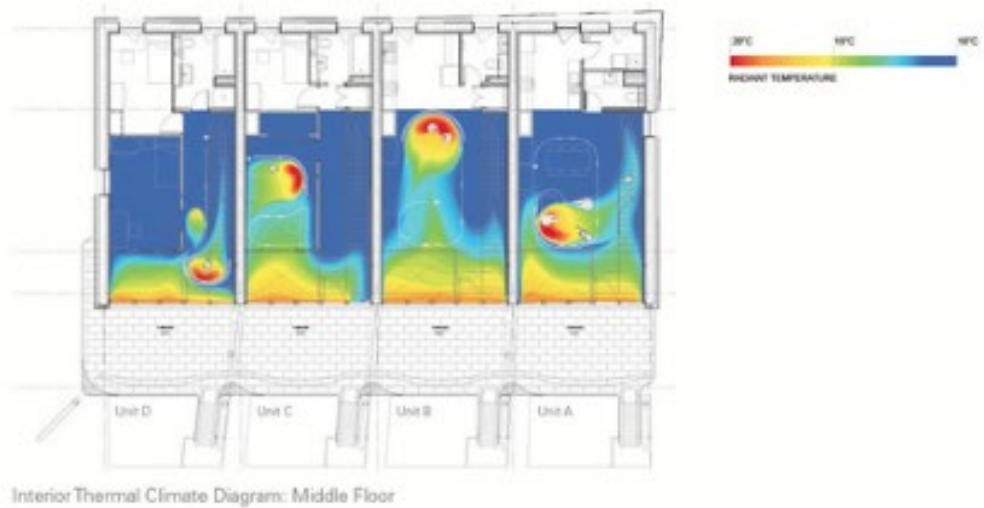
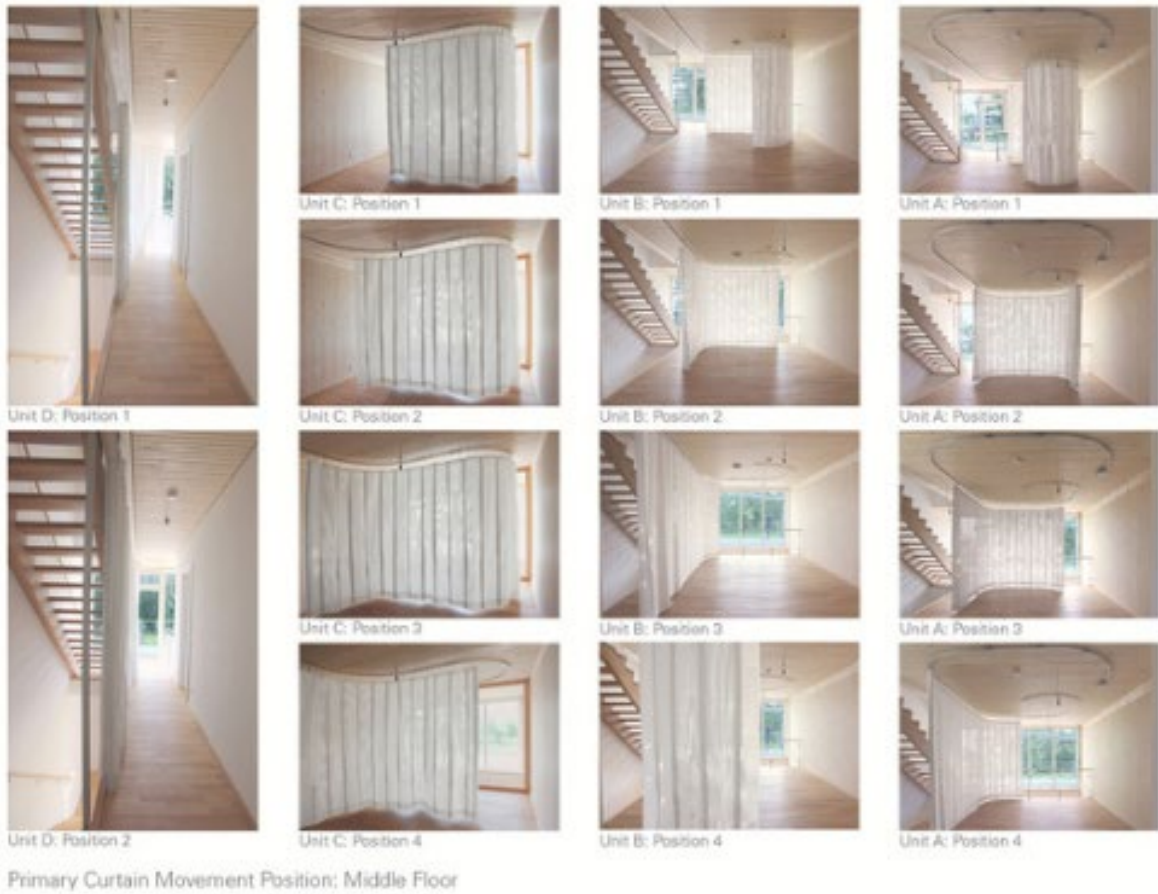


Fig.2.4.9: Kennedy & Violich. *Soft house*. IBA AMBURGO. Vista della facciata sud. Assetti della cortina interna nell'arco della giornata e relativo diagramma climatico.

2.4.4. Caso studio. Riqualificazione alloggio a Wardaour street, Londra

Transformable apartment

Mark Guard Architects

1996

Nei trent'anni compresi tra il 1961 e il 1991, la percentuale di alloggi per una sola persona, sono aumentati dal 12% al 26% e la percentuale di alloggi per una persona o per una coppia di due persone senza figli, dal 33% al 62%.

Nel quartiere londinese di Westminster il 69% delle abitazioni appartiene a persone che scelgono di abitare sole o di convivere con un altro adulto.

L'appartamento tradizionale composto da due o tre camere da letto non appare più idoneo alle trasformazioni demografiche contemporanee, mentre alloggi di determinate dimensioni non sono più adatte al potere economico delle persone di ceto medio.

Il progetto *Transformable apartment* in Wardour street a Soho, Londra, esplora la massimizzazione dello spazio disponibile attraverso la flessibilità di utilizzo; un alloggio che può aumentare il numero di camere da letto da una a due o addirittura eliminare lo spazio-notte per creare un ampio spazio da vivere e per lavorare.

Il progetto è un'esplorazione del tema dei letti a scomparsa e delle porte scorrevoli, utilizzati col fine di massimizzare la flessibilità spaziale.

Il letto principale e quello per gli ospiti, sono contenuti in due cabine autonome, mentre una terza cabina contiene il guardaroba.

Le ante di tali cabine costituiscono le pareti, scorrevoli, delle camere da letto, che si vengono a ricreare di volta in volta a seconda delle necessità.

Una parete attrezzata lunga 15 metri contiene gli impianti, la cucina, lo spazio per cucinare, l'armadio a muro, guardaroba e lavabo.

Le porte della cucina possono scomparire per dare vita a tre zone lavoro: una zona per la lavanderia, una zona per cucinare e un minibar.

Le tre cabine indipendenti che determinano lo spazio del bagno, sono tagliate in due da una tavola di sei metri in acciaio inossidabile.

I servizi igienici sono separati dalla zona giorno da un vetro elettrico che può cambiare da opaco a trasparente per concedere la veduta del bagno.

Quando le camere da letto sono chiuse all'interno del proprio contenitore, l'alloggio è largo 5,5 metri e lungo 15 metri.

Il blocco centrale contenente il bagno aggiunge un interesse visivo e dona all'apparta-

mento la sensazione di una maggior ampiezza.

Il posizionamento centrale del bagno assicura una maggior fruibilità dello spazio-casa.

Il pavimento in pietra calcarea provvede una superficie durabile che si conforma sia alla zona giorno che allo spazio da dedicare al lavoro o alle faccende domestiche.

I dettagli sono semplici e il colore predominante è il bianco per assicurare più neutralità allo spazio.

La moderna tecnologia, anche in questo caso, ha aiutato i progettisti, ma aiuta in primo luogo gli utenti dell'abitazione, nel ripensare e nell'abitare e fruire dell'alloggio.

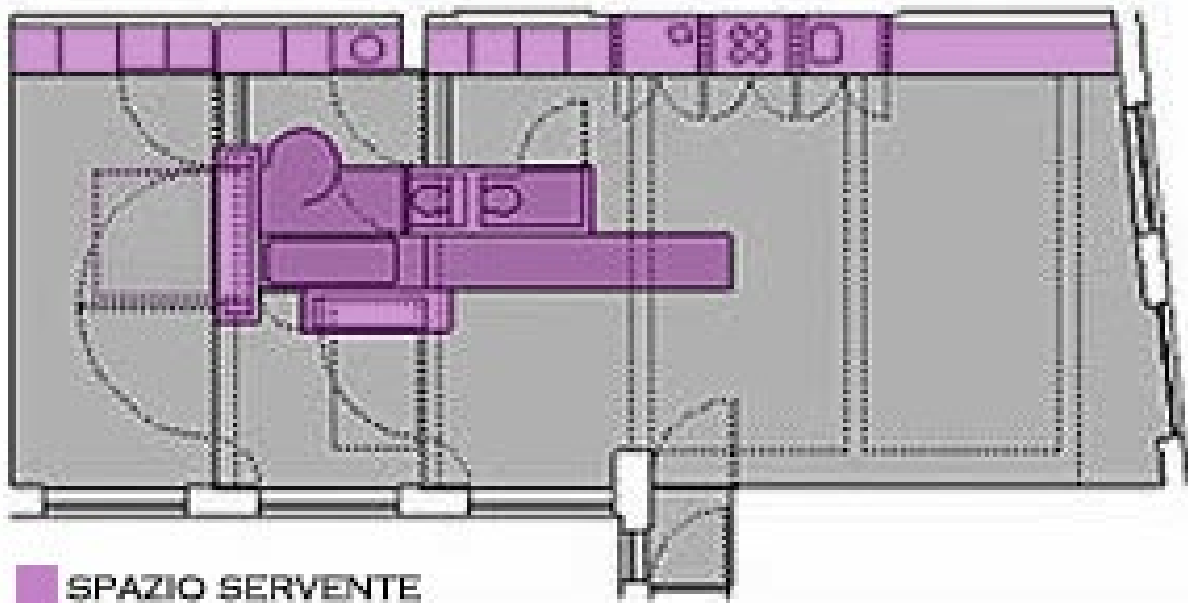


Fig.2.4.10: Max Guard.
Alloggio a Wardour Strett.
Londra, 1996.

Pianta con evidenziato il
blocco servizi in posizione
centrale .

Fig.2.4.11: Max Guard.
Alloggio a Wardour Strett.
Londra, 1996. veduta
dell'interno.

2.4.5. Caso studio. Social Housing a Mulhouse, sull'Îlot Schoettlé. della "Cité Manifeste".

Architetti: Lacaton & Vassal

Cliente: SOMCO, Mulhouse

Anno: 2005

Area: 2262 mq

Unità abitative: 14

Costo: 1,05 M € HT/net (75 000 € HT/net per alloggio) (val. 2004)

Un intervento sperimentale nella città di Mulhouse, che ha fatto molto parlare di sé attraverso le riviste specializzate³⁴, che lo hanno descritto con titolazioni come "Conveniente e Buono", "Manifesto per un nuovo Social Housing", "Lofts nel Social Housing", ponendo attenzione alle inusuali caratteristiche delle abitazioni disegnate da cinque team di architetti.

Il lavoro di Lacaton&Vassal fa parte di un'iniziativa più ampia della SOMCO (Société Mulhousienne des Cités Ouvrières) che prevedeva la costruzione di 61 nuove residenze, per celebrare i 150 anni della sua fondazione.

Lo scopo del progetto era quello di rendere accessibili alloggi considerevolmente più grandi e con spazi più flessibili e aperti attraverso l'uso di materiali convenienti poco utilizzati nella progettazione di residenze, a un prezzo di affitto comparabile a quello degli appartamenti di misure standard.

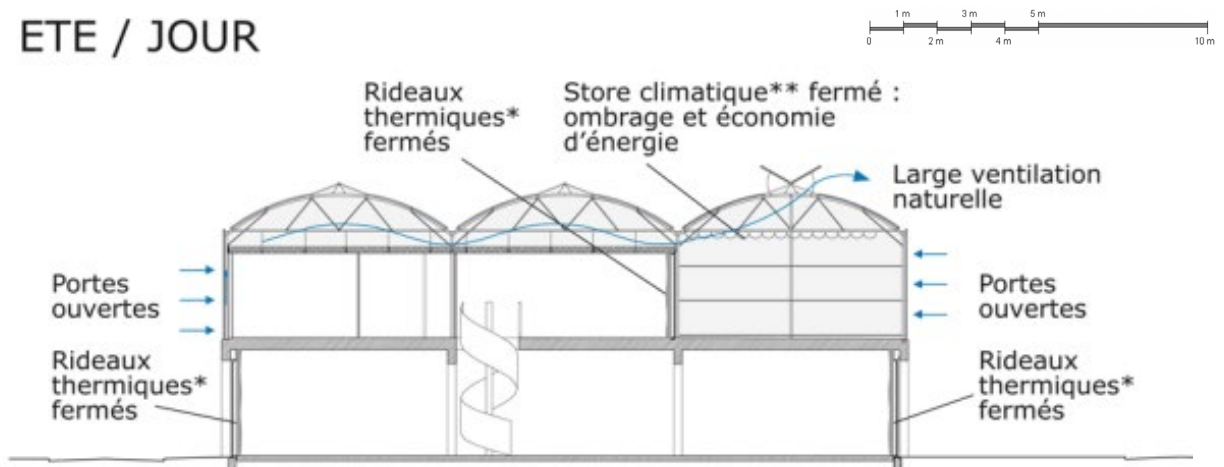
I media posero molta attenzione al fatto che un nuovo modello di Social Housing fosse nato.

L'exhibition Housing Models ha permesso, poi, di visitare gli edifici tre anni dopo il loro completamento, per poter esaminare da più vicino le unità alloggiative disegnate dagli architetti Lacaton&Vassal.

