

Politecnico di Milano
Facoltà del Design
Corso di Laurea Specialistica in Design & Engineering



Reuse Connection

Progettare il riuso attraverso le connessioni

Relatore: Prof.ssa Marinella Levi
Correlatori: Giuseppe Salvia, Prof. Francesco Trabucco

Studente: Massimo Micocci
Matricola: 735443

A.A. 2009/2010

Indice

Indice immagini	3
Indice tabelle	7
Indice grafici	9
Schede delle connessioni	9
Abstract dei contenuti	11
1. Premesse	13
Introduzione	13
1.1 Contesto storico e sociale	14
1.2 Crescita dei consumi e metabolismo sociale	17
1.3 Modalità di intervento - estensione del ciclo di vita del prodotto	27
1.4 Il ruolo del Disegno Industriale	33
Conclusioni	37
2. Stato dell'arte	39
Introduzione	39
2.1 Rivalutare il tempo	40
2.2 Rivitalizzare il Design	43
2.2.1 Lo Slow Design	44
Conclusioni	50
3. Cambiare le abitudini	53
Introduzione	53
3.1 Design for behavioural change	54
3.2 Il Co-design	57
3.2.1 L'oggetto testimone	61
3.2.2 Dall'Autoprogettazione al Do It Yourself	61
Conclusioni	64
4. Modalità di intervento: le connessioni per il riuso	67
Introduzione	67
4.1 Perché il riuso	68
4.1.1 Gli utenti del riuso	77
4.2 Progetto-oggetto: un rapporto dialettico. Il comportamento umano e le relazioni tra le parti	82
4.2.1 Regioni, limiti e connessioni	84
4.2.2 Categorie della comunicazione	86
4.3 Analisi della cellula strutturale	91
4.3.1 Assemblaggio e disassemblaggio	93
4.3.2 Connessioni convenzionali e predisposizione al riuso	101
4.4 Il riuso e le fasi di vita del prodotto	
Conclusioni	138
5. L'oggetto che evolve - l'intervento dell'utente	141
Introduzione	141
5.1 Indagine di mercato - criteri di scelta e di analisi dei casi studio	142
5.2 Interventi in fase d'uso - Riparazione	153
5.2.1 Connessioni riparatrici	157
5.2.3 Il valore della riparazione	164
5.2.4 Connessioni e scenari comunicativi per la riparazione	172
5.3 Interventi in fase d'uso - Riuso "valevole"	174
5.3.1 Connessioni e scenari comunicativi per il riuso valevole	182
5.4 Gli "oggetti risorti"	184
5.4.1 Connessioni e scenari comunicativi per gli "oggetti risorti"	204
5.5 Scenari comunicativi per il riuso	206
5.6 Connessioni e casi studio: i sistemi di giunzione rilevati	208
Conclusioni	247
6. Analisi S.W.O.T.	249
6.1 Utilità dell'analisi	249
6.2 Analisi S.W.O.T. per il riuso come Riparazione	252
6.3 Analisi S.W.O.T. per il "riuso valevole"	254
6.4 Analisi S.W.O.T. per "oggetti risorti"	255
7. Conclusioni generali	259
Bibliografia	263
Sitografia	266

Indice immagini

Capitolo 1

Figura 1. Ninfee, Monet, Parigi, Musée Marmottan Monet	18
Figura 2. Cina, città di Shenzhen, foto www.asrema.com	20
Figura 3. Grattacieli a Manhattan, New York, foto Danny Portnoy	20
Figura 4. Planetary Boundaries, immagine estratta dall'articolo di Paul Crutzen, Nature 2009	21
Figura 5. Sviluppo sostenibile, su modello della descrizione del WCED	24
Figura 6. Campagna pubblicitaria Denver Water, 2006	26
Figura 7. Strategia dell'efficienza e della sufficienza, su modello proposto da McLaren	29
Figura 8. Dal loop aperto al loop chiuso, il ciclo di vita del prodotto nella visione cradle -to-cradle	32
Figura 9. "I shop therefore I am", opera grafica dell'artista statunitense Barbara Kruger	35
Figura 10. Evoluzione della società e strategie del design correlate, dagli anni '50 agli anni '90 secondo le teorie del Prof. Hauffe	36

Capitolo 2

Figura 1. Logo "Slow Food"®	42
Figura 2. logo "Città Slow"	42
Figura 3. La percezione del tempo secondo la Long Now Foundation	42
Figura 4. Parametri inerenti lo sviluppo sostenibile che rientrano nello Slow Design, secondo il modello proposto dal Prof. Alastair Fuad Luke	44
Figura 5. Reveal - "Recycled Soundscape", Karmen Franinovic	47
Figura 6. Reveal - "Recycled Soundscape", Karmen Franinovic	47
Figura 7. Expand - "Living with things", Monika Hoinkis, ombrello aperto	47
Figura 8. Expand - "Living with things", Monika Hoinkis, ombrello chiuso	47
Figura 9. Reflect - "Broken White" Simon Heijdens	48
Figura 10. Engage - "Vesta" progetto di cucina conviviale, Jeff Stirges	48
Figura 11. Partecipate - "Warm relationship", Judith Van den Boom	49
Figura 12. Evolve - "Eco-Cathedral" nella campagna olandese, Louis Le roy	49

Capitolo 3

Figura 1. "Paper towel dispenser" campagna pubblicitaria WWF	55
Figura 2. "Tyranny of the plug", Dick van Hoff	56
Figura 3. modello auspicato di Co-Design	57
Figura 4. Il corrente scenario relativo all' human-centered design adottato nella ricerca di prodotti e servizi	58
Figura 5. Ruolo tradizionale di utenti, ricercatori, e progettisti nel processo progettuale (a sinistra) e come sono concepiti nel processo del Co-design (a destra)	58
Figura 6. "Panier Percé" di Delvigne e Vautrin nei suoi elementi base	60
Figura 7. "Panier Percé" in fase di realizzazione	60
Figura 8. "Panier Percé" con decorazione terminata	60
Figura 9. "Tache Naturelle" Martin Azua, decorazione esterna	61
Figura 10. "Tache Naturelle", Martin Azua, decorazione esterna	61
Figura 11. Esempio di Autoprogettazione di Enzo Mari	62
Figura 12. "Sedia1" Enzo Mari, produzione Artek	62
Figura 13. Recession Design, istruzioni per poltrona	62
Figura 14. Recession Design, soluzione finale per poltrona	62
Figura 15. "Guillotine Camera" Steven Monteau, completamente autoprodotta	63

Capitolo 4

Figura 1. piramide della gerarchia di azione nei confronti dei rifiuti. Si tratta di una guida internazionalmente riconosciuta che stabilisce le buone pratiche da preferire in base al consumo di energia e alla quantità dei materiali restanti (Zero Waste SA Act 2004 per South Australia's Waste Strategy 2005-2010)	69
Figura 2. borsa "Freitag"	79
Figura 3. schematizzazione del sistema di recupero e riutilizzo dei teloni in PVC	79
Figura 4. "Trash people" di Ha Shult in Piazza del Popolo a Roma, 2008	79
Figura 5. Occhiali "Ray Ban" modello Aviator	79
Figura 6. Schematizzazione dell'interazione persona-ambiente	82
Figura 7. Regioni, limiti e connessioni	85
Figura 8. Tipologie di interazione tra regioni. Scenari comunicativi	86
Figura 9. Connessione impedita - "Fossile moderno", Massimiliano Adami	87
Figura 10. Connessione impedita - "St. Petersburg Chair", Jurgen Bey	87

Figura 11. Braccio di comunicazione - “Revive table” con libro, Codha design	88
Figura 12. Braccio di comunicazione - “Revive table” con lastra in vetro, Codha design	88
Figura 13. Campo di forze - “Stiller gefahrte” Olschewski	89
Figura 14. Campo di forze - “Mezzadro” Achille e Pier Giacomo Castiglioni	89
Figura 15. Campo di forze - “Lampada Toio” fratelli Castiglioni per Flos	89
Figura 16. Connessione mediata - Esempio di intervento riparatore	89
Figura 17. Regioni in scala urbanistica (aree in arancio)	91
Figura 18. Regioni in un prodotto industriale (aree in arancio)	91
Figura 19. Limiti (in rosso) e connessioni (in blu) in scala urbanistica	91
Figura 20. Limiti (in rosso) e connessioni (in blu) in un prodotto industriale	91
Figura 21. “Mirra Chair” Hermann Miller	92
Figura 22. Curve costo/beneficio su diverse strategie EOL	96
Figura 23. connessione snap-fit facilmente apribile con cacciavite	98
Figura 24. area predisposta a rottura per facilitare l’asportazione dell’inserito	98
Figura 25. “Water tank furniture” Junction design	105
Figura 26. “Red Bicycle chair” Junction design	105
Figura 27. “Abandoned bath rocking chair” Tommy Allen	107
Figura 28. “Sink Wall” Lot-ek architects vista retro	109
Figura 29. “Sink Wall” Lot-ek architects vista frontale	109
Figura 30. “Can Lights” Willem Heeffter	111
Figura 31. “Lockengeloet” Schraenk	111
Figura 32. “Candlestick” Junction design	113
Figura 33. “Towels Hunger” Junction design	113
Figura 34. “Sottosopra” Laboratorio Lambrate	117
Figura 35. Duct Tape utilizzato da Rachel Griffin	117
Figura 36. “Chair Bench” Organelle Design	119
Figura 37. “Taste of talking” Henk Stallinga	121
Figura 38. “Wing Desk” Dolphe Bode	123
Figura 39. “Stool” Cumulus Project	123
Figura 40. Sottopentola con tappi in sughero e fascette strozzatubo	125
Figura 41. “Sword & fern” orecchini con seeger	125
Figura 42. “Cassette Wallet” Marcella Foschi	127
Figura 43. “Cork Chair” Gabriel Wiese	127
Figura 44. presa Lan riparata con fascette per cablaggio	129
Figura 45. Snap-fit su controller Xbox 360	129