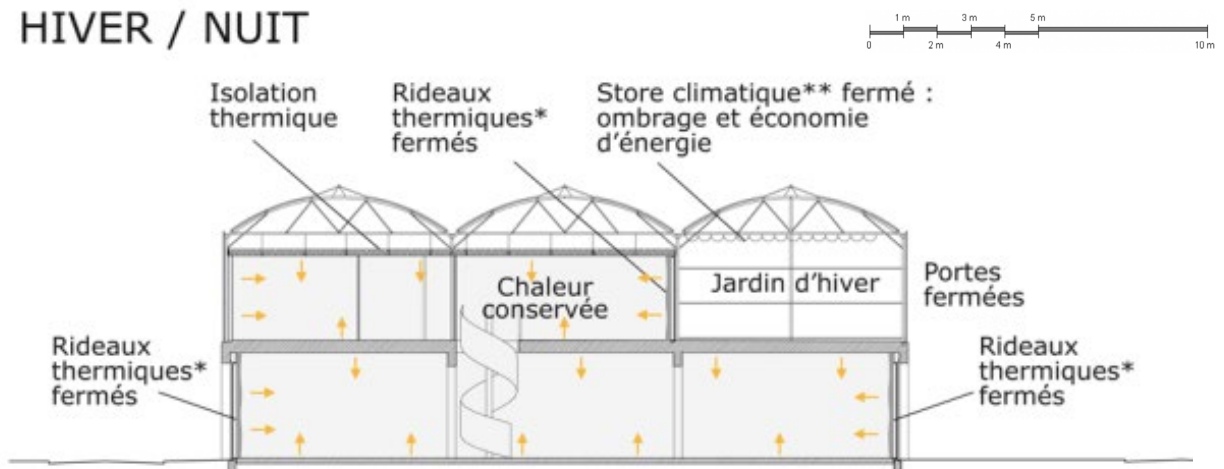
Dei cinque progetti, questo incontra maggiormente le richieste dell'intero intervento, includendo i residenti come attori coinvolti nella configurazione del proprio spazio vitale. Il duo di progettisti ha realizzato il lavoro più radicale, rispondendo alla richiesta di maggior spazio disponibile e di un'augmentata libertà per la libera appropriazione dello spazio.

34 Si veda Architecture Aktuell. numero 3.2006

ETE / JOUR



HIVER / NUIT



MAISONS AVEC JARDIN D'HIVER A MULHOUSE

* Rideaux thermiques et occultants composés : face extérieure aluminisée réfléchissante + isolant mince en laine mouton + face intérieure tissu

** Ecran mobile (pliable ou enroulable) en tissu léger rayé de bandelettes aluminium réfléchissantes : fait de l'ombre le jour et retient la chaleur la nuit

Fig.2.4.12: Lacaton&Vassal. Mulhouse social housing. Mulhouse, Francia, 2005.

Funzionamento bioclimatico delle serre al piano primo, montate sulla struttura in c.a. del piano terra.

L'obiettivo dei progettisti era la costruzione di un edificio a basso costo, ma con standard dimensionali più elevati rispetto a quelli tipici del Social Housing, dimostrando che, con lo stesso livello di investimento, potevano essere costruiti alloggi di qualità per le fasce più deboli.

Per gli architetti le regole del gioco erano chiare: per essere accettato come modello il

progetto avrebbe dovuto rimanere tra le componenti che formano le basi del Social Housing in Francia.

E' inutile sottolineare che i designers hanno dovuto comunque osservare tutte le altre regolamentazioni (soprattutto quelle relative ai valori termici e di illuminamento solare). Utilizzando, appunto, materiali industriali a basso costo ed evitando dettagli "di fascia alta", sono stati capaci di produrre quasi il doppio dello spazio allo stesso prezzo dell'abitabile.

Il progetto, realizzato tra il 2001 e il 2005, è un edificio a schiera di 14 unità abitative. Al di là di questo, le tipologie, i volumi, le disposizioni interne, i materiali, ogni cosa poteva essere scelta liberamente, niente era preordinato; anche il ruolo dei tecnici è stato marginale, per consentire agli architetti la totale indipendenza.

Le unità abitative, costruite a costi molto bassi e con superfici che vanno dai 175 mq per 5 locali ai 102 mq per il bilocale, nonostante facciano parte dello stesso blocco in linea, hanno un differente passo sia al pian terreno che a quelli superiori e sono all'interno di un involucro a guscio che permette flessibilità agli alloggi.

Lo spazio interno è reso flessibile dall'involucro stesso, che consente la movimentazione libera di pannellature in vetro.

Il triplo corpo di fabbrica è al pian terreno, un open space accessibile dal giardino frontale o dal garage sul retro.

Al piano superiore si accede tramite una scala a chiocciola, che contiene camere e servizi, oltre alla serra solare, in parte riscaldata in inverno e realizzata come tutta la copertura ventilata con lastre di policarbonato ondulato e struttura in acciaio zincato. La flessibilità, nel caso di *Mulhouse*, è pensata anche per la copertura a volta di ogni singola campata: essa è staccata dal corpo di fabbrica e dotata di aperture per la ventilazione estiva e di controllo climatico automatizzato per il comfort termico e bassi consumi.

Al piano primo, un edificio-serra in policarbonato, appoggiato su un solaio in calcestruzzo a vista permette un'ampia luce e una profondità per appartamento di 18 metri, di cui due terzi climatizzati dal soleggiamento.

L'area rimanente deve essere climaticamente regolata dagli abitanti stessi, attraverso elementi scorrevoli e tende, similamente all'attiva partecipazione richiesta nella disposizione dei lofts, che inizialmente non erano separati in ambienti definiti.

La nudità dell'edificio facilita l'arredamento-attrezzatura dello spazio e la flessibile capacità di cambio dei giardini d'inverno semi-trasparenti permette differenti livelli di privacy, visiva e acustica, all'interno dello schema dell'Housing.

Dalla sua inaugurazione, officiata dal Ministro della Costruzione e seguita da un'intensa trattazione da parte dei media, la "Città Manifesto" attrae numerose tipologie di visitatori: esperti di housing, architetti o semplici curiosi.

Alla fine alcuni pochi errori sono stati corretti e i costi preventivati furono controllati. Ora che gli abitanti vi risiedono, la "Città manifesto" ha molto da offrire di speciale. Il complesso è stato criticato per la sua eccessiva diversità, ma uno degli obiettivi era proprio quello di distanziarsi dall'immagine stereotipata del Social Housing e provare che la libertà del design concessa agli architetti avrebbe incontrato l'approvazione dei residenti.

Questa libertà è espressa dalle facciate di Mathieu Poitevin con colori luminosi e larghi balconi che permettono la conversazione tra alloggi confinanti; i loft by Jean Nouvel disposti intorno a un'area centrale aperta; il capovolgimento della situazione standard proposta da Shigeru Ban con le camere da letto al piano terra e un living room a doppia altezza al primo piano; la reinterpretazione del "Carré Mulhousien" di Duncan Lewis, che ha posizionato containers sovrapposti ricoperti da piante rampicanti.



Fig.2.4.13: Lacaton&Vassal, Mulhuse Social housing. Mulhouse, Francia, 2005.

L'edificio dall'esterno: durante la costruzione, in cui è possibile capire il principio strutturale del corpo edilizio e a lavori terminati.

Con uno sguardo sia alla disposizione spaziale che alla tecnologia il concetto di Lacaton e Vassal sembra essere il più radicale e coerente e il meglio implementato: il loro approccio è basato sui futuri residenti o utenti a cui loro vogliono offrire le migliori condizioni possibili di vita, un massimo spazio per un budget minimo.

La flessibilità, la relazione con l'esterno, l'economicità sono alcuni tra gli elementi che

caratterizzano il loro progetto.

Per realizzare questi obiettivi, i progettisti hanno sviluppato regole rigide.

Queste sono basate su una ristretta selezione di tecniche e di materiali la cui qualità, performance e costi, possono essere controllati: balconi prefabbricati in cemento, glasshouses (prodotti high-tech ma realizzati in serie e quindi economici), polished concrete pavimenti, elemento scorrevoli in alluminio, cladding in policarbonato, galvanizzato *steel fittings*.

Un vocabolario deliberatamente ristretto che, comunque, ha permesso ai due architetti di costruire delle abitazioni per clienti privati a un costo straordinariamente basso al metro quadro.

A Mulhouse la coppia ha sondato un nuovo tema: il blocco di abitazioni con 14 unità su un sito di misura 65x24 metri, enfatizzando la qualità dello spazio abitativo: nessuna zona giorno inferiore ai sei metri di larghezza, camere da letto larghe almeno tre metri, soffitti mai inferiori a 2,70m (avrebbero preferito tre, ma i costi delle finestre sarebbero stati troppo alti) e superfici sempre migliori di quanto fosse richiesto dagli standard.

Gli alloggi si interfacciano l'uno con l'altro: zona giorno al piano terra e camere da letto al primo piano o viceversa, connesse da una scala a chiocciola.

Siccome la maggior parte delle unità si estende per tutta la profondità del blocco, sono stati creati loft molto profondi con un minimo di partizioni interne e una libertà di disposizione interna.

Il garage è stato dimensionato per essere usato come camera addizionale.

Sul lato sud del primo piano è stato creato un giardino d'inverno con un tetto automatico che reagisce ai cambiamenti atmosferici.



Fig.2.4.14/15:Lacaton&Vassal. Mulhouse Social Housing, Francia. 2005.

Due vedute interne degli alloggi flessibili. (Immagini: archivio Lacaton&Vassal).

Potremmo dire che l'impianto interno dell'edificio progettato da Lacaton & Vassal offre un grado di flessibilità molto alto; l'interno infatti si presta alle scelte più libere dell'utenza.

Molto importante il ruolo dei giardini d'inverno che offrono la permeabilità e l'espandibilità dello spazio interno e un uso differenziato in base alle stagioni.

Anche lo studio dei servizi igienici è molto importante, posizionando talvolta blocchi servizi centrali, talvolta servizi frammentati per ottimizzare lo spazio.

In alcuni casi addirittura la vasca da bagno fa parte dello spazio-letto: queste scelte distributive fanno capo a una libertà normativa che in Italia sarebbe pressoché impossibile riscontrare.

E' interessante notare anche come sono stati aggregati gli alloggi sui due piani: in maniera differente l'uno dall'altro e offrendo tipologie completamente diverse.

In Mulhouse di Lacaton & Vassal viene perseguita innanzitutto una flessibilità iniziale, perseguita garantendo diversi tagli di alloggio per offrire varietà all'utenza e una flessibilità d'uso che si spinge fino alla flessibilità istantanea.

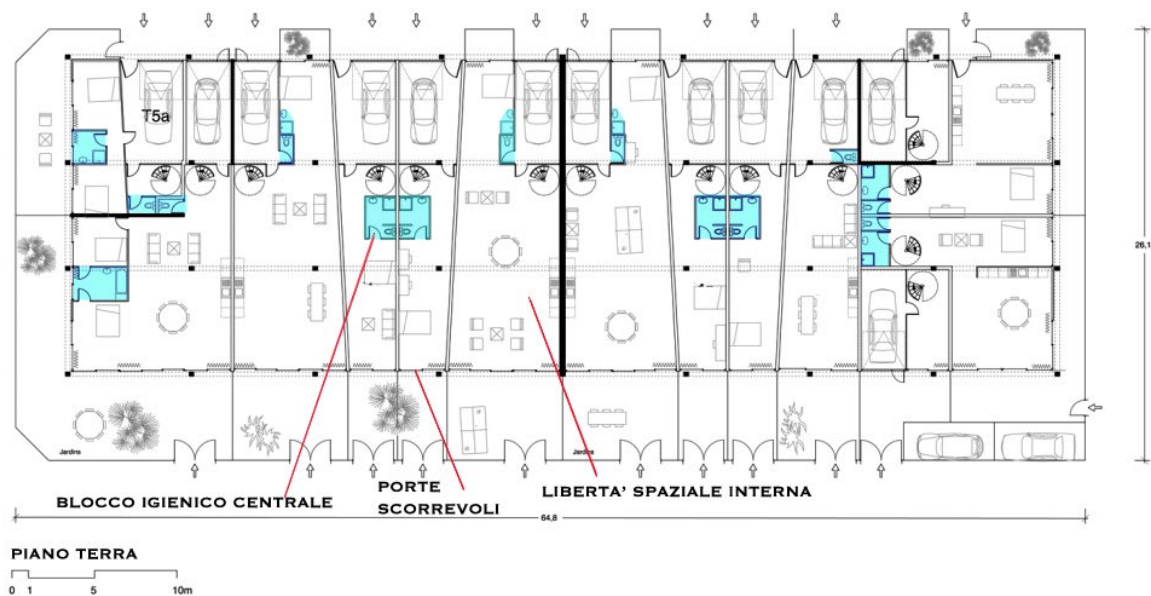


Fig.2.4.16: Lacaton&Vassal.Mulhouse Social housing.Francia,2005. Piano terra. Elementi di flessibilità. Blocchi servizio centrali. Porte scorrevoli. Libertà spaziale interna.

Fig.2.4.17: Lacaton&Vassal. Mulhouse Social Housing, Francia, 2005. Piano primo. Elementi di flessibilità.

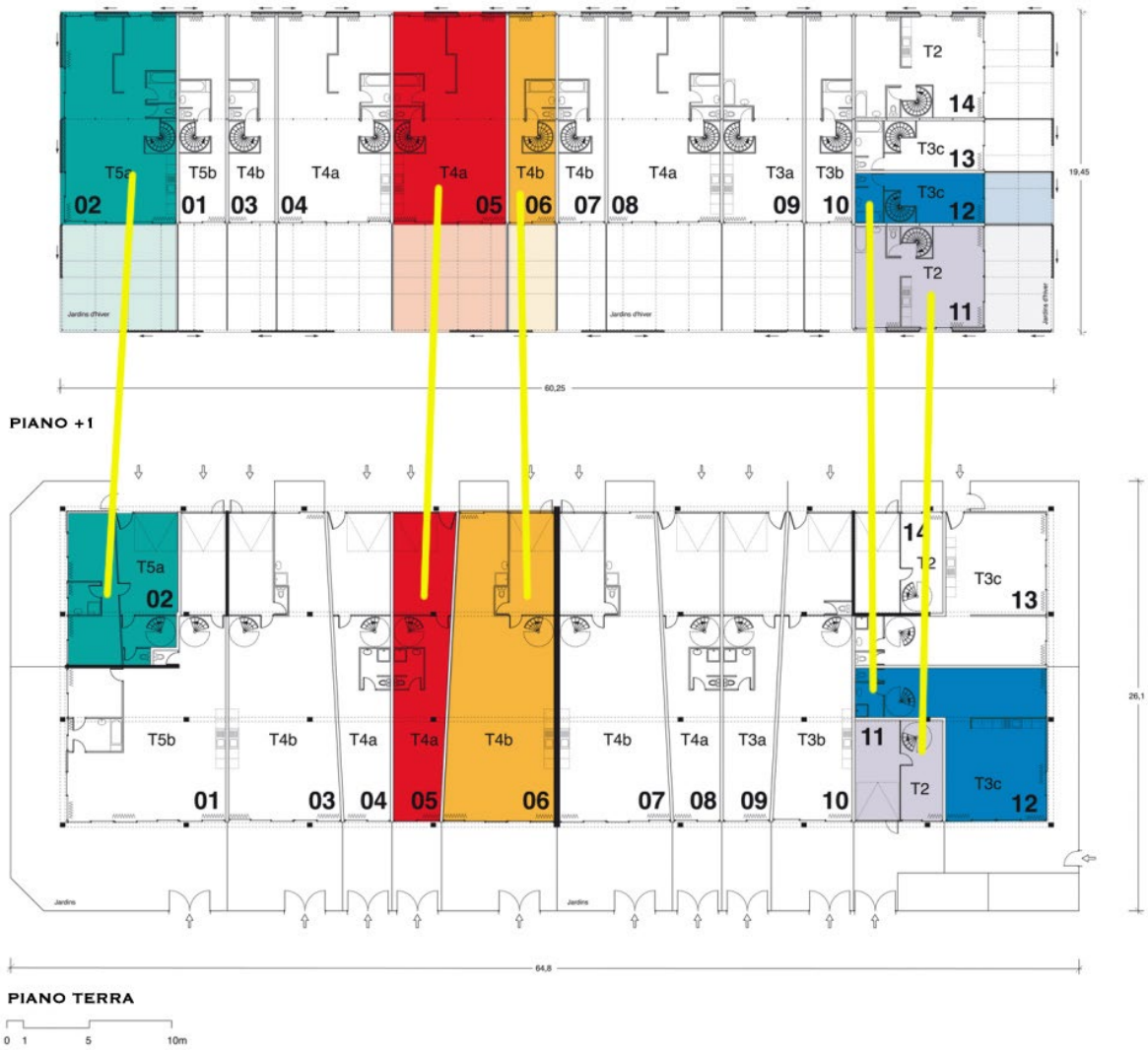
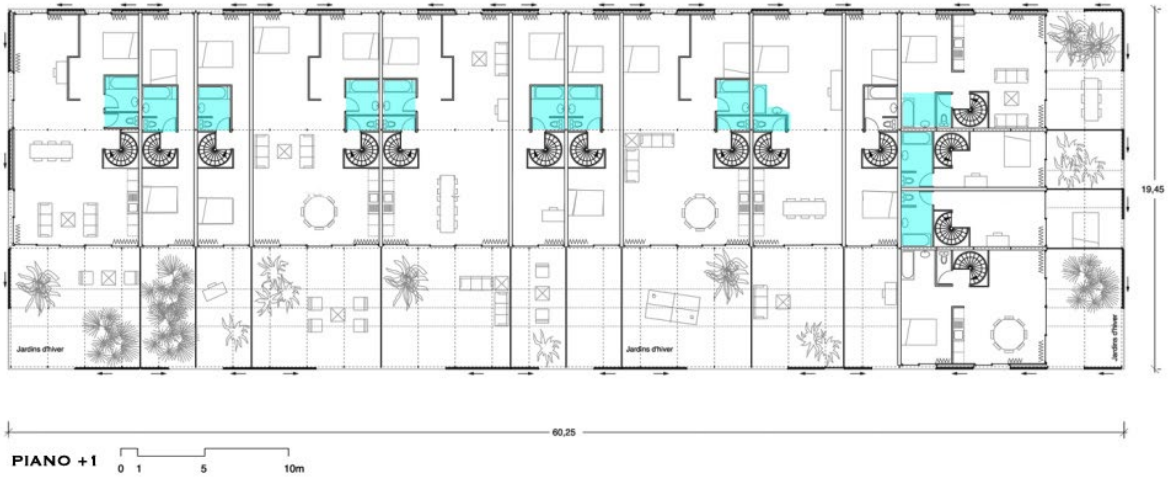


Fig.2.4.18: Lacaton&Vassal. Mulhouse Social Housing, Francia, 2005.
Piano terra e piano primo. Combinabilità sfalsata tra gli alloggi.

3. CONCLUSIONI

3.1. Introduzione

Nei capitoli precedenti, si è tentato di ordinare secondo le sue categorie costitutive, che vanno dalla programmazione dell'intervento, alla base del processo edilizio, passando per la progettazione, i sistemi di costruzione, sino all'obiettivo della fase finale, ossia l'utilizzo del bene edilizio e la sua gestione nel tempo, la tematica della "flessibilità" dell'alloggio, mettendo a sistema componenti tipologiche e tecnologiche.

Tali categorie, che sussumono numerose sub-categorie, mirano al soddisfacimento di plurimi requisiti, che vanno dall'abitabilità e fruibilità, aggregabilità, scomponibilità dello spazio (alla scala dell'alloggio), arrivando sino alla manutenibilità, integrabilità, accessibilità degli impianti (scala del nodo tecnologico), sono state definite attraverso le informazioni, le qualità, le problematiche emergenti dalla comunicazione del tema (in modalità esplicita o implicita) nelle pubblicazioni di architettura specialistiche europee degli ultimi quindici anni.

I saggi teorici raccolti, implementati dal materiale della letteratura, hanno costituito il terreno di lavoro attraverso cui definire le suddette categorie e delineare le fondamentali correnti di pensiero e di modalità di analisi della tematica.

I casi-studio pubblicati con maggiore frequenza dalle riviste internazionali in riferimento al tema, hanno permesso di identificare nella concretezza della progettazione contemporanea, le caratteristiche, i principi, le modalità inerenti al tema, ossia di come tali accorgimenti e scelte siano traslate nella produzione edilizia.

La "flessibilità" presente nei progetti è stata analizzata secondo criteri-base di natura tipologica e tecnologica con l'ausilio di specifiche tabelle compilative: l'operazione ha consentito di chiarire il livello e il grado reali di "flessibilità" perseguiti, nonché i benefici derivanti dalle soluzioni progettuali e costruttive mirate alla massimizzazione del valore d'uso dello spazio. Lo strumento d'analisi, contenenti le categorie fondamentali di cui sopra, ha permesso di organizzare e comprendere in modo immediato, quali siano state le fasi fondamentali della realizzazione della flessibilità nel progetto (programmazione, progettazione, costruzione, uso e gestione nel tempo); quale sia il livello di "flessibilità" ottenuto (iniziale, continua, istantanea); con quali modalità la "flessibilità" dell'alloggio sia stata conseguita (varietà dei tagli, delle frontiere interne o esterne, aggregabilità...); quali le scelte fondamentali di progetto per la struttura portante e per l'ispezionabilità degli impianti.

Il lavoro, fondato sulla necessità di indagare come il tema "flessibilità" sia analizzata, intesa e applicata attraverso la pubblicistica, ha messo in evidenza quali siano le testate giornalistiche che, in maniera più incisiva, costante, esaustiva si siano dedicate al tema.

Anche nel caso della pubblicistica, l'ausilio di tabelle omologhe a quelle utilizzate per i progetti è risultata fondamentale per la comprensione dei livelli e dei gradi della "flessibilità" comunicata e veicolata e a cosa si riferiscano le trattazioni giornalistiche che intendono parlare di tale principio.

Si è potuta identificare con maggior chiarezza la situazione della comunicazione odierna, osservando se esistono punti di alto livello raggiunti da alcune testate; mancanza di interesse o leggerezza nell'approccio; differenze sostanziali tra i vari Paesi europei.

A livello di soluzioni tecno-tipologiche, apparirà evidente quali siano le scelte più diffuse da parte dei progettisti al fine di predisporre edifici e alloggi adattabili alle esigenze dell'utenza nel lungo termine (anni) o nell'arco della giornata/stagioni, o quelle più performanti e "spinta", ma utilizzate solo in rari o specifici casi.

Infine, senza la pretesa di fare considerazioni dal valore assoluto, si intende delineare alcune linee-guida di validità generale, che vengono considerate da chi scrive come la direzione verso cui dovrebbero convergere tutti gli attori del processo edilizio.

3.2. LINEA TEMPORALE

Si è cercato di rappresentare diacronicamente i punti focali della trattazione tematica nelle riviste, evidenziando i numeri cardine degli ultimi quindici anni, che hanno rappresentato in un certo senso, il punto di parte 3.6. Articoli generali

A livello generale, non si può dire che le riviste internazionali europee raggiungano alti livelli in merito alla trattazione del tema.

Partendo dall'assunto che la "flessibilità" tecno-tipologica dell'alloggio rappresenti oggi un principio di primaria importanza nella ricerca continua della qualità abitativa, l'interesse da parte della pubblicistica risulta abbastanza scarso.

Pochi sono gli articoli che vi si dedicano, quasi nessuno approfondisce scientificamente aspetti specifici che ne caratterizzino le categorie che la costituiscono, come, per esempio le soluzioni tecnologiche e tipologiche da determinare in sede di progetto.

Ci si limita, a grandi linee, a invocare un rinnovamento normativo che porti alla creazione di regolamenti o linee guida meno restringenti; a definire flessibili casi-studio, in cui la flessibilità risultante dall'analisi è semplicemente di tipo iniziale; a pubblicare progetti i caratteri interessanti sarebbero elementi (seppure importanti, ma non di certo innovativi), come balconi o logge (non sempre arredabili).

Inoltre, nonostante la lettura delle piante e dei progetti presenti in numerose pubblicazioni possa portare all'identificazione di elementi "flessibili", molte volte questi non vengono dichiarati dagli autori.

L'innovazione tecnologica e ambientale non è ricercata in maniera scientifica, ci si accontenta di descrizioni di progetti in chiave estetica o in funzione di ottenuti livelli di efficienza energetica. Generalmente, si denuncia scarsità di pubblicazioni rispetto al tema e approcci pressapochistici. Occorre comunque aggiungere che, in parallelo, alcune pubblicazioni che si sono dedicate al tema, hanno saputo mettere in risalto il valore e i benefici garantiti da soluzioni progettuali, tipologiche, tecnologiche, mirate al perseguimento della "flessibilità".

Dall'interpretazione del grafico si intende ragionare sulla continuità temporale da parte degli addetti ai lavori e dell'apparato comunicativo del settore.

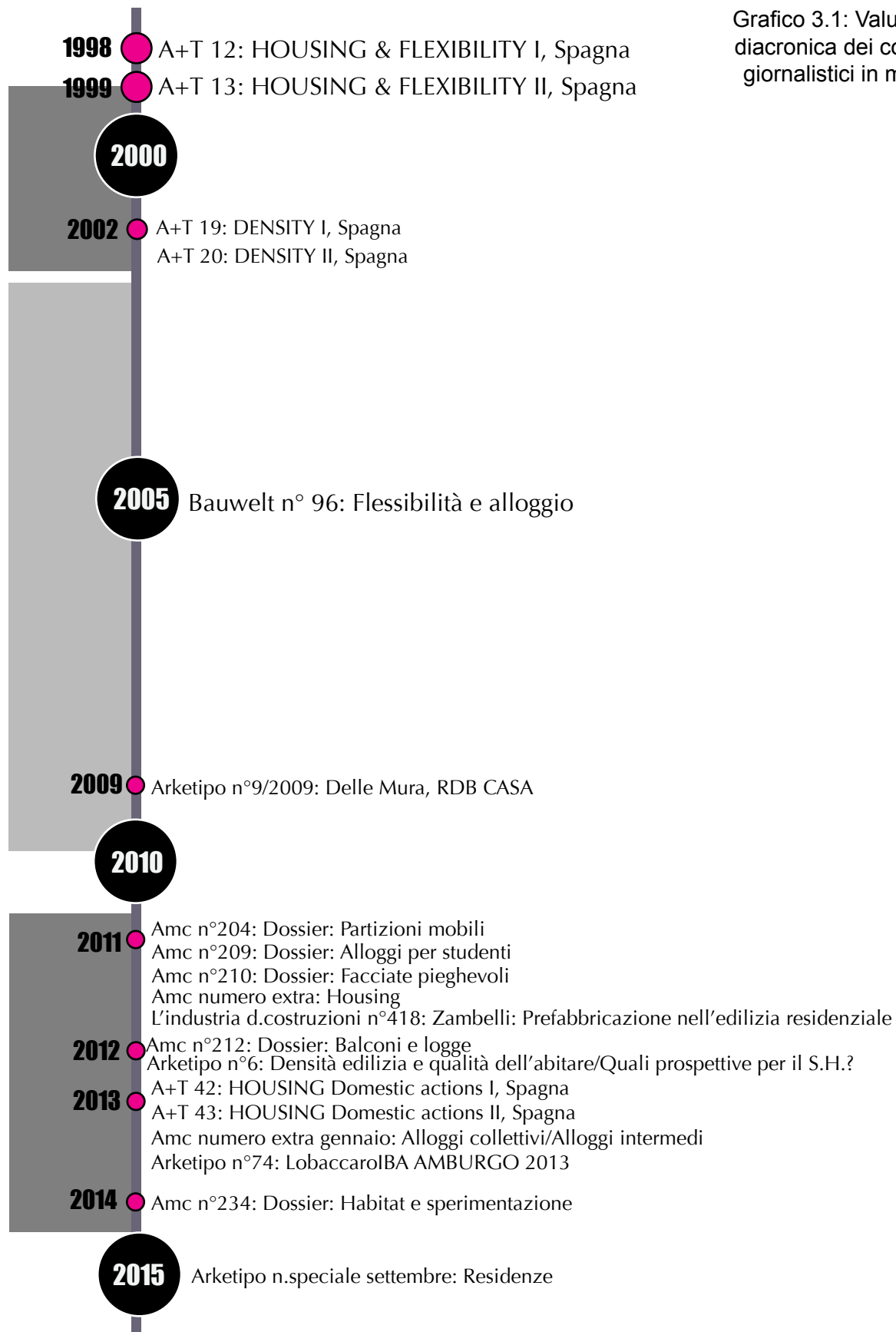


Grafico 3.1: Valutazione diacronica dei contributi giornalistici in merito al tema.