Capitolo 5

Figura 1. Valorizzazione connessioni - “Knot Chair” Tatsuo Kuroda	142
Figura 2. Rifunionalizzazione - “Rubber table” Thomas Schnur	142
Figura 3. Smaterializzazione - “Zipit Coin Purse” Ishai Halmut	142
Figura 4. Partecipazione dell’utente - “Meterware seat” Volksware	142
Figura 5. Spunti progettuali - “Mot” Jongho Park	142
Figura 6. Leggerezza - “Dressing Lamp” Marcella Foschi	145
Figura 7. Pesantezza - “Estintore d’acqua” Macsdesign	145
Figura 8. Flessibilità - “Goma” Teteknecht	145
Figura 9. Fragilità - “Porca Miseria” Ingo Maurer	145
Figura 10. Curva sforzo deformazione. Definizione del campo elastico e campo plastico. Fonte MATEOD	146
Figura 11. Flessibilità - “Carpet Pet House” Helder Santos	147
Figura 12. Curve sforzo-deformazione di 3 materiali a rigidità crescente	147
Figura 13. Resistenza - “Rolling Bench” Cumulus Project	147
Figura 14. Curve sforzo-deformazione di 3 materiali elasto-plastici a resistenza crescente	147
Figura 15. Curve sforzo-deformazione di 3 materiali elastici a resistenza crescente	147
Figura 16. Deformabilità - “Vinyl Record Tabletop” Truly design	148
Figura 17. Curve sforzo-deformazione di materiali a rottura crescente	148
Figura 18. Fragilità - “Shock proof” Droog Design	148
Figura 19. Curve sforzo-deformazione di materiali a tenacità crescente per aumento della rigidità	148
Figura 20. Scalfibilità - Piattaia di Katrin Arens	149
Figura 21. Qualità ottica - “Optical” Stuart Haygarth	149
Figura 22. Trasparenza - tenda con fondi di bottiglie in PET di Michelle Brand	149
Figura 23. Traslucenza - “Khrysalis” Jerry Kott	149
Figura 24. Opacità - “Storyteller” Isabel Quiroga	150
Figura 25. Distinzione tra profilo geometrico (a), piano di rilievo (b), profilo reale (c) di una superficie comune	150
Figura 26. Sezione di una superficie comune	151
Figura 27. Rugosità - “Buchschitte” Elisabeth Windisch	151
Figura 28. Rugosità - “Shoemaker”	151
Figura 29. Liscio, scorrevole - Portafrutta di Paolo Ulian	152
Figura 30. Concavità - “Badezimmer” David Olschewsky	152
Figura 31. Concavità - “Astemio” Laboratori Lambrate	152

Figura 32. Planarità - “Merduban Shelving” Lab Istanbul	152	Figura 63. “Kit de Graffe” anelli polimerici da posizionare ad incastro nei fori ricavati sulle superfici dei mobili	171
Figura 33. Sporgenze, forme longilinee - “Last Night” Brother Dressler	155	Figura 64. “Bèquille” gamba sostitutiva con elementi filettati	171
Figura 34. Gli 11 punti del Repair Manifesto stilati sotto il motto di “Stop Recycling. Start Repairing”	155	Figura 65. Piramide dei bisogni di Maslow	178
Figura 35. Esempio di riparazione su seduta in paglia di vienna. Esempio per il concorso “Remarkable Repairs”	156	Figura 66. pagina a fianco - Kit di connessioni multifunzione “Makedo”	178
Figura 36. Dettaglio della riparazione	156	Figura 67. portaoggetti per bicicletta costituito esclusivamente da un piano e fasce elastiche “Bent Basket” Faris Elmasu	178
Figura 37. Particolare di cucitura riparatrice su una vecchia coperta in lana	156	Figura 68. Serie di pinze con molla dalle molteplici funzioni “Clampology” Jorre van Ast	178
Figura 38. Sostituzione dei tasselli mancanti di una pavimentazione a mosaico con curiose alternative	156	Figura 69. Protesi in silicone per rifunzionalizzare posate “Kitchen tool” Studio Dreimann	178
Figura 39. “Cucitura” di un lampada in carta	159	Figura 70. Particolare dell’elemento filettato a sostegno del piano di appoggio	181
Figura 40. Frame dell’operazione necessaria per riparare un tappeto con Woolfiller	159	Figura 71. Vista da sotto del tavolo. E’ possibile notare la possibilità spaziale ottenibile	181
Figura 41. Toppa sulla manica della camicia	159	Figura 72. Dettaglio della superiore del sostegno	181
Figura 42. Riparazione di molteplici buchi su una maglia	159	Figura 73. Palazzo Savelli costruito sulle rovine del Teatro di Marcello a Roma	185
Figura 43. Kit tonalità turchesi	159	Figura 74. Castel Sant’Angelo a Roma costruito sfruttando le rovine del Mausoleo di Adriano	185
Figura 44. Kit tonalità verdi	159	Figura 75. “Chest of Drawers” Tejo Remy	185
Figura 45. Kit colori caldi	159	Figura 76. “Rag Chair” Tejo Remy	185
Figura 46. Uno dei workshop tenuti dalla designer	159	Figura 77. “Vespa Table” Giulio Iacchetti	188
Figura 47. Dettaglio dell’ago per feltro	161	Figura 78. “Cassette Wallet” Marcella Foschi	188
Figura 48. Elenco proprietà Sugru	161	Figura 79. “Rubber Chair” Peter Traag	188
Figura 49. Riparazione dell’impugnatura di un paio di forbici	161	Figura 80. “Bundle” Ruth Weber	188
Figura 50. Confezione di Sugru	161	Figura 81. “Crochet Collection” Electriwig	188
Figura 51. Auricolari resi “ergonomici” dall’utente	161	Figura 82. “Libero Chair” dalla seire We Make Remake di Martino Gamper	190
Figura 52. Riparazione del manico di un punteruolo	161	Figura 83. “Leg-o” da Cento sedie in Cento in giorni di Martino Gamper	190
Figura 53. Personalizzazione di un paio di occhiali	161	Figura 84. “Hoch die Tassen” Hrafnkell Birgisson	193
Figura 54. “AI:D” cerotto riparatore per mobili, Gumdesign	165	Figura 85. “Plateu” Imudesign	193
Figura 55. “Scotch Magic” Jason Miller	165	Figura 86. “Sit Bag Suitcase chair” Maybe design	193
Figura 56. “Do frame tape” nastro adesivo decorato, Marti Guixè per Droog Design	165	Figura 87. “Petit Pouf” Frank Willems	193
Figura 57. “Beautifully Broken” vasi dall’evidente intervento riparatore, Jason Miller	165	Figura 88. “Nule Fiamma” Paolo Ulian	193
Figura 58. Artigiano nella sua bottega, immagini relative all’iniziativa “Repair & Shine” promossa da Platform 21	167	Figura 89. “Verres” Laurence Brabant	193
Figura 59. “Duct Chair” evidente intervento riparatore su poltrona che ne esalta il suo vissuto, Jason Miller	167	Figura 90. “Goldilocks collection” Frank Willems	194
Figura 60. Artigiano a lavoro	171	Figura 91. “Sunday Paper” Stovell Design	194
Figura 61. “F-Aid” Mischer Traxler	171	Figura 92. “Cuillers” Laurence Brabant	194
Figura 62. “Kit de suture” corde elastiche dal libero posizionamento	171	Figura 93. borsa tracolla “Freitag”	194

Figura 94. Tipologia di personalizzazione delle borse e accessori Freitag	196	Figura 127. Riparazione cavi bicicletta	221
Figura 95. Ombrello "The reusable" aperto. E' possibile notare la grafica impressa sulla superficie esterna	199	Figura 128. Riparazione snap-fit rete LAN	221
Figura 96. Istruzioni d'uso - asportazione della punta superiore	199	Figura 129. Sostegni per telaio di bicicletta	221
Figura 97. Asportazione dei singoli tiranti della tela dall'intelaiatura metallica	199	Figura 130. Catene per copertoni con fascette in Nylon	221
Figura 98. Taglio delle cuciture tra tela e intelaiatura	199	Figura 131. Tenda per doccia sostenuta da fascette	221
Figura 99. Esempio d'uso - ghettoni	199	Figura 132. "Elastanteria" System design Studio	223
Figura 100. Borsa	199	Figura 133. Cavetti legati con elastico	223
Figura 101. Coprisellino	199	Figura 134. Materiali arrotolati	223
Figura 102. Vista d'insieme della configurazione generale del prodotto.		Figura 135. Camera d'aria reggicalze	223
Le gambe del piano di appoggio sono sostituite dagli schienali delle due sedie	201	Figura 136. Portafogli	223
Figura 103. Particolare della connessione mediante fascia strozzatubo tra piano e schienale	201	Figura 137. Corde elastiche usate per riparare provvisoriamente una carrozzeria d'auto	223
Figura 104. Esempio di istruzioni d'uso	203	Figura 138. Portasapone da muro	223
Figura 105. "Pateres en croute" appendiabiti recuperati	203	Figura 139. "Zipit coin purse" Ishai Halmut	225
Figura 106. "Tabouret facon tatin" sgabello con teglie e gambe di recupero	203	Figura 140. Tubetto da dentifricio funzionalizzato a porta monete	225
Figura 107. "Veloute de lumiere" 5.5 Designer	203	Figura 141. Bottiglia porta oggetti	225
Figura 108. "Pateres en croute" 5.5 Designer	203	Figura 142. Cerniera con auricolari integrati	225
Figura 109. "Vespa table" Giulio Iacchetti	217	Figura 143. Modo d'uso della cerniera con auricolari	225
Figura 110. Borsa chiusa con cinture	217	Figura 144. Riparazione maglie con cerniera lampo	225
Figura 111. Fasce con fibbie usate come calzature	217	Figura 145. Packaging rifunzionalizzato	225
Figura 112. Cinture usate come portapacchi	217	Figura 146. Riparazione strappo su pantaloni con cerniera lampo	225
Figura 113. Esempio di cintura utilizzata come portapacchi	217	Figura 147. "Carpet" Volksware	227
Figura 114. Cuscino utilizzato come schienale per seduta	217	Figura 148. Evidente intervento riparatore su vecchi strofinacci	227
Figura 115. Cintura utilizzata per reggere un paraurti	217	Figura 149. Cappello riparato e personalizzato	227
Figura 116. "Superlimao" Juta Tudo	219	Figura 150. Intervento di cucitura su parete	227
Figura 117. Portaoggetti ricavati con floppy annodati	219	Figura 151. Dettaglio intervento	227
Figura 118. Cestino riparato con cavi elettrici	219	Figura 152. Riparazione su tessuto jeans	227
Figura 119. Sedia da esterni riusata come altalena	219	Figura 153. Riparazione con toppe su tessuto	227
Figura 120. Due bottiglie assemblate mediante annodatura	219	Figura 154. Personalizzazione indumenti con inserti	227
Figura 121. Cinturino riparato con annodatura	219	Figura 155. "No more legs" Macsdesign	229
Figura 122. Ciondolo riparato	219	Figura 156. Sottopentola con tappi in sughero	229
Figura 123. Barattoli rifunzionalizzati	219	Figura 157. Riparazione manico utensile	229
Figura 124. "One divided by two" Resign	221	Figura 158. Boccaccio utilizzato come vaso sospeso	229
Figura 125. Porta cellulare con fascette in PA	221	Figura 159. Joystick assicurato ad una base	229
Figura 126. Collana con fascette e dadi	221	Figura 160. Portapacchi fissato su bicicletta	229
		Figura 161. Pendente ottenuto con bottoni di scarto e fascette strozzatubo	229
		Figura 162. "Revive table" Codha design	231