3.3. ANALISI DELLA FLESSIBILITA' TECNO-TIPOLOGICA in A+T - Housing and flexibility I e II, 1998-1999 / Spagna

I due numeri della rivista spagnola rappresentano un punto cardine nella ricerca rispetto al tema della flessibilità dell'alloggio, racchiudendo in sé tutte le categorie che la costituiscono e offrendo spunti di lettura inediti e sottili, che vanno dalla scala urbanistica della programmazione dell'intervento, alla flessibilità iniziale generata dalla presenza di numerosi tagli d'alloggio, sino a quella del nodo tecnologico, con l'analisi di soluzioni impiantistiche accessibili piuttosto che sistemi di partizione interna mobili e adattabili. Effettuando una panoramica generale rispetto alla pubblicistica sul tematica, non si intercettano omologhe trattazioni a livello internazionale negli ultimi quindici anni. La rivista semestrale spagnola è ritornata nel tempo a dedicarsi e riflettere su temi tangenti, come le esperienze di edifici ad alta densità (A+T, Density I-IV; 2002/2003) o soluzioni di disposizione interna nell'alloggio innovative (Domestic Actions I,II; 2013), che hanno rimesso in luce la centralità dei principi legati a una progettazione "flessibile". Analizziamo, di seguito, i contributi presenti in A+T, Housing and flexibility I (1998), pietra miliare in ambito comunicativo del tema.

		A+T HOUSING & FLEXIBILITY I / SPAGNA / luglio-dicembre 1998																						
AUTORE	SAGGIO	GRADO DI FLESSIBILITA'			FLESSIBILITA' TECNO-TIPOLOGICA															STRUMENTI				
		FASE	GRADO	TIPOLOGIA	TECNOLOGIA																			
		DI PROGRAMMAZIONE DI PROGETTAZIONE DI COSTRUZIONE D'USO	INIZIALE CONTINUA ISTANTANEA	Partizioni interne verticali Partizioni interne orizzontali Partizioni esterne verticali Espandibilità/riducibilità d'uso Espandibilità/riducibilità o. frontiere esterne Espandibilità/riducibilità v. frontiere esterne Flessibilità tagli alloggio Aggregabilità parziale Aggregabilità totale	Struttura portante	Puntiforme (Trave-Pilastro)	Bidimensionale (Setti)	Tridimensionale (Scatolare)	TECNICA COSTRUTTIVA	In opera	Prefabbricato	TECNOLOGIA COSTRUTTIVA	Umido	Misto	Secco	Prodotto	Semilavorato	Finito	Materiale	Riciclo	Riutilizzo	IMPIANTI ISPEZIONABILI		
Mozas J.	Editoriale (p.2-3)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	La normative deve incentivare la flessibilità e modalità per perseguirla, come il sovradimensionamento degli solai.
Gonzales X.	Flessibile per sopravvivere (p.4-11)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	La forma non deve corrispondere alla funzione. Occorre ideare nuove tipologie. La flessibilità passe per l'addizione, l'alterazione, l'inclusione.
Van Dongen F.	Alloggi de Landtong a Rotterdam 1997 (p.12-29)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	L'edificio offre un alta varietà di tagli d'alloggio.
Maccreeanor + Lavington	Edificio Lux a Londra 1997 (p.30-39)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	La facciata neutra dell'edificio garantisce cambio d'uso; i blocchi-servizio centrali massimizzano il valore d'uso dello spazio.
Maccreeanor G.	Adattabilità (p.40-45)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	L'autore offre alcuni consigli per realizzare edifici adattabili: neutralità della facciata; studio della struttura; contestualismo; cura del dettaglio.

		A+T HOUSING & FLEXIBILITY II / SPAGNA / gennaio-giugno 1999																																				
AUTORE	SAGGIO	GRADO DI FLESSIBILITA'					FLESSIBILITA' TECNO-TIPOLOGICA															STRUMENTI																
		FASE		GRADO	TIPOLOGIA			TECNOLOGIA																														
		DI PROGRAMMAZIONE	DI COSTRUZIONE	D'USO	INIZIALE	CONTINUA	ISTANTANEA	Flexibilità Partizioni interne verticali	Flexibilità Partizioni interne orizzontali	Flexibilità Partizioni esterne verticali	Espandibilità/riducibilità d'uso	Espandibilità/riducibilità o. frontiere esterne	Espandibilità/riducibilità v. frontiere esterne	Flexibilità tagli alloggio	Aggregabilità parziale	Aggregabilità totale	Struttura portante	Puntiforme (Trave-Pilastro)	Bidimensionale (Setti)	Tridimensionale (Scatolare)	TECNICA COSTRUTTIVA	In opera	Prefabbricato	TECNOLOGIA COSTRUTTIVA	Unio	Misto	Secco	Prodotto	Semiavorato	Finito	Monostatico	Pluristrato	Riciclo	Rituso	Ridulizio	IMPIANTI ACCESSIBILI		
Mozas J.	<i>Sulla vita delle cose. Un'altra maniera di essere flessibile (p.2-13)</i>	■																																				Viene trattato il tema della partecipazione dell'utenza. Oggi occorre trovare soluzioni strutturali capaci di rispondere alle esigenze di tutti gli abitanti. La non-partecipazione dell'utenza ha risvolti negativi su tutto il processo edilizio.
Christou P.	<i>L'architettura è come un cammino (p.14-17)</i>	■																																				Il progetto architettonico deve rispondere a incognite continue come le nuove condizioni socio-economico-politiche, legando strettamente i concetti di spazio e di tempo.
Beigel F.	<i>Alloggio a Londra e centri congressi a Nara (18-29)</i>	■	■	■		■	■	■			■	■																									■	L'alloggio a Londra ha la qualità spaziale del continuo movimento e modificabilità. Gli impianti sono completamente ispezionabili.
Beigel F.	<i>Nuovo territorio a Cospuden e un alloggio a Londra(30-43)</i>	■	■				■	■				■																									■	Gli spazi abitativi e i servizi sono organizzati in spazi creati con materiali diversi, posizionati secondo una logica apparentemente libera all'interno dell'alloggio.
Caruso St John	<i>Alloggio a Hilera (p.30-43)</i>	■	■			■	■	■				■																									Progetto per abitazioni ripetitive urbane in cui lo spazio interno è gestito con pannelli flessibili e modulari in legno e blocchi servizi centrali.	
Caruso A.	<i>Il sentimento delle cose(p.44-47)</i>	■	■																																		L'ambiguità spaziale è da tutelare, non è necessatio ingabbiare gli spazi secondo i nostri preconetti.	
Bates s.	<i>Casa pareada (p.48-51)</i>		■	■			■	■	■									■					■														Sistema costruttivo in pannelli/setti auto-portanti.	
Sergison J. Bates S.	<i>Un'architettura di tolleranza (p.52-57)</i>	■	■																																		L'architettura flessibile è un'architettura di tolleranza, che cerca di rendere più esplicite alcune realtà del mondo che ci circonda, attraverso la costruzione.	
BIQ	<i>Casa terrazzata a Rijswijk (p.58-69)</i>		■																																	■	Integrazione tra struttura e impianti in complesso residenziale a forma di tunnel.	
Pirjo & Matti	<i>Casa per studenti a Vaasa (p.85-94)</i>	■																																			Mix funzionale.	
Van Velsen K.	<i>Edificio di alloggi a Amsterdam (p.101-108)</i>	■	■	■							■			■																							Duversi tagli d'alloggio e espandibilità su balconi schermati da griglia modulare.	
Gonzalez X.	<i>Flessibilità e abitabilità nell'arte contemporanea (p.109-116)</i>																																				La flessibilità diventa tema di ricerca per opere di artisti contemporanei	

Tab.3.2: Tabella analitica della *flessibilità tecno-tipologica* in A+T: Housing and Flexibility II, 1999

3.4. ANALISI DELLA FLESSIBILITA' TECNO-TIPOLOGICA in Amc - Le moniteur / Francia

La rivista francese *Amc* è un esempio virtuoso in merito al tema della “flessibilità” residenziale. Numerosi sono gli articoli pubblicati dalla rivista rispetto a soluzioni progettuali e costruttive performanti in direzione di una maggior flessibilità degli spazi residenziali. La rivista, con un approccio tecnico e dettagliato, si sofferma costantemente su casi-studio di alloggi sociali che presentano forti elementi generatori di flessibilità nelle varie fasi di realizzazione e di vari livelli. Puntualmente, vengono pubblicati dossier dal taglio tecnico e settoriale, che indagano tecnologie costruttive e soluzioni tipologiche e di gestione degli spazi che si ricollegano ai principi costitutivi della “flessibilità”: citiamo, per esempio, i recenti *Facciate pieghevoli* (n°210/2011); *Balconi e logge* (n°213/2013); *Riconvertire per abitare* (n°227/2013); *Habitat e sperimentazione* (n°234/2014). La tabella contiene i contributi fondamentali dal 2009 al 2015.

LE MONITEUR / FRANCE																																	
ANNO / NUMERO	AUTORE	SAGGIO	GRADO DI FLESSIBILITA'		FLESSIBILITA' TECNO-TIPOLOGICA																												
			FASE	GRADO	TIPOLOGIA				TECNOLOGIA												STRUMENTI												
			DI PROGRAMMAZIONE DI COSTRUZIONE D'USO	INIZIALE CONTINUA	ISTANTANEA	Flessibilità Partizioni interne verticali	Flessibilità Partizioni interne orizzontali	Flessibilità Partizioni esterne verticali	Espandibilità/riducibilità d'uso	Espandibilità/riducibilità o. frontiere esterne	Flessibilità tagli alloggio	Aggregabilità parziale	Aggregabilità totale	Struttura portante	Puntiforme (Trave-Piastrino)	Bidimensionale (Setti)	Tridimensionale (Scalolare)	TECNICA COSTRUTTIVA	In opera	Prefabbricato	TECNOLOGIA COSTRUTTIVA	Umido	Misto	Secco	Prodotto	Semilavorato	Finito	Materiale	Riciclo	Riutilizzo	IMPIANTI ISPEZIONABILI	STRUMENTI	
amc n°193 gennaio 2009 2009: un anno di architettura in Francia	Francois E. (p.168-170)	99 alloggi sociali e 12 ateliers d'artista	■	■	■	■		■																									<ul style="list-style-type: none"> passerella semi-privata di accesso agli alloggi alloggi-ateliers alloggi filanti logge pareti scorrevoli
	Samuel E. (p.172)	21 alloggi a rue Duployé, Paris	■	■	■	■		■																									<ul style="list-style-type: none"> ottimizzazione spaziale ha permesso l'aumento da sedici alloggi iniziali a venti nel progetto esecutivo blocco servizi centrale servizi frammentati logge
	glv (p.173)	7 alloggi a Nantes	■	■	■	■																											<ul style="list-style-type: none"> blocco servizi compatto centrale
	Morris & Renaud	20 alloggi individuali a Marly	■	■	■	■		■	■						■													acciaio galv.					<ul style="list-style-type: none"> struttura a telaio in acciaio galvanizzato pannelli facciata camera letto piano terra blocco servizi centrale pareti scorrevoli
	W-Architectures	38 alloggi sociali a Foix	■	■	■	■		■							■												c.a. e legno					<ul style="list-style-type: none"> blocco servizi centrale alloggio filante pareti leggere scorrevoli in legno 	
amc n°196/aprile 2010	Bernard M.; Stacher S. (dossier p.93-110)	Prefabbricazione legno	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						<ul style="list-style-type: none"> casi studio) 570 alloggi a Gonesse) strutture portanti in legno strutture lignee triangolari pannelli facciata Logge in legno prefabbricate montabili in cantiere basso impatto ambientale aggregabilità 	
amc n°200 / ottobre 2010	Anma Architects (p.83/87)	130 alloggi a Nancy	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	c.a.					<ul style="list-style-type: none"> combinazioni spaziali grande diversità dei tagli alloggi filanti spazio inter-climatico di tipo giardino d'inverno o veranda spazio esterno privatizzabile sul camminamento comune economicità struttura: modulo 7,20m=tre box e alloggio T2 e T1=2parcheggi blocco servizi centrale pareti interne non portanti 	

3.6. TABELLA ANALITICA della “FLESSIBILITA’ TECNO-TIPOLOGICA” IN RIFERIMENTO A ARTICOLI INTERNAZIONALI DI PUBBLICISTICA GENERALE