Figura 163. Barattolo adibito a portapenne	231	Figura 199. “Windy” Zp Studio	241
Figura 164. Cavalletto per macchina fotografica	231	Figura 200. Ventosa reggi monitor	241
Figura 165. Morsetto reggi lampada	231	Figura 201. Ventosa porta candele	241
Figura 166. Morsetto reggi libri	231	Figura 202. Sgabello basculante ricavato da ventosa e sellino di bicicletta	241
Figura 167. Ampolle e supporti adibiti a vasi	231	Figura 203. Sgabello rifunzionalizzato	241
Figura 168. Reggi libri da mensola	231	Figura 204. “Duct Chair” Jason Miller	243
Figura 169. Morsetti utilizzati per attività di fai da tè	231	Figura 205. Nastro adesivo su scarpe con personalizzazione dell’utente	243
Figura 170. “Microservice” Varetto	233	Figura 206. Nastro adesivo utilizzato per segnalare un malfunzionamento di un rubinetto	243
Figura 171. Molletta reggi stoppino per lampada ad olio	233	Figura 207. Cerotto da carrozzeria	243
Figura 172. Clip utilizzate come reggi cavi	233	Figura 208. Specchietto riparato	243
Figura 173. Pinze utilizzate per assemblare tubi di cartone in disuso	233	Figura 209. Riparazione tubo aspirapolvere	243
Figura 174. Lampada realizzata con tubi di cartone assemblati con pinze	233	Figura 210. Riparazione seduta da ufficio	243
Figura 175. Portafoto con musicassetta	233		
Figura 176. Mollette usate per chiudere pacchi	233		
Figura 177. Mollette a sostegno lampada	233		
Figura 178. “Drawerology” Ori Ben Zvi	235		
Figura 179. Appendiabiti con parti di vecchie bambole	235		
Figura 180. Asse di legno su mattoni	235		
Figura 181. Schienale di sedia usato come portasciugamani	235		
Figura 182. Scatolo portaoggetti usato come mensola	235		
Figura 183. Grucce appendiabiti da parete	235		
Figura 184. Mattone traforato portaoggetti	235		
Figura 185. “Origin Pieces” Le Lab	237		
Figura 186. Custodia autoradio riparata con cerniere	237		
Figura 187. Dettaglio principale rottura di una cerniera	237		
Figura 188. Cerniera riparata con sostituzione elemento filettato	237		
Figura 189. Sportello auto riparato con cerniere ed assi di legno	237		
Figura 190. Biella per desktop	237		
Figura 191. Pannello traforato adibito a sportello	237		
Figura 192. “Bottle Milk” Droog design	239		
Figura 193. Bottiglie usate per mangiatoia uccelli	239		
Figura 194. Utensile filettato per utilizzare le bottiglie come innaffiatoi	239		
Figura 195. Tappo rifunzionalizzato per strumentazione tecnica	239		
Figura 196. Bottiglie portaoggetti	239		
Figura 197. Bottiglia per innaffiamento giardino con parti di penne stilo	239		
Figura 198. Tappo chiudi sacchetto	239		

Indice tabelle

Capitolo 1

Tabella 1. Planetary Boundaries, tabella dettagliata delle emissioni proposte, attuali e relative alla fase preindustriale associati alle principali aree di indagine	22
Tabella 2. “Matrice dei bisogni” di Max-Neef	30

Capitolo 3

Tabella 1. I quattro livelli di creatività	59
--	----

Capitolo 4

Tabella 1. Direttiva Europea 2008/98/ CE	71
Tabella 2. Schematizzazione merci in ingresso nelle isole ecologiche romane nell’anno 2007, in funzione dello stato rilevato (buono, medio, cattivo, pessimo, nd).	

Fonte: Occhio del Riciclone	73	Tabella 7. Range di durabilità di diverse categorie di prodotto associate a caratteristiche e sentimenti correlati	191
Tabella 3. Valore al dettaglio dei prodotti in ingresso nelle isole ecologiche romane, anno 2007	74	Tabella 8. Istogramma relativo alla tipologia di legame insaturato con gli oggetti quotidiani. Fascia di età dai 20 ai 30 anni	195
Tabella 4. Materiali post-consumo avviabili a riuso per categoria merceologica (tn) Roma	75	Tabella 9. Istogramma fascia di età dai 31 ai 40 anni	195
Tabella 5. Distribuzione del peso dei materiali ingombranti avviabili a riutilizzo per categoria merceologica (%) Roma	75	Tabella 10. Istogramma fascia di età dai 41 in su	195
Tabella 6. Materiali post-consumo avviabili a riuso disaggregati (tn) Roma	75	Tabella 11. Singole connessioni riscontrate nei vari scenari comunicativi	204
Tabella 7. Distribuzione del peso dei materiali riusabili avviabili a riutilizzo disaggregati per categoria merceologica (%) Roma	75	Tabella 12. Tabella relativa a fasce con chiusura reversibile in funzione della tipologia di riuso e dello scenario comunicativo. La grandezza di ogni logo indica il numero di esempi riscontrati, elencati al di sotto con il codice di riferimento	209
Tabella 8. Le preoccupazioni più consistenti degli italiani circa le problematiche ambientali. Fonte AssoComunicazione e UPA, anno 2009	81	Tabella 13. Annodatura in funzione della tipologia di riuso e scenario comunicativo aperto	209
Tabella 9. Orientamenti sostenibili differenziati per fasce di utenza. Fonte AssoComunicazione e Upa, anno 2009	81	Tabella 14. Fasce con chiusura irreversibile relative alla tipologia di riuso e scenario comunicativo aperto	210
Tabella 10. Influenza del costo del disassemblaggio nella selezione delle strategie EOL per un elettrodomestico	96	Tabella 15. Fasce elastiche relative alla tipologia di riuso e scenario comunicativo aperto	210
Tabella 11. Selezione dei sistemi di connessione in funzione del riciclaggio potenziale. Lineaguida VDI	97	Tabella 16. Cerniera lampo in funzione della tipologia di riuso e scenario comunicativo aperto	211
Tabella 12. Sistemi di giunzione e loro reversibilità	130	Tabella 17. Cucitura in funzione della tipologia di riuso e scenario comunicativo aperto	211
Tabella 13. Sistemi di giunzione e tipologia di riuso prevista	130	Tabella 18. Fascette strozzatubo in funzione della tipologia di riuso e scenario comunicativo	212
Tabella 14. Sistemi di giunzione convenzionali e incomunicabilità	131	Tabella 19. Morsetti in funzione della tipologia di riuso e scenario comunicativo aperto	212
Tabella 15. Sistemi di giunzione convenzionali e braccio di comunicazione	131	Tabella 20. Pinze con molla di richiamo in tipologia della tipologia di riuso e scenario comunicativo aperto	213
Tabella 16. Sistemi di giunzione convenzionali e campo di forze	132	Tabella 21. Appoggio in funzione della tipologia di riuso e scenario comunicativo aperto	213
Tabella 17. Sistemi di giunzione convenzionali e connessione mediata	132	Tabella 22. Cerniere in funzione della tipologia di riuso e scenario comunicativo aperto	214

Capitolo 5

Tabella 1. Istogramma relativo alla fascia di età dai 20 ai 30 anni. Domanda relativa alle preferenze dell'utente in caso di rottura di un oggetto personale	164	Tabella 23. Filettatura integrata in funzione della tipologia di riuso e scenario comunicativo	214
Tabella 2. Istogramma relativo alla fascia di età dai 31 ai 40 anni	164	Tabella 24. Ventose in funzione della tipologia di riuso e scenario comunicativo	215
Tabella 3. Istogramma relativo alla fascia di età dai 41 anni in su	164	Tabella 25. Nastro adesivo in funzione della tipologia di riuso e scenario comunicativo aperto	215
Tabella 4. A lato - Singole connessioni per scenario comunicativo	172	Tabella 26. Connessioni non convenzionali riscontrate nei casi studio in funzione dell'incomunicabilità	244
Tabella 5. Singole connessioni suddivise per i risepativi scenari comunicativi in cui sono rientrate	182	Tabella 27. Connessioni non convenzionali schematizzate in funzione del braccio di comunicazione	245
Tabella 6. Tipologie principali di obsolescenza dei prodotti	187		

Tabella 28. Connessioni non convenzionali schematizzate in funzione del campo di forze	245
Tabella 29. Connessioni non convenzionali schematizzate in funzione della connessione mediata	246

Indice grafici

Capitolo 5

Grafico 1. Istogramma relativo alla concentrazione totale di connessioni nella “riparazione	172
Grafico 2. Distribuzione connessioni convenzionali (arancio) e connessioni non convenzionali (blu) nel primo scenario	172
Grafico 3. Distribuzione connessioni nel campo di forze	172
Grafico 4. Distribuzione connessioni nella connessione mediata	172
Grafico 5. Istogramma relativo alla distribuzione totale delle connessioni riscontrate nella tipologia di riuso “valevole”	182
Grafico 6. Distribuzione connessioni convenzionali (arancio) e connessioni non convenzionali (blu) nel braccio di comunicazione	182
Grafico 7. Distribuzione connessioni riscontrate nel campo di forze	182
Grafico 8. Processo di attaccamento verso l’oggetto attraverso la personalizzazione	194
Grafico 9. Istogramma relativo alla distribuzione delle connessioni tra gli “oggetti risorti”	204
Grafico 10. Distribuzione connessioni convenzionali (arancio) e non (blu) nella connessione impedita	204
Grafico 11. Distribuzione connessioni nel braccio di comunicazione	204
Grafico 12. Distribuzione connessioni nel campo di forze	204
Grafico 13. Istogramma relativo alla distribuzione generale di tutte le connessioni riscontrate suddivise nelle tre tipologie di riuso	206
Grafico 14. Grafico a bolle relativo alla distribuzione delle connessioni per scenario comunicativo e tipologia di riuso. In arancio le connessioni convenzionali, in blu quelle non convenzionali; la dimensione di ogni bolla indica il numero di esempi riscontrati	206

Schede delle connessioni

Convenzionali

Saldatura a gas - Oxyfuel Gas Welding	104
Saldatura ad arco - Arc Welding	106
Saldatura a fascio laser - Laser Beam Welding	108
Saldatura a resistenza - Resistance Welding	110
Brasatura - Brazing	112
Saldatura di componenti in materiale polimerico	114
Incollaggio - adhesive bonded	116
Viti e bulloni (metallo e plastica)	118
Inseri filettati	120
Rivettatura	122
Anelli di arresto	124
Forzamento - incastro per interferenza	126
Incastro elastico - snap fit	128

Non Convenzionali

Fasce con chiusura reversibile	216
Annodatura	218
Fasce con chiusura irreversibile	220
Fasce elastiche	222
Cerniera lampo	224
Cucitura	226
Fascette strozzatubo	228
Morsetti	230
Pinze con molla di richiamo	232
Appoggio	234
Cerniere	236
Filettatura integrata sul pezzo	238
Ventose	240
Nastro adesivo	242

Ringraziamenti

Nel corso della ricerca svolta per l'elaborazione della tesi, molte sono le persone che mi hanno sostenuto e guidato, ed è grazie a tutti gli stimoli ricevuti che mi è stato possibile giungere alla conclusione di questo lavoro.

Un ringraziamento particolare va a Giuseppe Salvia che mi ha egregiamente seguito e supportato quotidianamente con dedizione e professionalità. Con molta pazienza e perseveranza ha cercato di valorizzare al massimo le mie potenzialità permettendomi di conoscere il vasto mondo che c'è dietro la nostra attività professionale.

Ringrazio la Prof.ssa Levi che fin dall'inizio ha creduto in me ed ha saputo indirizzarmi in un ambito a me prima sconosciuto, quello della ricerca, permettendomi di fronteggiarne le insidie e scoprirne il fascino.

Un ausilio notevole mi è stato dato inoltre da Francesca Ostuzzi, sempre disponibile a chiarire ogni mio dubbio; va a lei la mia riconoscenza per il valido sostegno manifestato. Devo principalmente a loro se questi dieci lunghi mesi sono stati un percorso formativo e di crescita personale; sono infatti convinto che l'arricchimento che mi hanno trasmesso non rimarrà circoscritto al lavoro svolto ma varrà per la mia vita e futura attività professionale.

Vorrei ringraziare tutti coloro che mi hanno concesso parte del loro tempo per rispondere alle mie domande e arricchire così il mio elaborato come il Prof. Francesco Paolo Colucci dell'Università Bicocca di Milano, il Prof. Francesco Trabucco e i designer Martin Azù, Barbara Civilini, Nicola Golfari, Massimo Furlan.

La riuscita di questo lavoro è anche merito di tante persone che "dall'esterno" mi hanno incoraggiato e sostenuto, prima fra tutti la mia famiglia, valido punto di riferimento che mi ha permesso di raggiungere questo traguardo e che ha condiviso con me l'intero percorso universitario.

Non posso non ringraziare tutti i miei amici e "compagni di viaggio" come Gaia, per la sua presenza e supporto morale costanti, Umberto e Antonella per l'incoraggiamento che mi hanno dato e il vivo interesse manifestato verso la mia ricerca e Giuseppe, per gli ottimi consigli e tutto il tempo che mi ha dedicato.

Vorrei ringraziare infine tutti i dottorandi, ricercatori e tesisti del Dipartimento di Chimica, Materiali e Ingegneria Chimica Giulio Natta del Politecnico di Milano per la loro ospitalità e per aver creato un clima familiare in cui trascorrere serenamente il periodo di sviluppo della ricerca.

Abstract dei contenuti



Alla luce delle recenti *problematiche ambientali*, può il designer intervenire sul *ciclo di vita* del prodotto favorendo il *riuso* a fine della sua vita? E può aiutare l'*utente* ad eseguire interventi diretti sul prodotto col fine di posticiparne la dismissione?

Il lavoro di tesi nasce da questo interrogativo e indaga una possibile applicazione progettuale alla crescente necessità di riduzione dei rifiuti, promuovendo lo *sviluppo sostenibile*. L'elaborato presenta una parte introduttiva relativa all'attuale situazione ambientale, agli stravolgimenti climatici e alle recenti riflessioni a riguardo da parte di scienziati, ambientalisti ed economisti, proponendo una visione polivalente sulla problematica. Viene condotto un collegamento trasversale circa le responsabilità proprie del disegno industriale e in quale misura può il progettista intervenire per porre rimedio a questa situazione non più sostenibile.

Partendo dalla necessità di intervenire sul ciclo di vita del prodotto, sono presentate le principali strategie che negli ultimi anni hanno affrontato tali tematiche proponendo in maniera coordinata un rallentamento dei metabolismi sociali, una attiva partecipazione dell'utente nel processo creativo, una dismissione ritardata del prodotto e l'evoluzione nel tempo dello stesso. La strategia del riuso si pone in tale contesto ricca di stimoli e suggestioni.

Lo studio di questi parametri ha portato ad indagare le tipologie di interazione che intercorrono tra oggetto e utente, col fine di capire i meccanismi basilari da proporre in ambito progettuale. L'analisi delle *connessioni* tra materiali e componenti si è resa necessaria come minimo comune denominatore tra un approccio "tecnico" al problema, ed uno puramente "concettuale".

In questo modo la strategia del "riuso" viene scardinata dall'aleatorietà in cui è tradizionalmente relegata e diviene interessante settore di approfondimento nonchè strategia dalle forti potenzialità economiche.

Saranno esposti i principali ambiti di intervento in cui l'utente interviene direttamente, suddivisi in funzione delle fasi del ciclo di vita:

1. Riparazione
2. Riuso "volevole"
3. "Oggetti risorti"

Si dimostrerà, attraverso l'ausilio di circa 150 casi studio di riuso, che le connessioni possono da sole aiutare un processo creativo da parte dell'utente, dematerializzare prodotti già esistenti, abilitare funzioni ed esperienze; tutti parametri che concorrono a potenziare un legame duraturo tra utente e prodotto, posticipandone così la dismissione.

1. Premesse

Introduzione

“Nulla si crea, nulla si distrugge: tuttavia tutto si accumula in attesa di essere trasformato. Non ci sono più soltanto i cimiteri degli uomini, dei cani e degli elefanti: tutta la nostra periferia urbana è un cimitero di oggetti. Ciò che è partorito dalle strutture produttive decentrate, confluisce nei centri di consumo, passa attraverso gli stadi dell'utilizzazione di prima, seconda e terza mano, e si ferma, scheletrame, a metà strada, attendendo che torni conveniente il suo recupero”¹

Lo scenario che si proponeva circa 50 anni fa, non è poi tanto dissimile da quello che viviamo oggi anzi, i recenti stravolgimenti sociali, economici e produttivi hanno inasprito ulteriormente il contesto attuale, portandolo alle sue estreme conseguenze.

Rapidità, cambiamento, velocità, sono parole troppo spesso usate ed abusate nel mondo di tutti i giorni e denotano una visione del mondo ormai inefficace e poco coerente con le mutazioni in corso. I frenetici stili di vita che tutti noi nel quotidiano siamo indotti a condurre, la materializzazione dei valori e l'abitudine ormai consolidata a conteggiare uno dei beni più preziosi in termini economici, il tempo, hanno portato ad una visione del mondo non più ammissibile. Non solo dal punto di vista etico e ambientale, ma soprattutto da quello economico/produttivo il nostro attuale modello di vita rischia di portarci rapidamente al collasso.

Nel capitolo che segue si propone una panoramica sulle ricadute ambientali ed economiche appunto, del modello di sviluppo adottato dalla società contemporanea, nonché le sue radici storiche e le ricadute sociali, alla luce di una crescente consapevolezza di doversi avviare verso la difficile strada del cambiamento.