ANALISI della PUBBLICISTICA sul tema "FLESSIBILITA'"																															
ANNO	NAZIONE	RIVISTA	AUTORE	SAGGIO	GRADO DI FLESSIBILITA'		FLESSIBILITA' TECNO-TIPOLOGICA													STRUMENTI											
					DI PROGRAMMAZIONE DI PROGETTAZIONE DI COSTRUZIONE	GRADO	FASE	GRADO	TIPOLOGIA																						
					D'USO	INIZIALE	CONTINUA	ISTANTANEA	Struttura portante	Puntiforme (Trave-Plastro)	Bidimensionale (Setti)	Tridimensionale (Scalolare)	TECNICA COSTRUTTIVA				TECNOLOGIA					IMPIANTI ISPEZIONABILI									
													In opera	Prefabbricato	Umido	Misto	Secco	Prodotto	Semilavorato	Finito	Riciclo	Riuso	Riutilizzo								
1985	IT	Modulo n°3/marzo	Bonfanti S.	Un prefabbricato per tutte le dimensioni	■		■	■																	■	Sistema di costruzione industrializzato TEMP permette flessibilità di scelte tipologiche, aggregabilità e facilità di realizzazione					
1990	IT	Modulo n°165	Zannoni G.	Organizzare lo spazio interno	■	■	■	■	■																	■	Le mutanti esigenze abitative richiedono sistemi di partizione dello spazio interno che consentano elevata flessibilità: partizioni interne Pregypan				
1992	IT	L'industria delle costruzioni n°274	Iannone G.	Alloggio innovativo: flessibilità di spazi e funzioni.	■		■	■	■	■																■	Attraverso l'analisi di edifici prototipo realizzati dall'ISVEUR nel centro prove dell'ISTEDIL si dimostra la fruibilità dello spazio permessa da soluzioni tecnologiche e tipologiche "flessibili".				
1992	IT	Edilizia popolare n°222/223	Lacconi M.	Flessibilità dell'alloggio: realtà o utopia?	■																						■	Analisi dell'alloggio sperimentale progettato dallo studio Passarelli: soggiorno centrale come nucleo; spazio abitativo frammentato in più ambienti			
1998	GER	Bauwelt/ agosto	Geipel K.	irresponsabile flessibile?	■																						■	Gli alloggi pensati da Popp per Choriner Strasse 56 sono pensati per garantire la massima flessibilità d'uso dello spazio attraverso la realizzazione di una parete mobile formata da 12 pannelli in legno pivotanti e traslabili.			
1998	GER	Bauwelt/ agosto	Hoetzel D.	L'Estadenhaus	■																						■	Vedi sopra.			
2000	SVIZ	Archi n°1	Caruso A.			■																						■	La cultura architettonica è arretrata rispetto ai nuovi bisogni e attese. La manutenzione deve essere un tema centrale per la durabilità dell'architettura.		
ott./dic. 2001	IT	Edilizia popolare n°272	Benedetti A.	Abitare la città contemporanea	■	■	■	■	■																			■	La riflessione sull'alloggio è centrale nella nostra epoca, più che mai. Occorre "interrogare l'abitabile" e sfruttare le tecnologie per ripensare alla casa come elemento rigeneratore della società.		
2002	SP	A+T 19 Density I	Neuteling s-Riedijk	GWL Residential Community, Amsterdam	■		■	■																					■	Il complesso residenziale ad Amsterdam è un forte esempio di flessibilità iniziale.	
2002	SP	A+T 19 Density I	MVRDV	Edificio Silodam	■		■	■																					■	L'edificio Silodam a Amsterdam è uno dei casi-studio più ricchi di differenti tagli di alloggio e quindi di alto livello di flessibilità iniziale.	
2002	SP	A+T 20 Density II	Atelier Kempe Thill	Neutralità specifica. Un manifesto per il nuovo housing collettivo	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	L'articolo si basa su una ricerca demografica svolta in Olanda nel 2001 dallo studio d'architettura e cerca di dare uno sguardo alla progettazione del nuovo housing collettivo: la flessibilità, qui declinata in molti sensi, è un tema centrale.
2003	SP	A+T 21 Density III	Stucheli Architekt en	KraftWerk1 Housing complex	■	■	■																						■	Il complesso residenziale ad alta densità offre un alto livello di flessibilità iniziale.	

2007	FR	Architectur e Créé n° 329		Alloggi sociali...non abbastanza, ma sempre migliori	■	■																		La richiesta di alloggi sociali in crescita impone un impegno profondo nella programmazione e progettazione degli edifici, mirando al soddisfacimento dei bisogni dell'utenza
2007	FR	Architectur e Créé n° 329	Tetrarc	Spirito dell'alveare		■	■	■	■														■	Social housing a Ile-de-Nantes con differenti tagli dotati di Arborea: una struttura in legno appoggiata all'edificio che offre logge arredabili agli alloggi e spazi di circolazione e socializzazione.
2007	FR	Architectur e Créé n° 329	Arch. Manuelle Gautrand	Verande attive (104 alloggi sociali a Rennes, Francia)		■	■	■		■	■	■												Sulle facciate meridionali dei tre blocchi residenziali si aprono logge di 2,50x2,50 m che prolungano soggiorno e cucina. Tutti gli alloggi sono traversanti.
2007	FR	Architectur e Créé n° 329	Carril C. e D.	Varietà residenziale		■	■	■		■	■	■												Alloggi di residenza pubblica a 31,33-rue du Prés-Saint-Gervais. Diversità tagli. Logge. Servizi centrali all'alloggio.
2008	IT	Rilievo	Ghirardelli M.	Abitare la terza età		■				■	■	■												L'edilizia destinata alla vita degli anziani richiede un approccio sensibile ai principi di adattabilità e flessibilità.
2009	FR	Architectur e Interieure Créé n°340	Roulet S.	Dal più che globale al durabile (Du plus que global au durable)		■																	L'esposizione "Abitare ecologico" s'interroga su quali architetture determinino una città derevole nel tempo	
2009	FR	Architectur e Interieure Créé n°340	arch. Lundgaard&Tranberg Arkit. A/S	Un sogno di residenza per studenti		■	■	■		■		■											Residenza per studenti a Copenaghen: elementi di flessibilità in appartamenti da 26 a 48 mq.	
2009	IT	Frames n°141	Mazzola C.	Flessibilità e caratterizzazione architettonica																			Il progetto di OFIS per la Slovenia Housing Fund, Honeycomb Apartments è generato da principi di flessibilità (struttura, involucro, logge, servizi centrali)	
2011	SVIZ	Archi n°6	EM2N	Riusare, da uffici ad abitazioni a Zurigo		■					■	■	■									■	La riconversione dell'edificio per uffici offre flessibilità di tagli (tipologie a uno o due piani concatenate una nell'altra) ed espandibilità esterna grazie a ampi balconi o terrazze. Il corpo di fabbrica alto ha agevolato la flessibilità nelle scelte di progetto.	
2011	SP	A+T Density is home				■	■	■	■		■	■	■											Il numero straordinario di A+T, attraverso 37 progetti di housing collettivo (di cui ne vengono analizzati 14) indaga le caratteristiche di complessi residenziali contemporanei d'alta qualità: la flessibilità iniziale è un trait-d'union tra tutti i casi-studio.
2011	IT	L'industria delle costruzioni n°418	Zambelli M.	La prefabbricazione e nell'edilizia abitativa		■	■	■		■		■	■			■	■	■	■	■	■	■	■	Vengono indagati i sistemi costruttivi di prefabbricazione applicati all'edilizia residenziale, tra teoria e progetti realizzati in Europa negli ultimi anni.
2011	FR	Architectur e Créé	Mialet F.	Edifici misti, veri dinamizzatori o effetto di moda?		■	■	■	■															Nell'enunciare le problematiche relative agli edifici misti, vengono pubblicati progetti che presentano elementi di flessibilità.
2011	FR	Architectur e Créé	Desveaux D.	Lione, aria nuova sulla presqu'île		■	■	■	■															Vari casi-studio di alloggi sociali con elementi di flessibilità.
2011	FR	Architectur e Créé	Accorsi F.	Forte-Tete, Courbevoie, KOZ arch.		■	■	■	■		■	■	■											Alloggi sociali di diversi tagli dotati di balconi arredabili e fruibili.



Fig.3.4: Pierre d'Avouines, Penthouse sul Piper Building. Alloggi prefabbricati in acciaio posizionati sulla copertura.
Fig.3.5: BIG+JDS, VM Houses, Copenhagen. Espandibilità sui balconi e flessibilità iniziale.



Tab.3.5: Tabella analitica della *flessibilità tecno-tipologica* nella pubblicistica europea (2000-2015).

3.7. GENERALITA': IL TEMA NELLA TRATTAZIONE PUBBLICISTICA OGGI

A livello generale, non si può dire che le riviste internazionali europee raggiungano alti livelli in merito alla trattazione del tema.

Partendo dall'assunto che la "flessibilità" tecno-tipologica dell'alloggio rappresenti oggi un principio di primaria importanza nella ricerca continua della qualità abitativa, l'interesse da parte della pubblicistica risulta abbastanza scarso.

Pochi sono gli articoli che vi si dedicano, quasi nessuno approfondisce scientificamente aspetti specifici che ne caratterizzino le categorie che la costituiscono, come, per esempio le soluzioni tecnologiche e tipologiche da determinare in sede di progetto.

Ci si limita, a grandi linee, a invocare un rinnovamento normativo che porti alla creazione di regolamenti o linee guida meno restringenti; a definire flessibili casi-studio, in cui la flessibilità risultante dall'analisi è semplicemente di tipo iniziale; a pubblicare progetti i caratteri interessanti sarebbero elementi (seppure importanti, ma non di certo innovativi), come balconi o logge (non sempre arredabili).

Inoltre, nonostante la lettura delle piante e dei progetti presenti in numerose pubblicazioni possa portare all'identificazione di elementi "flessibili", molte volte questi non vengono dichiarati dagli autori.

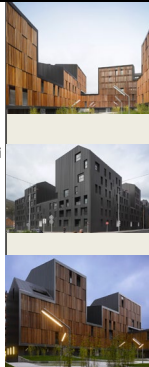
L'innovazione tecnologica e ambientale non è ricercata in maniera scientifica, ci si accontenta di descrizioni di progetti in chiave estetica o in funzione di ottenuti livelli di efficienza energetica.

Generalmente, si denuncia scarsità di pubblicazioni rispetto al tema e approcci pressapochistici.

Occorre comunque aggiungere che, in parallelo, alcune pubblicazioni che si sono dedicate al tema, hanno saputo mettere in risalto il valore e i benefici garantiti da soluzioni progettuali, tipologiche, tecnologiche, mirate al perseguimento della "flessibilità".

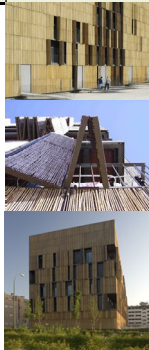
3.8. ANALISI DELLE FLESSIBILITA' TECNO-TIPOLOGICHE IN PROGETTI DIFFUSAMENTE PUBBLICATI

VIVAZZ SOCIAL HOUSING, ZIGZAG ARCHITECTURE, MIERES (SPAGNA)	GRADO DI FLESSIBILITA'			FLESSIBILITA' TECNO-TIPOLOGICA													STRUMENTI							
	FASE	GRADO		TIPOLOGIA	TECNOLOGIA													_Diversi tagli di alloggio _Sistema di schermature in legno adattabili _Sistema portante fuori terra misto: travi in c.a. e pilastri in acciaio annegati nel calcestruzzo, abbinato a un sistema di controventature _Blocco servizi centrale						
	DI PROGRAMMAZIONE	DI COSTRUZIONE	D'USO	INIZIALE	CONTINUA	ISTANTANEA	Flessibilità Partizioni interne verticali Flessibilità Partizioni interne orizzontali Flessibilità Partizioni esterne verticali Espandibilità/riducibilità d'uso Espandibilità/riducibilità o. frontiere esterne Espandibilità/riducibilità v. frontiere esterne Flessibilità tagli alloggio Aggregabilità parziale Aggregabilità totale	STRUTTURA PORTANTE	Puntiforme (Trave-Pilastro) Bidimensionale (Setti) Tridimensionale (Scatolare)	TECNICA COSTRUTTIVA	In opera	Prefabbricato	TECNOLOGIA COSTRUTTIVA	Umido	Misto	Secco	Prodotto		Semilavorato	Finito	Materiale	Riciclo	Riuso	Riutilizzo
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	c.a./acciaio	■	■	■	■	■



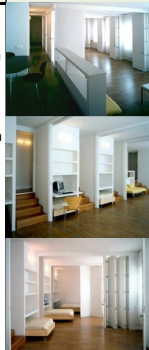
Tab.3.6: Tabella analitica della flessibilità tecno-tipologica: Vivazz Social Housing

CARABANCHEL ENSANCHE 16 FOA MADRID (SPAGNA)	GRADO DI FLESSIBILITA'			FLESSIBILITA' TECNO-TIPOLOGICA													STRUMENTI							
	FASE	GRADO		TIPOLOGIA	TECNOLOGIA													_Struttura portante in posizione perimetrale _Espandibilità sulle terrazze esterne _Serramenti a tutta altezza trasparenti _Sistema oscuramento in bambù flessibile _Servizi centrali						
	DI PROGRAMMAZIONE	DI COSTRUZIONE	D'USO	INIZIALE	CONTINUA	ISTANTANEA	Flessibilità Partizioni interne verticali Flessibilità Partizioni interne orizzontali Flessibilità Partizioni esterne verticali Espandibilità/riducibilità d'uso Espandibilità/riducibilità o. frontiere esterne Espandibilità/riducibilità v. frontiere esterne Flessibilità tagli alloggio Aggregabilità parziale Aggregabilità totale	STRUTTURA PORTANTE	Puntiforme (Trave-Pilastro) Bidimensionale (Setti) Tridimensionale (Scatolare)	TECNICA COSTRUTTIVA	In opera	Prefabbricato	TECNOLOGIA COSTRUTTIVA	Umido	Misto	Secco	Prodotto		Semilavorato	Finito	Materiale	Riciclo	Riuso	Riutilizzo
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	c.a.	■	■	■	■	■

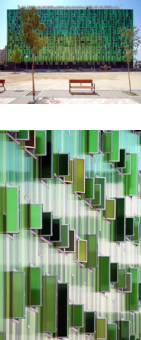


Tab.3.7: Tabella analitica della flessibilità tecno-tipologica: Carabanchel 16


CARABANCHEL ENSANCHE 6 ARANGUREN & GALLEGOS MADRID (SPAGNA)	GRADO DI FLESSIBILITA'			FLESSIBILITA' TECNO-TIPOLOGICA													STRUMENTI							
	FASE	GRADO		TIPOLOGIA	TECNOLOGIA													_Struttura portante in a telaio abbinata a pannelli prefabbricati _pareti scorrevoli _Spina servente centrale rialzata _Letti a scomparsa _Blocco servizi centrale						
	DI PROGRAMMAZIONE	DI COSTRUZIONE	D'USO	INIZIALE	CONTINUA	ISTANTANEA	Flessibilità Partizioni interne verticali Flessibilità Partizioni interne orizzontali Flessibilità Partizioni esterne verticali Espandibilità/riducibilità d'uso Espandibilità/riducibilità o. frontiere esterne Espandibilità/riducibilità v. frontiere esterne Flessibilità tagli alloggio Aggregabilità parziale Aggregabilità totale	STRUTTURA PORTANTE	Puntiforme (Trave-Pilastro) Bidimensionale (Setti) Tridimensionale (Scatolare)	TECNICA COSTRUTTIVA	In opera	Prefabbricato	TECNOLOGIA COSTRUTTIVA	Umido	Misto	Secco	Prodotto		Semilavorato	Finito	Materiale	Riciclo	Riuso	Riutilizzo
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	c.a.	■	■	■	■	■




Tab.3.8: Tabella analitica della flessibilità tecno-tipologica: Carabanchel 6

123 SOCIAL HOUSING SOMOS ARQUITECTOS MADRID (SPAGNA) FONTI: arketipo;	GRADO DI FLESSIBILITA'		FLESSIBILITA' TECNO-TIPOLOGICA														STRUMENTI _ Moduli di rivestimento della facciata in policarbonato prefabbricati che consentono flessibilità di assetto e facilità ed economicità di montaggio;																					
	FASE	GRADO	TIPOLOGIA	TECNOLOGIA																																		
	DI PROGRAMMAZIONE	DI PROGETTAZIONE	DI COSTRUZIONE	D'USO	INIZIALE	CONTINUA	ISTANTANEA	Flessibilità Partizioni interne verticali	Flessibilità Partizioni interne orizzontali	Flessibilità Partizioni esterne verticali	Espandibilità/riducibilità d'uso	Espandibilità/riducibilità o. frontiere esterne	Espandibilità/riducibilità v. frontiere esterne	Flessibilità tagli alloggio	Aggregabilità parziale	Aggregabilità totale			STRUTTURA PORTANTE	Puntiforme (Trave-Pilastro)	Bidimensionale (Setti)	Tridimensionale (Scatolare)	TECNICA COSTRUTTIVA	In opera	Prefabbricato	TECNOLOGIA COSTRUTTIVA	Umido	Misto	Secco	Prodotto	Semilavorato	Finito	Materiale	Riciclo	Riuso	Riutilizzo	IMPIANTI Accessibili	
	■																																					

Tab.3.14: Tabella analitica della *flessibilità tecno-tipologica*: 123 Social Housing

HONEYCOMB APARTMENTS OFIS IZOLA (SLOVENIA) FONTI: 2G; A10; archello; Archdaily; Arketipo; aU; colour; DD series;Detail; Frames; new eu economy;OFIS archive files; Strike a pose;	GRADO DI FLESSIBILITA'		FLESSIBILITA' TECNO-TIPOLOGICA														STRUMENTI _ Sistema portante in posizione perimetrale _ Involucro e sistema di schermature flessibile _ Pareti/porte scorrevoli _ Logge/Serramenti a tutta altezza/Pavimentazione continua _ Servizi centrali _ Cavedi tecnici																					
	FASE	GRADO	TIPOLOGIA	TECNOLOGIA																																		
	DI PROGRAMMAZIONE	DI PROGETTAZIONE	DI COSTRUZIONE	D'USO	INIZIALE	CONTINUA	ISTANTANEA	Flessibilità Partizioni interne verticali	Flessibilità Partizioni interne orizzontali	Flessibilità Partizioni esterne verticali	Espandibilità/riducibilità d'uso	Espandibilità/riducibilità o. frontiere esterne	Espandibilità/riducibilità v. frontiere esterne	Flessibilità tagli alloggio	Aggregabilità parziale	Aggregabilità totale			STRUTTURA PORTANTE	Puntiforme (Trave-Pilastro)	Bidimensionale (Setti)	Tridimensionale (Scatolare)	TECNICA COSTRUTTIVA	In opera	Prefabbricato	TECNOLOGIA COSTRUTTIVA	Umido	Misto	Secco	Prodotto	Semilavorato	Finito	Materiale	Riciclo	Riuso	Riutilizzo	IMPIANTI Accessibili	
	■																																					

Tab.3.15: Tabella analitica della *flessibilità tecno-tipologica*: Honeycomb Apartments

TETRIS APARTMENTS OFIS (SLOVENIA) FONTI: Archdaily; Archiworld; Arketipo; Ottagono;	GRADO DI FLESSIBILITA'		FLESSIBILITA' TECNO-TIPOLOGICA														STRUMENTI _ Sistema portante in posizione perimetrale _ Logge/Serramenti a tutta altezza _ Privacy _ Servizi centrali _ Cavedi tecnici																					
	FASE	GRADO	TIPOLOGIA	TECNOLOGIA																																		
	DI PROGRAMMAZIONE	DI PROGETTAZIONE	DI COSTRUZIONE	D'USO	INIZIALE	CONTINUA	ISTANTANEA	Flessibilità Partizioni interne verticali	Flessibilità Partizioni interne orizzontali	Flessibilità Partizioni esterne verticali	Espandibilità/riducibilità d'uso	Espandibilità/riducibilità o. frontiere esterne	Espandibilità/riducibilità v. frontiere esterne	Flessibilità tagli alloggio	Aggregabilità parziale	Aggregabilità totale			STRUTTURA PORTANTE	Puntiforme (Trave-Pilastro)	Bidimensionale (Setti)	Tridimensionale (Scatolare)	TECNICA COSTRUTTIVA	In opera	Prefabbricato	TECNOLOGIA COSTRUTTIVA	Umido	Misto	Secco	Prodotto	Semilavorato	Finito	Materiale	Riciclo	Riuso	Riutilizzo	IMPIANTI Accessibili	
	■																																					

Tab.3.16: Tabella analitica della *flessibilità tecno-tipologica*: Tetris Apartments

3.9. GRADO E LIVELLO DELLA FLESSIBILITA' VEICOLATA

Seguendo l'ordine delle tabelle utilizzate per l'analisi di articoli e progetti, possiamo delineare un quadro corrispondente all'effettiva situazione attuale della tematica "flessibilità".

3.9.1. Fase

Programmazione: Sulle riviste non compaiono articoli dedicati al fondamentale tema della programmazione della flessibilità nell'edilizia residenziale. Nonostante alcuni autori lamentino una normativa desueta e non corrispondente al grado di innovazione e ricerca richiesto oggi dalla società agli attori del processo edilizio; si citino sporadicamente casi in cui la partecipazione dell'utenza ha prodotto risultati vincenti; non sono presenti casi di serie analisi e comunicazioni degli strumenti disponibili per i progettisti, che vanno dai sistemi di valutazione degli alloggi utilizzati in molti Paesi europei, piuttosto che resoconti scientifici in merito ai benefici ottenuti in casi realizzati in cui la flessibilità fosse richiesta esplicitamente a monte della progettazione.

Progettazione: Nonostante le riviste si occupino anche abbondantemente di progetti con alti gradi di flessibilità, talvolta dichiarandolo, altre volte non menzionandone le caratteristiche effettivamente presenti, manca un apparato informativo sostanziale che si prefigga di trasmettere quali siano le modalità attraverso cui perseguire la flessibilità e quali siano le soluzioni da adottare a questo fine. Gli articoli si limitano a descrivere le caratteristiche fisiche e tecnologiche dei casi-studio, senza dimostrare gli effettivi benefici generati da una scelta di progetto piuttosto che da un'altra. Parallelamente, sono rare le riviste che allegano dettagli costruttivi, schede di progetto e dei materiali, dati scientifici, analisi tipologiche degli spazi interni/esterni di pertinenza dell'alloggio, mostrando graficamente e sulla scorta di misurazioni chiare, quali siano le tecniche costruttive adottate. In questo senso, a livello italiano, segnaliamo *Arketipo* e *L'industria delle costruzioni*, attente alle questioni di realizzabilità e questioni tecnologiche; a livello extranazionale si segnala la rivista di *Le Moniteur, Amc*, che pubblica costantemente dossier molto dettagliati su soluzioni tecnico-costruttive mirate alla qualità del processo edilizio e dell'abitare.

Costruzione: In merito alla fase della costruzione del bene edilizio, il principio della "flessibilità" viene il più delle volte associato alle tecniche e ai sistemi di prefabbricazione o "a secco", i quali consentono minimizzazione dei tempi e dei costi realizzativi, nonché una facilitata gestione e modificabilità o aggregabilità dell'edificio, adattandolo alle esigenze espresse dalla mutante utenza nel tempo.

Va precisato che occorrerebbe anche in questo campo una maggior profondità di analisi da parte delle pubblicazioni internazionali.

La "flessibilità" tecno-tipologica in fase di realizzazione merita un discorso più ampio, che esula da una semplificazione tout-court del tema alle opere di prefabbricazione.

Fondamentale in questo senso, per esempio, è il discorso sui *prodotti-sistema*, capaci di contenere e sussumere plurime funzioni: non sono rintracciabili nella comunicazione del tema articoli dedicati a tecniche costruttive o a elementi di questo tipo.

Uso: Dalla restituzione di più progetti e casi-studio virtuosi, non si possono dedurre chiaramente i benefici, in termini di fruibilità e vivibilità nell'unità abitativa, offerti agli utenti dall'applicazione di soluzioni che mirano alla massimizzazione del valore d'uso dello spazio e alla flessibilità dell'alloggio.

Occorre che siano restituiti, leggibili inequivocabilmente, con specificazione di valori numerici e spaziali, i vantaggi della "flessibilità" degli ambienti nello spazio-casa.

La convenienza offerta da soluzioni tipologiche e tecnologiche innovative, non sempre padroneggiati da buona parte dell'utenza, dovrebbe divenire l'elemento promotore e incentivante di inserimento nei progetti abitativi di tali tecniche.

3.9.2 Livello di flessibilità

Iniziale: Partiamo dichiarando che il livello di "flessibilità" presente nelle pubblicazioni saggistiche o riferite a casi-studio progettuali, la grande maggioranza delle volte è di tipo "iniziale", ossia collegata alla presenza nell'edificio di varietà (più o meno elevata) di differenti tagli d'alloggio o varia organizzazione degli spazi, predisposte in sede progettuale o di costruzione, capaci di accogliere un'ampia gamma di utenza.

Si ricorda, come asserito da Ginell come tale <<livello preveda un alto numero di invarianti del sistema progettato al pari di un basso numero di gradi di libertà¹>> .

Continua: E' possibile rintracciare nella pubblicistica, un numero sufficiente di casi studio la cui flessibilità è di tipo "continua" (anche se spesso non viene dichiarata dagli autori), ossia progetti che garantiscono ampie potenzialità di modifica tramite modesti interventi: è il caso, per esempio, degli edifici residenziali costruiti secondo tecniche di prefabbricazione o "a secco" che, attraverso il ricorso a lavorazioni eseguite da operatori specializzati, possono offrire ampi margini di modificabilità, aggregabilità, scomponibilità, adattabilità.

Istantanea: Lo stato della trattazione del livello della flessibilità d'uso istantanea, che dovrebbe rappresentare uno degli obiettivi più interessanti della progettazione mirata ai principi della ricerca, nonché il punto d'arrivo ultimo verso cui le altre fasi convergono, è insufficiente. Una delle ragioni della carenza di articoli dedicati è, senz'altro, la scarsità di casi realizzati in cui tale livello di flessibilità è perseguito concretamente attraverso soluzioni tecnologiche che la consentono, condizione, quest'ultima, le cui ragioni sono da imputare a inadeguatezza di apparato normativo e progettuale di cui sopra. La pubblicistica si è dimostrata interessata a progetti come Mulhouse Social housing di Lacaton & Vassal, piuttosto che ai prodotti di IBA a Amburgo (per citarne alcuni); va però specificato che tali edifici hanno primariamente carattere di "manifesto" o di sperimentazione. Qual è il rapporto corretto? L'inesistenza di casi-studio efficaci determina la scarsità di informazioni veicolate dall'apparato informativo, o viceversa? Si ritiene che, soprattutto in questo senso, il ruolo delle riviste possa essere determinante nel-

1 Ginelli E., Innovazione e progetto: la flessibilità tecno-tipologica nel progetto di edilizia residenziale, maggio 2012

la comunicazione e incentivazione di soluzioni generatrici di flessibilità istantanea, a cui l'utenza in primo luogo, ma altresì buona parte degli addetti ai lavori, risulta ancora impreparata.

Flessibilità degli impianti: Fondamentale in un'ottica di contrasto del degrado e dell'obsolescenza fisica e tecnologica del sistema progettato e costruito, la flessibilità dovrebbe assumere un ruolo centrale nella definizione della componente impiantistica dell'edificio. Requisiti quali l'accessibilità e l'ispezionabilità, in un'ottica di manutenibilità continua, risultano elementi cruciali dell'attuale progettazione residenziale, i cui prodotti necessitano di una sempre maggiore e dettagliata infrastrutturazione tecnologica. Se, da un lato la comunicazione e divulgazione giornalistica potrebbe sensibilizzare i produttori, architetti e utenza rispetto alla fondamentale tematica, dall'altro non si rintraccia un sufficiente numero di saggi e articoli ad essa specificatamente dedicati, se non in rari casi, uno su tutti la rivista spagnola A+T, Housing and Flexibility, ormai però datata a più di quindici anni fa. Occorre che le riviste si specializzino, siano più sensibili e attente alle problematiche legate alla componente tecnologico-impiantistica e alla loro "flessibilità", trasmettendo soluzioni altamente performanti e innovative.

3.9.3.ELEMENTI TECNO-TIPOLOGICI "FLESSIBILI" DIFFUSI NEI PROGETTI PUBBLICATI

3.8.3.a) Diversi tagli d'alloggio = Flessibilità iniziale;

3.8.3.b) Flessibilità delle partizioni verticali interne;

3.8.3.c) Balconi e logge;

3.8.3.d) Struttura portante collocata in posizione perimetrale;

3.8.3.e) Blocco servizi in posizione centrale:

3.8.3.f) Arredo poli-funzionale² o come "attrezzatura"

3.10. Conclusioni generali

Le indagini svolte dalla ricerca hanno confermato che il principio della flessibilità è un principio capace di generare qualità dell'abitare in tutte le fasi costituenti il processo edilizio e a tutte le categorie che la rendono perseguibile: programmazione, progettazione, costruzione, uso e gestione. Volendo trarre delle conclusioni generali rispetto al tema e a come questo venga veicolato dagli addetti ai lavori, dalle istituzioni, dalle riviste di architettura, cartacee o mediatiche, dalla stampa e dai media, possiamo di certo dichiarare che, rispetto all'importanza, ormai appurata, che le tecniche di progettazione improntate su principi flessibili hanno per l'architettura contemporanea e del prossimo futuro, il livello ricercato e perseguito sia insufficiente.