“Gli adattamenti che dobbiamo oggi introdurre nei modelli di consumo, nella politica de-

¹ Gregotti V., Battisti E., Periferia di rifiuti, 1964, in Edilizia Moderna n. 85, citazione in Paolo Tamborrini, 2009, Design Sostenibile, Electa

mografica e nel sistema economico, se vogliamo preservare i sostegni biologici dell'economia mondiale, sono profondi; essi rappresentano una sfida molto impegnativa sia per l'intelligenza dell'uomo sia per la sua capacità di modificare il proprio comportamento”²

Come emergerà dalle ricerche presentate, la domanda che arriveremo a porci è se sia ancora lecito affidarsi ad un modello di vita che consideri illimitate le risorse naturali a disposizione; ma l'interrogativo più grande riguarda le diverse strategie da perseguire per non ostacolare il progresso e il naturale percorso evolutivo dell'uomo.

Difatti “come possiamo consolidare le basi economiche per il benessere delle generazioni future senza distruggere il nostro capitale economico, umano e naturale?”³

Sebbene la proposta di un simile cambiamento possa risultare utopistico o del tutto irrealizzabile, quello che si vuole proporre è un approccio al problema che parta dal basso, che applichi nuovi metodi per plasmare la realtà materica circostante alla luce di una rinnovata visione del mondo.

Andremo ad indagare le responsabilità del disegno industriale e gli scenari produttivi nel quale cercheremo di sperimentare, nel corso della tesi, la nuova “consapevolezza” acquisita.

“Lo scenario di una prossima auto distruzione dell'uomo può aiutare ad accrescere oggi una saggezza collettiva”⁴

Forse non ci sarà bisogno di ricorrere necessariamente ad una visione apocalittica del futuro, ma risulta doveroso elencare il contesto mondiale, le previsioni passate, presenti e i possibili scenari futuri col fine di fare chiarezza sull'argomento ed acquisire maggiori nozioni per gestire adeguatamente gli ambiti di intervento di nostro stretto interesse.

1.1 Contesto storico e sociale

Le basi ideologiche del nostro attuale modello di vita sono fondate proprio nella rivoluzione industriale che nel tardo '700 si è imposta come artefice di un profondo e rapido cambiamento nella vita economica e sociale europea mediante l'affermazione dell'industria quale settore dinamico e dominante.

L'aspetto distintivo di questa rivoluzione è costituito dal rapido aumento della capacità produttiva grazie all'introduzione nei processi lavorativi di tecniche sempre più perfezionate ed efficienti. Proprio in ciò sta la differenza fra la vita economica che precedette la rivoluzione industriale e quella che la seguì.

Nel modello sociale precedente la crescita della popolazione era vincolata dai limitati beni economici a disposizione, più o meno stabili a causa del lentissimo aumento della produttività. Nella competizione fra quantità di beni disponibili e numero di esseri umani, cresceva più rapidamente il numero degli esseri umani. La grande svolta si è avuta proprio in una inversione di tendenza, con un rapido aumento dei beni disponibili.

È facile intuire come conseguenza primaria di tale cambiamento sia stata una crescente qualità della vita; crescita qualitativa che ha trovato una vera e propria esplosione nel corso del '900.

La rivoluzione industriale si presentò, dunque, come una discontinuità: una cesura, cioè, che comparve in tutti gli aspetti dell'economia e che separò un movimento lento o stagnante da uno a rapida crescita.

Questa discontinuità si rivelò prima di tutto nel movimento demografico. Il numero degli esseri umani, che era raddoppiato nei secoli fra la nascita di Cristo e il 1700, raddoppiò di nuovo dal 1700 al 1850, e poi ancora dal 1850 al 1930. Nella disponibilità di energia si ebbe il passaggio da un mondo a bassa intensità di energia a uno ad alta intensità. Alla fine del Settecento cominciò, infatti, l'impiego su ampia scala di combustibili fossili (non riproducibili); prima il carbon fossile e poi, nella seconda metà dell'Ottocento, il petrolio.

D'altra parte, però, il progresso tecnologico non fu un fenomeno esogeno rispetto all'economia: un fenomeno che si sviluppò, cioè, al di fuori della vita economica. Deve essere spiegato col ricorso a tanti altri elementi in gioco. Certamente l'investimento del capitale svolse una funzione di rilievo: fornì alimento ai processi innovativi in corso e sostenne il progresso tecnologico. Ma anche il capitale, da solo, non sarebbe stato sufficiente. È possibile che l'aumento demografico, già in corso da qualche decennio

.....
2 Brown L., 2010, Piano b 4.0 mobilitarsi per salvare la civiltà, Edizioni ambiente, Milano

3 McLaren D. et al., 1998, Tomorrow's World, Earthscan, Londra

4 Vezzoli C., Manzini E., 2008, Design for Environmental Sustainability, Springer, Londra

prima della rivoluzione industriale, abbia stimolato la crescita della domanda di beni e l'offerta di manodopera.

Per poter capire il circolo entro il quale il mondo era entrato basti pensare che lo spostamento dell'equilibrio della vita economica dal settore primario (l'agricoltura) al settore secondario (l'industria) è stato possibile grazie ad un incremento parallelo del settore primario stesso. Difatti è necessario garantire una produttività dei campi tale da nutrire le famiglie che lavorano la terra e anche quelle che non la lavorano. Queste ultime nel corso della rivoluzione industriale diventavano tanto più numerose quanto l'industria in espansione richiedeva.⁵

La crescita demografica è un fattore tutt'altro che secondario; al crescente numero della popolazione venne associata una domanda di beni e servizi in aumento.

Potremmo affermare, quindi, che in concomitanza della rivoluzione industriale ci sia la nascita di quella definita come "*società dei consumi*" a causa di una crescente richiesta di beni e servizi.

Per capire secondo quale fragile equilibrio è nata tale società introduciamo una classificazione delle attività materiali di consumo secondo tre categorie che comprendono rispettivamente le attività di acquisto, quelle di uso e quelle di eliminazione dei prodotti usati.⁶

Nella storia dell'umanità queste tre categorie sono state sempre contemporaneamente presenti, sebbene nel corso dei secoli la loro importanza relativa sia stata oggetto di modifiche.

Ciò che è avvenuto a destabilizzare il suddetto equilibrio è stato definito dagli storici "*rivoluzione commerciale*" ed ha accresciuto enormemente l'importanza a livello sociale del consumo come fenomeno riguardante lo scambio e la circolazione dei beni sul mercato.

Lo scenario in cui avviene tale rivoluzione è una società "*dove un assortimento enorme di beni di consumo si presenta all'individuo e dove le caratteristiche di questi beni cambiano continuamente, producendo così un'elevata attenzione sociale per le attività di consumo di*

.....
5 fonte: www.pbmstoria.it, Dizionario di storia moderna e contemporanea, autore Saggio Paolo Malanima riferimenti a: T.S. Ashton, 1969, La rivoluzione industriale 1760/1830, Laterza, Bari; P. Deane, 1971, La prima rivoluzione industriale, Il Mulino, Bologna; R.M. Hartwell, 1973, La rivoluzione industriale inglese, Laterza, Bari

6 Codeluppi V., 1989, Consumo e comunicazione - Mercati, messaggi e pubblicità nelle società contemporanee, FrancoAngeli, Milano

qualsiasi tipo e per le forme culturali ad esse relative"?⁷

È facile e assolutamente non banale, notare una coincidenza con la nascita della società dei consumi proprio con la fine del XIX secolo. È in questo periodo, infatti, che il mondo capitalistico di produzione, che sino a tale momento dominava quasi esclusivamente sul solo settore dei beni di produzione mentre il settore dei beni di consumo e dei beni indirizzati alle classi lavoratrici dipendeva soltanto dall'agricoltura e dalla piccola produzione artigianale, viene esteso anche al nuovo settore dei beni di consumo, con conseguenti grandi innovazioni tecnologiche e distributive. È non a caso sempre in questo periodo, inoltre, che larghi strati di popolazione rurale modernizzano e si recano per la prima volta a vivere nelle nascenti grandi città, le quali si gonfiano così a dismisura e assumono le sembianze di enormi agglomerati urbani, dove i modelli di comportamento e di vita dei soggetti non sono più correlati ai ritmi umani e naturali, ma ai ritmi accelerati del consumo metropolitano.

Agli eventi storici verificatisi alla fine del XIX secolo sinora considerati, va aggiunto anche quel processo di creazione di un clima sociale particolarmente favorevole al consumo avviatosi con la secolarizzazione dell'etica e della spiritualità. Nei primi anni del XX secolo avviene così l'abbandono proprio di quell'etica che prometteva la salvezza nell'altro mondo attraverso un'altruistica negazione delle esigenze del proprio sé. Il suo posto viene occupato da un nuovo tipo di etica che si rivelerà come interamente consumistica, perché spinge i soggetti a ricercare la propria soddisfazione e la propria realizzazione personale nel mondo terreno e che, proprio per questo, è stata denominata da Lears "*etica terapeutica dell'auto-realizzazione*".⁸

L'aggettivo "*terapeutica*" deriva dal fatto che si tratta di un'etica caratterizzata principalmente da un'elevata preoccupazione per la salute e il benessere fisico e psichico dell'individuo. Secondo Lears si tratta di una preoccupazione presente in quasi tutte le forme di società conosciute, anche se "*nei tempi antichi e in altri luoghi la ricerca della salute si è verificata entro larghe strutture comuni, etiche o religiose*" mentre "*a partire dalla fine del XIX secolo queste strutture si sono logorate. La ricerca della salute ha cominciato ad*

.....
7 Leiss W. et al., 1986, Social Communication in Advertising, Methuen, Londra, citate in V. Codeluppi, 1989, Op. Cit.

8 Fox W., Lears J., 1983, The Culture of Consumption: Critical Essays in American History 1880-1980, Pantheon books, New York

*essere un progetto interamente radicato in bisogni emotivi tipicamente moderni”.*⁹

Il consumatore, allora, isolato dai gruppi sociali ai quali apparteneva per tradizione – privato di conseguenza dei loro modelli culturali di riferimento e lasciato solo dinanzi alla moltitudine dei beni di consumo, risponde all’isolamento in cui si trova creandosi questa nuova etica personale centrata sull’autovalorizzazione del sé.