L'insufficienza di cui sopra non si limita a una difficoltà di comunicazione finale, ma è determinata a monte e si estende a tutti i livelli del processo edilizio, dalla fase della programmazione a quella della costruzione.

Il livello di comunicazione e trattazione da parte della pubblicistica internazionale, oltre a isolati casi di eccellente ricerca e impegno nella trasmissione al pubblico, non risulta adeguato e sufficiente rispetto alla effettiva importanza e complessità, su tutti i livelli, del tema.

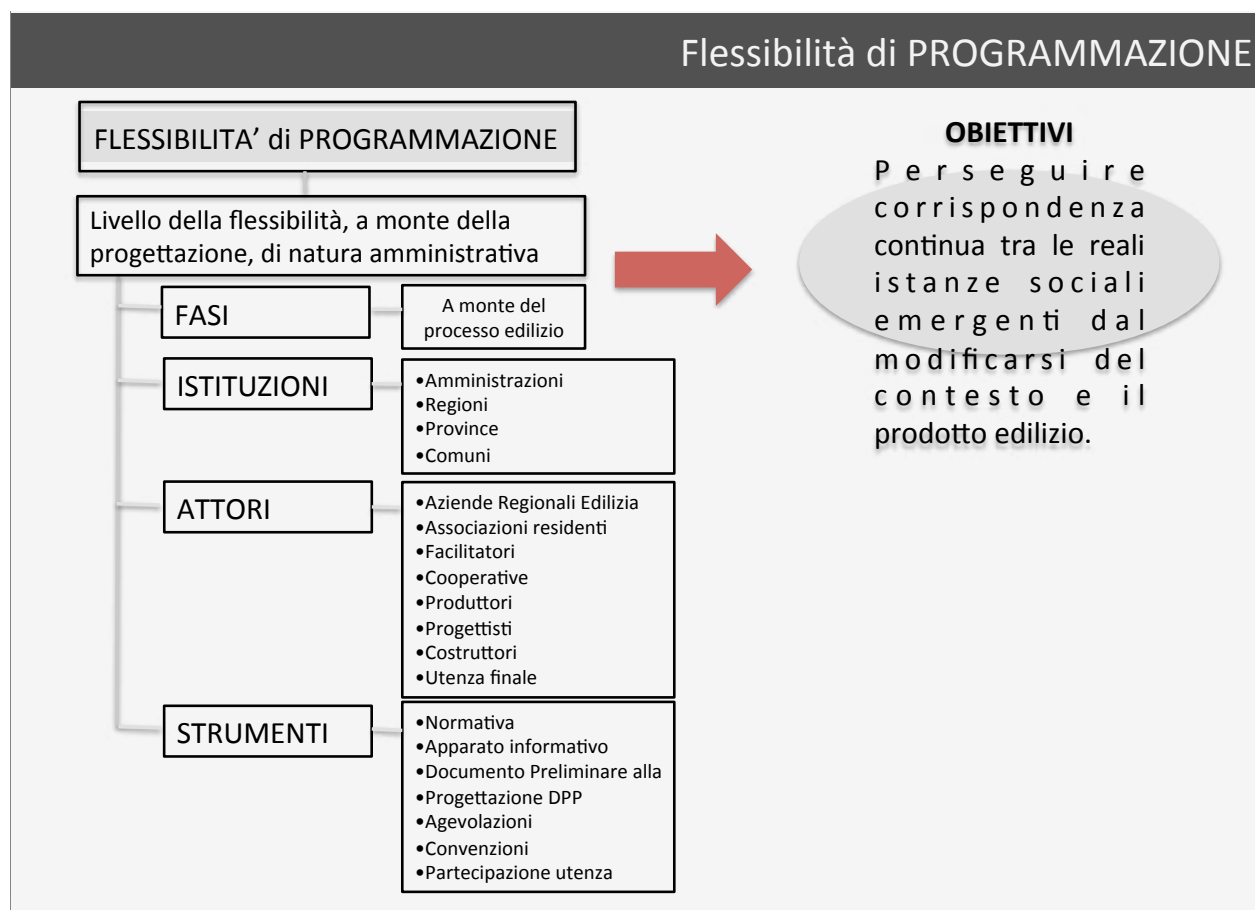


Grafico 3.2: Schema della flessibilità di programmazione.

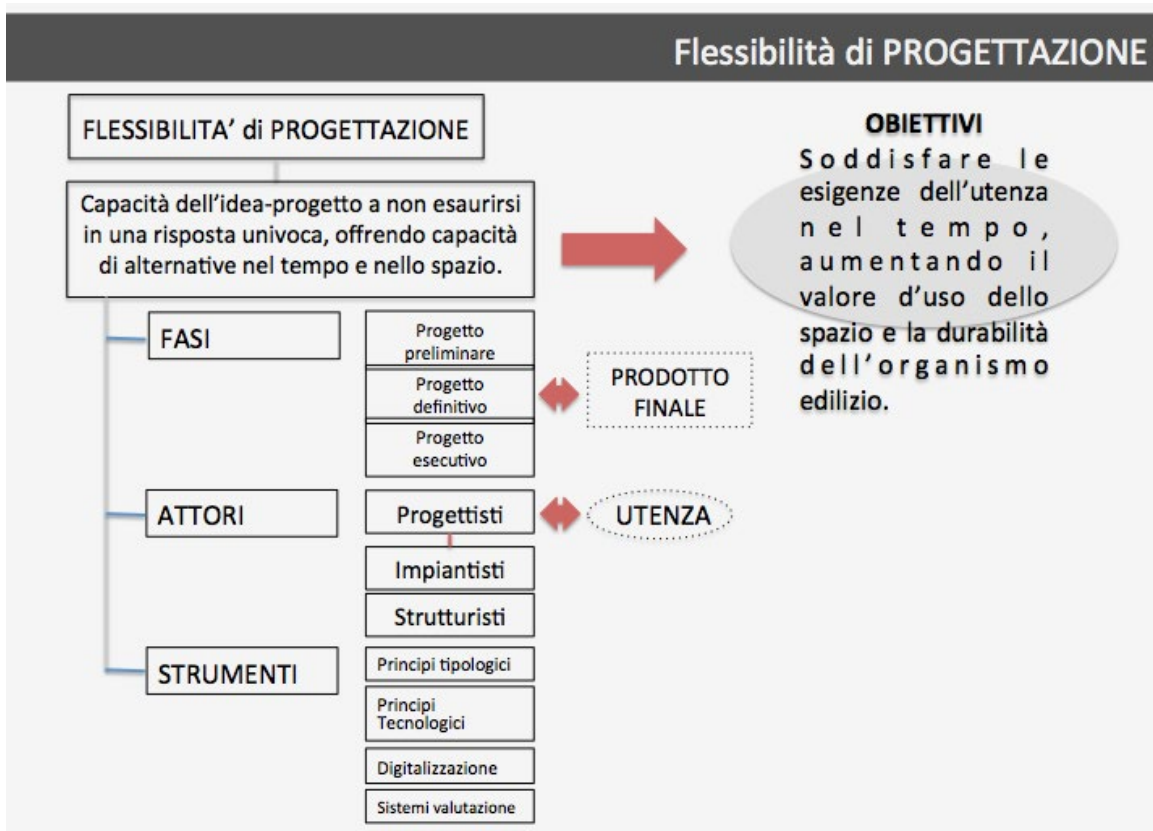


Grafico 3.3: Schema della flessibilità di progettazione.

Dalla ricerca effettuata e dall'analisi del materiale raccolto, supportato dall'approfondimento bibliografico e dagli studi effettuati, si è delineato un quadro variegato inerente alla trattazione della tematica "flessibilità tecno-tipologica dell'alloggio".

L'obiettivo della ricerca di definire (o il tentativo di farlo) il quadro comunicativo del principio della flessibilità tecno-tipologica in ambito residenziale, sulla scorta del materiale offerto dall'analisi degli articoli specialistici di matrice europea, ha portato alla conclusione che il livello divulgativo del tema non risulta sufficientemente approfondito, presentando lacune non marginali nella trattazione delle scelte tecnologiche e tipologiche necessarie al conseguimento di caratteri flessibili dell'abitazione e non analizzando scientificamente la tematica sulla base di dati numerici e non aleatori.

Occorre prendere in esame il principio della flessibilità (tecno-tipologica) in un'ottica scientifica, coadiuvando a costruire un apparato metodologico, regolamentare, progettuale e tecnico, che possa essere assunto generalmente.

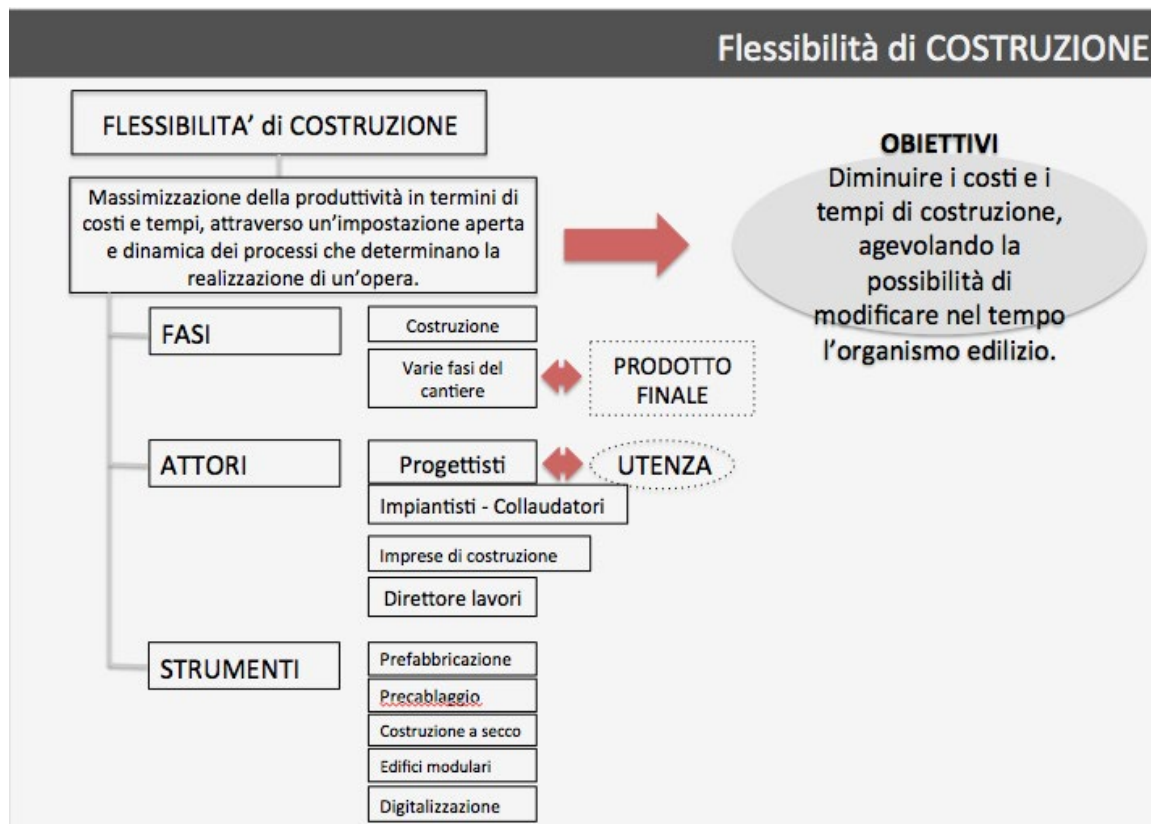


Grafico 3.4: Schema della flessibilità di costruzione.

Gli operatori nel settore della comunicazione architettonica e i progettisti stessi, possono svolgere un significativo apporto allo sviluppo delle tecniche progettuali e costruttive di innovazione capaci di realizzare spazi abitativi ad alto grado di flessibilità, comportando un notevole passo in avanti per quanto riguarda tutte le problematiche connesse alla durabilità dell'edificio, alla sua manutenibilità nel tempo, in contrasto ai processi fisici e funzionali di degrado a cui i prodotti edilizi sono inesorabilmente soggetti.

Tecniche e soluzioni innovative esistono e i benefici che offrono sono percettibili e profondi: la loro applicazione concreta nel settore edilizio risulta oggi ancora lontano dal dirsi compiutamente assimilato da Amministrazioni, progettisti e utenza.

Viene auspicata una comprensione maggiore della tematica e delle modalità operative ad essa correlate, al fine di una sempre maggiore applicazione delle soluzioni di cui si è trattato.

Flessibilità di USO e GESTIONE

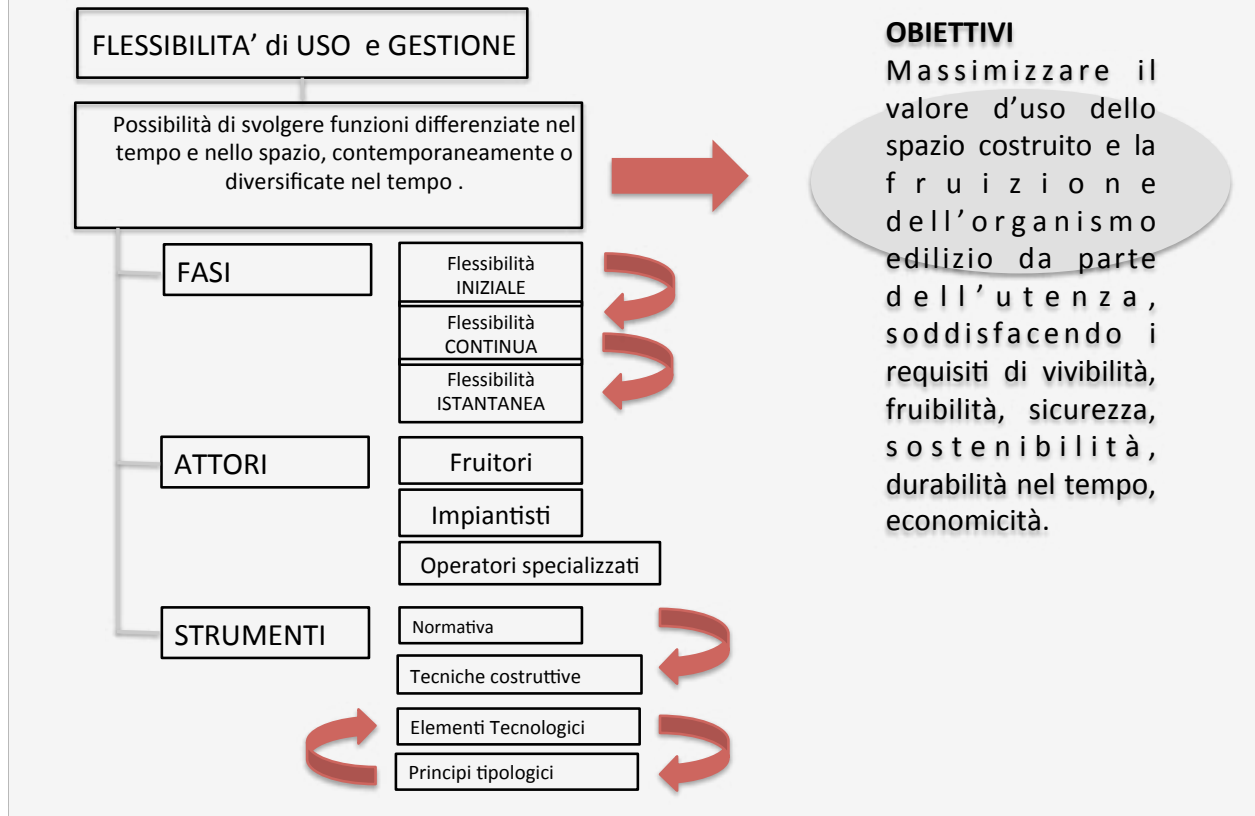


Grafico 3.5: Schema della flessibilità d'uso.

Se, da un lato, si ritiene che la flessibilità sia un principio capace di soddisfare i vari livelli e requisiti che determinano la qualità abitativa e che tale principio, per essere perseguito, necessita di un impegno profondo da parte di tutti gli attori coinvolti in ogni specifica fase del processo edilizio, dall'altro si ritiene che, proprio per l'importanza che tale modalità progettuale e i benefici in sede di utilizzo e di vita del bene costruito che esso riesce ad apportare, vi sia la necessità di una maggior cognizione, trattazione e messa in pratica di tutte quelle pratiche e soluzioni che lo rendono possibile.

In tal senso, un punto cruciale di necessaria partenza è quello della comunicazione e divulgazione della tematica, attraverso l'apparato pubblicitario specializzato, il quale, però, risulta essere tuttora poco attento e non corrispondente al grado di approccio richiesto.

BIBLIOGRAFIA

- Capolla M., *Sistemi di precablaggio per gli edifici residenziali: principi irrinunciabili per l'infrastrutturazione tecnologica e predisposizione alla domotica*, in In E. Bosio, W. Sirtori (a cura). *Abitare. Il progetto della residenza sociale fra innovazione e tradizione*, 2010, Maggioli Editore
- Delera A., *L'abitare contemporaneo. Il problema della casa e la nuova domanda*. In A. Delera (a cura) *Ri-Pensare l'abitare. Politiche, progetti e tecnologie verso l'housing sociale*, Hoepli Editore, 2009, pp.3-7
- Ginelli E., *La flessibilità tecno-tipologica nelle soluzioni progettuali e costruttive. Attualità e interpretazione del principio progettuale di flessibilità*. In E. Bosio, W. Sirtori (a cura). *Abitare. Il progetto della residenza sociale fra innovazione e tradizione*, Maggioli Editore, 2010, pp. 119-134
- Ginelli E., *La flessibilità tecno-tipologica nelle soluzioni progettuali e costruttive. Caratteri e potenzialità per il costruire contemporaneo*. In E. Bosio, W. Sirtori (a cura). *Abitare. Il progetto della residenza sociale fra innovazione e tradizione*, 2010, pp.135-161
- Ginelli., *La flessibilità tecno-tipologica nelle soluzioni progettuali e costruttive.*
- *Tipologie di spazio servente*. In E. Bosio, W. Sirtori (a cura). *Abitare. Il progetto della residenza sociale fra innovazione e tradizione*, Maggioli Editore, 2010, pp.163-170
- Ginelli E., *La flessibilità tecno-tipologica nelle soluzioni progettuali e costruttive. Spazio servito metamorfico*. In E. Bosio, W. Sirtori (a cura). *Abitare. Il progetto della residenza sociale fra innovazione e tradizione*, Maggioli Editore, 2010, pp.171-183
- Ginelli E., (a cura di) *L'intervento sul costruito, Problemi e orientamenti*, FRANCO-ANGELI
- Grecchi M., *La flessibilità abitativa. Casi di studio europei*. In A. Delera (a cura) *Ri-Pensare l'abitare. Politiche, progetti e tecnologie verso l'housing sociale*, Hoepli Editore, 2009, pp.95-115
- Jourda F.H., *Petit manuel de la conception durable*
- Mandolesi E., *Flessibilità interna dell'alloggio e procedimenti costruttivi in rapporto anche ai costi*, Tipografica Leberit, Roma, 1973

SITOGRAFIA

<http://www.abitare.it>
<http://www.alphouse.it>
<http://www.aplus.net>
<http://www.arcadata.com>
<http://www.archdaily.com>
<http://archi-europe>
<http://www.archis.org>
<http://www.ark.fi>
<http://www.arketipomagazine.it>
<http://www.bwo.admin.ch>
<http://www.constructalia.com>
<http://www.divisare.com>
<http://www.editorialelotus.it>
<http://www.europaconcorsi.com>
<http://www.fhs.it>
<http://www.flexiblehousing.co.uk>
<http://www.lacatonvassal.com>
<http://www.lan-paris.com>
<http://www.larchitectureaujourd'hui.fr>
<http://www.lemoniteur.fr>
<http://www.lindustriadellecostruzioni.it>
<http://www.modulo.it>
<http://www.ofis-a.it>
<http://www.pianocasanews.it>
<http://www.rivista.archi.ch>

ARTICOLI E RIVISTE

A+T, n°12, Housing and Flexibility I, 1998

Mozas J., *Editoriale*;
Gonzales X., *Flessibile per sopravvivere*;
Van Dongen F., *Alloggi De landtong a Rotterdam*;
Maccreeanor G., *Adattabilità*;
Maccreeanor+ Lavington, *Progetti per l'isola del molo ovest a Amsterdam, 1997*;
Maccreeanor+ Lavington, *Appartamenti Ypenburg a La Haya 1998*;
Mangado F., *Alloggi a Pamplona*;
Zumthor P., *Alloggi Spietzelhof a Biel-Benken*;
Neutelings, Riedijk, *Social Housing Hollainhof a Gante, 1998*;
Allison P., *La flessibilità dei sistemi modulari e mobili*;
Curzi M., *Ristrutturazione di alloggio a Pavia 1997*;
Madinabeitia/Barrio, *Ristrutturazione di alloggio a Logrono 1996*;
Guard M., *Ristrutturazione di alloggio a Londra, 1996*;

A+T, n°13, Housing and Flexibility III, 1999

Mozas J., *Sulla vita delle cose. Un'altra maniera di essere flessibile*;
Christou P., *L'architettura è come un cammino*;
Beigel F., *Alloggio a Londra e centri congressi a Nara*;
Beigel F., *Nuovo territorio a Cospuden e un alloggio a Londra*;
Caruso St John, *Alloggio a Hilera*;
Caruso A., *Il sentimento delle cose*;
Bates s., *Casa pareada*;
Sergison J., Bates S., *Un'architettura di tolleranza*;
BIQ, *Casa terrazzata a Rijswijk*;
Pirjo & Matti, *Casa per studenti a Vaasa*;
Van Velsen K., *Edificio di alloggi a Amsterdam*;
Gonzalez X., *Flessibilità e abitabilità nell'arte contemporanea*;

A+T, DENSIDAD I (Density I), n.19, spring 2002

Complesso residenziale GWL Amsterdam,

Edificio Silodam a Rotterdam,
A+T, DENSIDAD II (Density II) n. 20, autumn 2002

Atelier Kempe Thill, Neutralità specifica,
Edificio Carrè,
Alloggi a Osdorp, Amsterdam,
Social Housing a Victoria-Gasteiz,
Casa assistita per anziani a Rotterdam, KCAP,
ABITARE

Teckert C., Tipologie di un'estetica sociale, ABITARE, 07-08/2013

Zambelli M., La prefabbricazione nell'edilizia abitativa, p.3-19,

AMC

Caille J.f., Chiusure, n°160, 2006

Dana K., Cemento e prefabbricazione, n°161, 2006

Francois E., 99 alloggi sociali e 12 ateliers d'artista, n°193, 2009

Samuele E., 21 alloggi a rue Duployé, n°193, 2009

Bernard M., Prefabbricazione e legno, n°196, 2010

Caille F., Dossier: Partizioni mobili, n°204, 2011

Mialet F., Dossier: Alloggi per studenti, n° 209, 2011

Caille J.F., Dossier: Facciate pieghevoli, n°210, 2011

Lan, Pensare lo spazio partendo dall'interno, n°234, 2014

Thilleul K., Una pelle metallica tridimensionale, n°234, 2014

ARKETIPO:

HOUSING HIGH DENSITY, Arketipo, n.61, marzo 2012,
Turchini Giuseppe, Densità edilizia e qualità dell'abitare,

Malighetti L., *Savonnerie Heymans*, pp.64- 73

Zambelli M., *Condominio P*, pp.96-103

Vivian A.S. *Vivazz Social Housing*, pp. 104-115

Roda R., *Quali prospettive per il social housing?* pp.116-119

HOUSING LOW DENSITY, Arketipo, numero 66, settembre 2012

Vivian A., *Razgledi Perovo Housing*, (*Maglia modulare per abitazioni flessibili e Involucro dinamico*), pp.88-97

Masotti F., Ortolani F., *La casa socievole*, pp.118-121

PREFABBRICAZIONE, Arketipo, n.71, marzo 2013

Lezosi D., *Loblolly House*, pp.48-61

Doust N., *Cite A Docks*, pp.62-71

Paoletti I., *Produzione industriale personalizzata*, pp.102-107

INNOVAZIONE, Arketipo, numero 74, giugno 2013

Turchini G., *La necessità dell'innovazione*, pp.44-46

Loboccaro G., Sauchelli M., *IBA 2013 Amburgo*, pp.96-109

Campioli Andrea, *Innovazione e architettura*, pp.110-113

HOUSING, Arketipo, numero 76, settembre 2013

Brasca M. e Brasca G.L., *Housing Remac Cantù*, pp.37-43

Pedrotti L., *Bloc 10 in Winnipeg*, pp.60-69

Ruta M., *Barajas Social Housing*, pp. 70-80

Pizzi E., *Nuovi paradigmi progettuali*, pp. 106-109

RESIDENZE SPECIALI, Arketipo, numero 86, settembre 2014:

Turchini Giuseppe, *Residenze per utenze particolari*, pp.54-57

Aliverti Caterina, *Tietgen Dormitory*, pp.70-81

Pittau Francesco, *Basket Apartments*, pp.94-105

Pedrotti Laura, *WOZOCO*, pp. 106-115

Grecchi Manuela, *Residenze speciali oggi*, pp.116-119;

RESIDENZE / HOUSING, Arketipo n°96, 2015

Ruta M., *Tipologie e tecnologie costruttive*, p.26

Grisi T., *Residential refurbishment, Lacaton & Vassal a Saint Nazaire*, p.46

POLIFUNZIONALI, Arketipo n° 98, 2015

Favole P., Poli-Pluri-Multi funzionale, p.20

Ruta M., Tante funzioni insieme possono portare a molti vantaggi, p.22

L'INDUSTRIA DELLE COSTRUZIONI

Iannone G., *Alloggio innovativo: flessibilità di spazi e funzioni*, n° 247, maggio 1992, pp.72-75;

n° 418, marzo 2011, ARCHITETTURA E PREFABBRICAZIONE

Zambelli Matteo, *La prefabbricazione nell'edilizia abitativa*, p.3-19,

Zambelli M., *Complesso di edilizia sociale a Madrid*, SOMOS ARQUITECTOS, pp.46-49

Zambelli M., *Case a schiera a Copenaghen*, ONV ARKITEKTER, pp.52-53;

Matteo Zambelli, *Appartamenti per studenti a Philadelphia, USA*, INTERFACE STUDIO ARCHITECTS, pp.82-85

Matteo Zambelli, 100 alloggi per universitari a Le Havre, Francia, ATELIER CATTANI ARCHITECTS, p.86-89

n.421, settembre-ottobre 2001, HOUSING IN ITALIA

Modigliani D., L'edilizia residenziale pubblica nella città contemporanea, pagg.24-30;

Bilò F., Intervento di edilizia residenziale pubblica in via Gallarate a Milano, pagg.54-59;

• MODULO

Biondo G., Rognoni E., *Spazio interno, flessibilità dell'alloggio, parete attrezzata: quale futuro?*, in MODULO n.11, novembre 1980, p.1521-1527

1985, marzo. MODULO n. 3, Sergio Bonfanti, *Un prefabbricato per tutte le dimensioni*, in MODULO N°3, marzo 1985, p.186-189

TECHNE'

Sposito C., Identità, Flessibilità e Sostenibilità per un nuovo Social Housing, Technè numero 04, 2012, pagg.153-159

Radogna D., La flessibilità per un Social Housing sostenibile: il caso di Preturo (AQ) n.4/2012; pagg.242-250