Il consumo, quindi, è diventato veicolo di affermazione personale e di identità del singolo verso se stesso e verso gli altri.

*“In passato, l’uomo comprava dei beni perché erano necessari ed utili. Erano spesso realizzati artigianalmente, fatti con cura con materiali di qualità ed in modo tale da sembrare tali. E questi sono tuttora alcuni motivi che giustificano un acquisto. Speriamo che gli oggetti che possediamo riflettano non solo il nostro gusto, ma anche il gusto del tempo. Pensiamo inoltre al significato e allo status che procurerà quell’articolo. (...) Anche se deliberatamente scegliamo qualcosa fuori moda, “arcaico” o strano, noi stiamo semplicemente cercando di affermare la nostra identità attraverso uno snobismo inverso”.*¹⁰

Ciò che si afferma dalla seconda metà del secolo scorso, è la cosiddetta *“civiltà del desiderio”*¹¹ laddove l’interesse dei consumatori è spostato verso l’inseguimento dei desideri, avendo la garanzia di poter sempre soddisfare i propri bisogni.

La corsa alla qualità della vita, intesa come capacità di poter pos sedere quanto desiderato, ha mutato i comportamenti dell’uomo fino ad avviare quella che adesso è considerata come la società dell’iperconsumo, dove la qualità del prodotto non più sufficiente lascia il posto ad altri parametri valutativi, quali tempo, innovazione e rinnovamento.

Precisa Lipovetsky che mentre la società dei consumi appare per la prima volta negli anni ’20 e diventa popolare negli anni ’50 e ’60, dalla fine degli anni ’70 del ’900 si avvia la società dell’iperconsumo. Nella variazione della volubilità del consumatore, l’iperconsumatore *“non è più solo avido di benessere materiale, ma appare anche come una creatura che sollecita a livello esponenziale il comfort psichico, l’armonia interiore e la realizzazione soggettiva [...] Il materialismo della prima società dei consumi è passato di moda:*

9 Fox W., Lears J., 1983, Op. Cit.

10 Papanek Victor J., 1995, The green imperative - natural design for the real world, Thames and Hudson, Londra

11 Lipovetsky G., 2007, Una felicità paradossale - Sulla società dell’iperconsumo, Cortina Raffaello, Milano

assistiamo all’espansione del mercato dello spirito e alla sua trasformazione, dell’equilibrio e della stima di sé, mentre prolifera la farmaceutica della felicità”.

L’aumento esponenziale dei consumi ha generato una avidità e desiderio irrefrenabili paragonabili ad una *“malattia sociale”*.¹²

Eppure è ormai parte della letteratura scientifica consolidata come il possesso di un crescente numero di prodotti non comporti necessariamente un incremento di felicità percepita.

Nel 1974 Richard Easterlin, professore di Economia all’Università della Southern California e membro dell’Accademia Nazionale delle Scienze, ricercando le ragioni per la limitata diffusione della moderna crescita economica, evidenziò con il «paradosso della felicità» noto ancor oggi come *“Easterlin Paradox”*, che nel corso della vita la felicità delle persone dipende molto poco dalle variazioni di reddito e di ricchezza. Questo paradosso, secondo Easterlin, si può spiegare osservando che, quando aumenta il reddito, e quindi il benessere economico, la felicità umana aumenta fino ad un certo punto, poi comincia a diminuire, mostrando una ‘curva ad U rovesciata’.

Tale paradosso induce ad un rapido ripensamento sulla natura stessa del bene materiale come simbolo di ricchezza e prosperità eppure è doveroso constatare che il cambiamento di valutazione verso il mondo dei consumi può avvenire solo gradualmente e con la dovuta responsabilità che ne consegue.¹³

Chapman sottolinea il valore etico e sociale proprio dei beni materiali in quanto: *“ognuno di noi condivide, a livelli differenti, il bisogno di un mondo materiale: un mondo di bisogni tangibili che intensifichi la qualità della vita quotidiana, come una vettura più veloce, una TV più grande, o un divano più soffice. Comunque, sebbene tali miglioramenti facciano parte del tessuto sociale, questi oggetti fisici servono una profonda proposta che è molto spesso ignorata; i beni di consumo forniscono una visione del mondo attraente ed affascinante a livelli sia razionali che emozionali.”*¹⁴

Se contestualizzate nella sfera di nostro stretto interesse, ovvero il design, tali con-

12 L. De Biase L., 2007, Economia della Felicità, Feltrinelli, Milano citato in G. Fabris, 2010, La società post-crescita, Egea, Milano

13 Becchetti L., 2007, Il denaro fa la felicità?, Editori Laterza, Bari

14 Chapman J., 2005, Emotionally Durable Design - object, experiences and empathy, Earthscan, Londra

siderazione assumono una diversa luce. E' infatti compito del design arrecare soddisfazione verso l'utente finale e questo è stato troppe volte ottenuto, come già dimostrato, mediante l'arricchimento funzionale del prodotto o la sua rapida sostituzione. La consapevolezza crescente dei progettisti dovrebbe spingere ad indagare nuove forme di comunicazione tenendo in considerazione le radici storico/culturali che hanno generato l'attuale modello di pensiero.

“Ora sono necessarie regolazione e moderazione, stimolazione di motivazioni che siano meno dipendenti dai beni commerciali. Si impongono dei cambiamenti al fine non solo di assicurare uno sviluppo economico sostenibile, ma anche vite meno destabilizzate, meno magnetizzate dalle soddisfazioni del “consumerismo”. Sotto altri aspetti, invece, abbiamo bisogno di più consumo: serve per diminuire la povertà ma anche per aiutare le persone anziane, per fornire cure migliori alla popolazione, per migliorare l'utilizzo del tempo e dei servizi, per rendere disponibili nei confronti della gente, per assaporare nuove esperienze. Non c'è salvezza senza progresso dei consumi, per quanto necessariamente ridefiniti secondo nuovi criteri; non c'è speranza se non si riconsidera in altri termini l'immaginario della soddisfazione assoluta e immediata, se ci si limita al solo feticismo della crescita dei bisogni commercializzati. Il tempo delle rivoluzioni politiche si è compiuto, ora ci attende il riequilibrio della cultura del consumerismo e la re-invenzione permanente dei consumi e degli stili di vita”.¹⁵

Si denota come per la prima volta siano emersi nel consumatore *“segni di disagio e di sazietà nei confronti di una iperofferta che diviene sempre più pervasiva”* che portano a pensare ad una crescente consapevolezza e voglia di reazione.¹⁶

La chiave di questa ricerca è che il disagio, purtroppo, non è più solamente individuale. A livello ambientale l'azione dell'uomo degli ultimi due secoli ha recato stravolgimenti difficilmente recuperabili. Se con estrema facilità un nuovo modello di vita si è imposto durante la rivoluzione industriale, con altrettanta difficoltà è possibile attuare un piano di recupero non solo di valori, ma di beni naturali che l'umanità intera sta inconsapevolmente perdendo. La complessità del tessuto sociale con la sua miriade di realtà differenti rende impossibile o quantomeno complesso intervenire su scala globale. Ciò che accomuna i molteplici scenari nei quali è viva la presenza umana è il

.....
15 Lipovetsky G., 2007, Op. Cit.

16 Fabris G., 2010, La società post-crescita, Egea, Milano

concetto di “limite” o meglio, la sua totale assenza.

1.2 Crescita dei consumi e metabolismo sociale

“In uno stagno c'è una foglia di ninfea. Ogni giorno che passa, il numero delle foglie si raddoppia: due foglie il secondo, quattro il terzo, otto il quarto, e così via”. La domanda che segue è: “Se lo stagno si ricopre interamente di foglie il trentesimo giorno, quando si troverà coperto per metà?”. La risposta è: “Il 29° giorno”

Con questo straordinario indovinello l'economista statunitense Lester Brown nel 1980 ha incentrato interamente un volume intitolato appunto *“Il 29° giorno”*. Tale indovinello di cui si servono gli insegnanti francesi per spiegare ai ragazzi la natura della crescita esponenziale è diventato ben presto metafora della situazione in cui ci troviamo proponendo di intraprendere una nuova strada, desiderabile e possibile, verso la sostenibilità della nostra presenza sul pianeta.

L'indovinello fu comunicato da Robert Lattès a Donella Meadows, allora al Massachusetts Institute of Technology di Boston, una delle autrici del primo famosissimo rapporto al Club di Roma nel 1972 *“Rapporto sui limiti dello sviluppo”* – Mondadori - meglio noto come *“Rapporto Meadows”*. Realizzato dal System Dynamics Groups del MIT dichiarò apertamente l'insostenibilità del nostro modello di crescita economica. Nella premessa di quel lungimirante volume, il team del comitato esecutivo del Club di Roma, creato e presieduto da Aurelio Peccei (1908-1984), una figura dalle straordinarie qualità umane e intellettuali, scriveva: *“Le sue conclusioni (del rapporto ndr) indicano che l'umanità non può continuare a proliferare a ritmo accelerato, considerando la crescita materiale come scopo principale, senza scontrarsi con i limiti naturali del processo, di fronte ai quali essa può scegliere di imboccare nuove strade che le consentano di padroneggiare il futuro, o di accettare le conseguenze inevitabilmente più crudeli di una crescita incontrollata”*.¹⁷

Quindi tale rapporto prediceva che la crescita economica non potesse continuare indefinitamente a causa della limitata disponibilità di risorse naturali, specialmente petrolio, e della limitata capacità di assorbimento degli inquinanti da parte del pianeta.

In realtà le previsioni del rapporto riguardo al progressivo esaurimento delle risorse

.....
17 Meadows D., 1972, The limits to growth, Universe Books, New York



Figura 1. Ninfee, Monet, Parigi, Musée Marmottan Monet

del pianeta erano tutte relative a momenti successivi al primo ventennio del XXI secolo, ma il superamento della crisi petrolifera degli anni settanta che inizialmente attirò l'attenzione dell'opinione pubblica, contribuì alla nascita di una leggenda metropolitana, secondo cui le previsioni del Club di Roma non si sarebbero avverate. Nella pratica, l'andamento dei principali indicatori ha sinora seguito piuttosto bene quanto previsto nel Rapporto sui limiti dello sviluppo, per questo ci si pone il problema di come confrontarsi a breve con le conseguenze del superamento dei limiti fisici del pianeta.¹⁸

Lester Brown nel 1974, solo due anni dopo la pubblicazione del rapporto del Club di Roma sui limiti della crescita, sensibile alle tematiche dibattute dal rapporto del Club di Roma, fondò il Worldwatch Institute,¹⁹ un istituto indipendente di analisi integrata dei problemi ambientali, sociali ed economici del mondo, che ha acquisito negli anni una straordinaria fama internazionale, grazie proprio alla principale qualità del fondatore stesso, vale a dire la sua capacità di lettura transdisciplinare delle problematiche mondiali.

Infatti punto di partenza di ogni teoria o modello operativo proposto da Lester Brown è una lucida e scrupolosa analisi della situazione economica e sociale contemporanea alla quale risulta difficile non fare riferimento.

*“Il deterioramento dei sistemi biologici non è un problema secondario di interesse esclusivo degli ecologi. Il nostro sistema economico dipende dai sistemi biologici della Terra. Tutto ciò che minaccia la vitalità di questi sistemi biologici minaccia anche l'economia mondiale. Ogni deterioramento di questi sistemi rappresenta un deterioramento delle prospettive dell'umanità”.*²⁰

È evidente quanto il binomio ambiente ed economia sia centrale nelle riflessioni dell'economista ed introduce una diversa chiave di lettura nei confronti delle problematiche del pianeta alle quali è tristemente legato il destino delle generazioni future. Emerge dalle pagine del suo ultimo libro Piano b 4.0 che le pressioni sui principali sistemi biologici della terra e sulle principali risorse energetiche sono in aumento a tal punto che sta venendo meno la loro capacità produttiva e rigenerativa. Le zone di

.....
18 fonte: Wikipedia

19 fonte: www.worldwatch.org

20 Brown L., 2010, Op. Cit.

pesca oceaniche, i pascoli, le foreste e le terre coltivate, da cui l'umanità dipende per il cibo e le materie prime industriali, sono da decenni oggetto di uno sfruttamento aggressivo, sempre più rapido e devastante. La velocità di azione dell'uomo supera di gran lunga la capacità intrinseca che ogni singolo sistema del pianeta possiede nel rinnovarsi. Ciò probabilmente è sinonimo dell'affermazione di una visione a breve termine, che ha soppiantato la secolare tradizione di guardare il mondo dall'esterno e di viverlo secondo il ritmo delle stagioni e degli anni, ovvero di quelle porzioni temporali in cui vita e morte si alternano naturalmente. Come non notare che la nostra società basa la sua identità sull'utilizzo esclusivo di risorse non rinnovabili e che tutte le prospettive di crescita economica a lungo termine si sono concentrate in anni recenti proprio su fonti in via di esaurimento.

Da qui nasce la necessità celebrata da Lester Brown di un piano alternativo, un Piano B appunto, alla base del quale ci sia l'inconfutabile assunto che *"i sistemi biologici della Terra costituiscono il fondamento del sistema economico mondiale"*.

Così come per i sistemi naturali, lo stesso cambiamento stravolgente si sta manifestando all'interno di quegli ecosistemi artificiali che l'uomo stesso si è ritagliato all'interno della biosfera: le città.

Gianfranco Bologna, direttore scientifico e culturale del WWF Italia, nella sua introduzione al libro di Lester Brown piano b 4.0 parte dalla crescita demografica degli ultimi anni come fenomeno principale di deterioramento degli equilibri del pianeta. Un dato che merita una riflessione è relativo al 2008, anno in cui la popolazione urbana ha sorpassato, per la prima volta nella nostra storia (e probabilmente sarà un passaggio irreversibile), quella rurale. In più di mezzo secolo la popolazione mondiale urbana è infatti cresciuta dai 732 milioni di abitanti, che erano presenti nel 1950 nelle città di tutto il mondo, ai 3,15 miliardi del 2005.²¹

"Veloci, più veloci... Negli ultimi 60 anni la popolazione della terra è quasi triplicata e più di 2 miliardi di persone si sono trasferite nelle città. Veloci, più veloci... Shenzhen in Cina, con i suoi centinaia di grattacieli e i suoi milioni di abitanti, era solo un villaggio di pescatori fino a 40 anni fa. Veloci, più veloci... A Shangai in 20 anni sono stati eretti 3000 edifici e grattacieli e centinaia sono in costruzioni. Oggi più della metà della popolazione mondiale vive in centri urbani."

.....
21 Bologna G., introduzione a Lester Brown, 2010, Op. Cit.

*New York, la prima megalopoli al mondo, è il simbolo dello sfruttamento di tutte le ricchezze offerte dalla terra al genio umano: la forza delle braccia di milioni di immigranti, l'energia del carbone, l'enorme potenza del petrolio..."*²²

È difficile restare indifferenti a questi dati e non notare che corollario a tale manifestazione è la crescita smisurata del prodotto globale lordo, ovvero il totale aggregato di tutti i beni finiti e i servizi prodotti a livello mondiale. Spiega Bologna che nel 2006 il prodotto lordo globale, ha sorpassato i 65.100 miliardi di dollari (nel 1970 era di 18.600 miliardi di dollari, nel 1980 di 27.600 miliardi di dollari, nel 1990 di 38.100 miliardi di dollari e nel 2000 di 52.300 miliardi di dollari).

La crescita continua del prodotto globale lordo dimostra lo straordinario incremento dei metabolismi dei nostri sistemi sociali e quindi dei flussi di energia, materie prime, risorse naturali, nonché la trasformazione continua di ambienti e le pressioni esercitate nei confronti dei metabolismi dei sistemi naturali.

Come scrive nel suo ultimo libro Jeffrey Sachs, direttore dell'Earth Institute della Columbia University e Special Adviser del segretario generale delle Nazioni Unite sugli obiettivi di sviluppo del Millennio, con una popolazione in crescita entro il 2050, il prodotto globale lordo potrebbe raggiungere l'incredibile cifra di 420.000 miliardi di dollari.²³

Ciò che dovrebbe spingerci ad un cambiamento è come sia veramente possibile che si possa continuare su questa strada senza accrescere i rischi di un collasso della nostra civiltà rispetto alla capacità della Terra di farsi carico di noi.

Tutte le conoscenze scientifiche sino ad oggi raccolte documentano chiaramente che i sistemi naturali sono sottoposti a una straordinaria e profonda modificazione e distruzione dovuta alla pressione umana, basata sulla crescita materiale, quantitativa e continua del nostro intervento. Grazie ai dati provenienti dai satelliti che scrutano la Terra sono state elaborate vere e proprie mappe dell'*"impronta umana"* sul pianeta.²⁴ Un'impronta che ha trasformato fisicamente le terre emerse dal 75 all'83% dell'intera loro superficie.

.....
22 tratto dal documentario "Home", 2009, di Yann Arthus-Bertrand, prodotto da Luc Besson

23 Sachs J., 2008, Common Wealth: Economics for a Crowded Planet, Penguin Press, citato in Lester Brown, 2010, Op. Cit.

24 Sanderson J. H. et al., Ottobre 2002, The human footprint and the last of the wild, articolo su BioScience, citato in Lester Brown, 2010, Op. Cit.



Figura 2. Cina, città di Shenzhen, foto www.asrema.com



Figura 3. Grattacieli a Manhattan, New York, foto Danny Portnoy

Ancor prima di questi recenti studi, circa 15 anni fa l'attenzione della politica mondiale puntava a regolamentare un quadro ambientale tendenzialmente degenerativo.

Ci si è accorti che dall'industrializzazione in poi, c'è stato un incremento crescente nelle emissioni di gas nocivi nell'atmosfera dovute all'attività umana. Molteplici studi hanno dimostrato che le alte percentuali di tali gas nell'atmosfera "intrappolano" i raggi solari che non vengono più riflessi nello spazio provocando il riscaldamento globale e gli innumerevoli squilibri climatici che sono, ormai, all'ordine del giorno.²⁵

Nel Marzo del 1994 nell'Ambito delle Nazioni Unite veniva adottata la Con-

.....
 25 Tamiotti L. et al., 2009, Trade and climate change, WTO - UNEP, Ginevra

venzione Quadro sui Cambiamenti Climatici, meglio nota come Convenzione Un-fccc (United Nations Framework Convention on Climate Change). Con tale atto le Nazioni Unite hanno evidenziato un problema, ovvero il surriscaldamento globale e l'incapacità del pianeta di adattarsi e rigenerarsi sotto l'azione invasiva dell'uomo, ed hanno trovato i responsabili, i gas serra (ghg). Per questo, in occasione della terza Conferenza (COP3) tenutasi a Kyoto in data 11 dicembre 1997, alla Convenzione Un-fccc si è data concreta attuazione con il noto "Protocollo di Kyoto". Siglato dagli Stati Parti della Convenzione ha come obiettivo la riduzione a livello globale dei gas serra nel limite di una determinata percentuale entro un determinato periodo di tempo.²⁶

È di facile deduzioni che le politiche ambientali non sono più materia esclusiva degli ecologi, bensì devono essere materia strategica per la salvaguardia dell'intero tessuto sociale nel tempo.

Il governo britannico attraverso l'economista Nicholas Stern pubblica nell'ottobre 2006 il "*Stern Review on the Economics of Climate Change*" noto come Rapporto Stern nel quale discute le ripercussioni del riscaldamento globale sull'economia.

"L'evidenza scientifica è ora schiacciante: i cambiamenti del clima rappresentano una minaccia globale e richiedono una risposta globale e urgente.

Da tutti i punti di vista, le evidenze raccolte in questo Rapporto portano ad una semplice conclusione: i benefici di un'azione energica e immediata superano di gran lunga il costo economico del non agire. (...)Le nostre azioni attuali e nei prossimi decenni potrebbero creare rischi di disfacimento dell'attività sociale ed economica su una scala paragonabile a quella delle guerre mondiali o della depressione economica della prima metà del 20° secolo".²⁷

L'adozione del protocollo di Kyoto da parte di 55 paesi e la presa di coscienza da parte di una potenza mondiale come la Gran Bretagna sono campanelli d'allarme che confermano la veridicità degli studi e delle previsioni effettuate da ricercatori e studiosi negli ultimi 30 anni.

Va però precisato che agire sulle emissioni di CO2 è da ritenersi la punta dell'iceberg di ciò che dovrebbe essere un intervento radicale sull'intera sfera umana, dall'ambito strettamente industriale a quello sociale. Come abbiamo avuto modo di chiarire, non è solo l'atmosfera ad essere interessata da un rapido cambiamento dovuto all'azione umana.

.....
 26 Cicigoi E., Fabbri P., 2007, Mercato delle emissioni ed effetto serra, il Mulino, Bologna

27 Stern N., Stern Review on the economics of climate change, 2006, Archivio nazionale del governo britannico, www.webarchive.nationalarchives.gov.uk

Nel 2009, sulla prestigiosa rivista scientifica Nature, è apparso un documento di grandissimo valore, non solo scientifico, frutto della collaborazione di 29 tra i maggiori rappresentanti delle scienze del sistema Terra e della scienza della sostenibilità, tra i quali il premio Nobel Paul Crutzen. Il lavoro è dedicato a sottolineare come il nostro impatto sui sistemi naturali stia facendo preoccupare l'intera comunità scientifica, perché in molte situazioni siamo ormai vicini a dei punti critici (a delle vere e proprie "soglie"), oltrepassati i quali gli effetti a cascata che ne derivano possono essere devastanti per l'umanità. Per questo motivo i 29 scienziati hanno deciso di tentare di indicare, in questo lavoro, "i confini del pianeta" (*Planetary Boundaries*) che l'intervento umano non può superare, pena il subire effetti negativi e drammatici per tutti i sistemi sociali.²⁸

Il rapporto ricorda che la specie umana ha potuto godere negli ultimi 10.000 anni (nel periodo geologico che stiamo vivendo, definito Olocene dell'era Quaternaria) di una situazione, pur nelle ovvie dinamiche evolutive che interessano tutti i sistemi naturali, di discreta stabilità delle condizioni che ci hanno permesso di incrementare sia il numero di esseri umani sia le nostre capacità di utilizzo e trasformazione delle risorse. Oggi invece la pressione umana sui sistemi naturali del pianeta è diventata talmente pesante da essere paragonabile alle grandi forze geologiche che hanno modificato la Terra durante l'arco di tutta la sua vita. Difatti è lo stesso Paul Crutzen a sostenere che ci troviamo in un nuovo periodo definito "Antropocene".

I 29 scienziati individuano nell'analisi pubblicata su Nature che rimanda a un rapporto più esteso, pubblicato sulla rivista Ecology and Society,²⁹ nove grandi problemi planetari e sottolineano che per tre di questi le ricerche svolte sin qui dimostrano che siamo già oltre il "confine" che non avremmo dovuto sorpassare.

La tabella a lato mette in evidenza i nove parametri presi come riferimento dagli studiosi con i valori proposti, rispetto ai dati attuali e ai valori pre-industriali.

Sicuramente lo scenario prospettato da questi illustri studiosi non è dei più rassicuranti; soprattutto se pensiamo che in circa 15 anni la situazione non solo non è cambiata, ma è addirittura peggiorata!

Probabilmente anche a causa di un approccio individuale ancora troppo superficiale al problema. Abbassare i livelli di CO2 nell'aria e mantenere inalterati i nostri stili di vita, i nostri desideri materiali e la nostra sete di consumismo porta a condizioni che non

.....

28 Crutzen P., settembre 2009, A safe operating space for humanity, articolo su Nature Reviews

29 www.ecologyandsociety.org

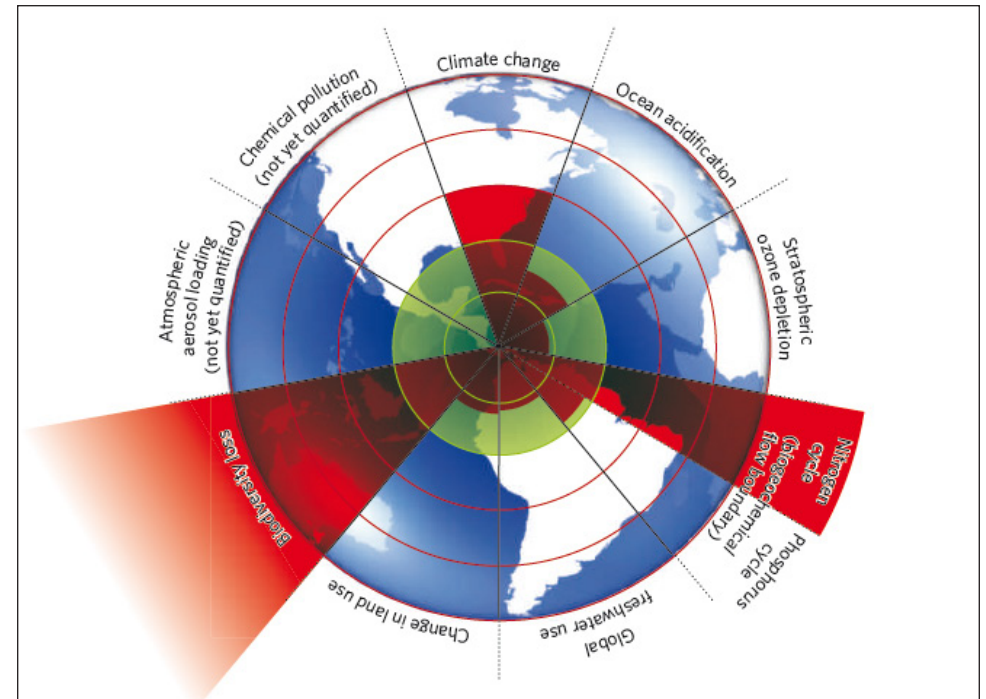


Figura 4. Planetary Boundaries, immagine estratta dall'articolo di Paul Crutzen, Nature 2009

PLANETARY BOUNDARIES				
Earth-system process	Parameters	Proposed boundary	Current status	Pre-industrial value
Climate change	(i) Atmospheric carbon dioxide concentration (parts per million by volume)	350	387	280
	(ii) Change in radiative forcing (watts per metre squared)	1	1.5	0
Rate of biodiversity loss	Extinction rate (number of species per million species per year)	10	>100	0.1-1
Nitrogen cycle (part of a boundary with the phosphorus cycle)	Amount of N ₂ removed from the atmosphere for human use (millions of tonnes per year)	35	121	0
Phosphorus cycle (part of a boundary with the nitrogen cycle)	Quantity of P flowing into the oceans (millions of tonnes per year)	11	8.5-9.5	-1
Stratospheric ozone depletion	Concentration of ozone (Dobson unit)	276	283	290
Ocean acidification	Global mean saturation state of aragonite in surface sea water	2.75	2.90	3.44
Global freshwater use	Consumption of freshwater by humans (km ³ per year)	4,000	2,600	415
Change in land use	Percentage of global land cover converted to cropland	15	11.7	Low
Atmospheric aerosol loading	Overall particulate concentration in the atmosphere, on a regional basis		To be determined	
Chemical pollution	For example, amount emitted to, or concentration of persistent organic pollutants, plastics, endocrine disrupters, heavy metals and nuclear waste in, the global environment, or the effects on ecosystem and functioning of Earth system thereof		To be determined	

Tabella 1. Planetary Boundaries, tabella dettagliata delle emissioni proposte, attuali e relative alla fase preindustriale associati alle principali aree di indagine

possono facilmente coesistere.

*“Once you understand the destruction taking place, even if you have never intended to cause such destruction, you become involved in a strategy of tragedy. Unless you can design and implement a strategy of change”.*³⁰

Una strategia del cambiamento può però essere attuata, solo se c'è consapevolezza di ciò che effettivamente sta accadendo. Abbiamo citato le motivazioni storico/culturali che hanno generato un iperconsumo ossessivo, ma in che modo avviene questo? Quali fattori entrano in gioco? E per quale motivo la nostra irrefrenabile sete materica si converte in irrimediabili danni al pianeta?

Apparentemente queste domande possono sembrare banali, eppure molteplici studi confermano l'importanza di questo settore di indagine.

Un ambito nel quale si stanno affinando le ricerche riguarda l'interessante campo delle analisi dei flussi di materiali, cioè la mobilitazione complessiva di risorse che viene effettuata da una nazione e dal suo processo economico produttivo. Questi studi dimostrano di disporre una contabilità ecologica da affiancare alla tradizionale contabilità economica, come base per le decisioni della politica.³¹

Infatti la storia insegna che lo sviluppo sia economico che umano sono stati sempre legati nel controllo e produzione di materiali. Pietra, ferro, bronzo, sono alcuni dei nomi attribuiti a determinati periodi evolutivi dell'uomo in base ai materiali da esso utilizzati. Così come la rivoluzione industriale che ha segnato un cambiamento fondamentale sui sistemi energetici grazie all'utilizzo dei combustibili fossili ed ha introdotto così ulteriori materiali come l'acciaio e l'alluminio incrementandone l'efficienza. Con lo sfruttamento del petrolio alla fine del XIX secolo, sono state aperte le porte ad una nuova era chiamata appunto *“età dell'olio”*.³²

Il problema del flusso di materia viene posto ora dato che solo oggi si è consapevoli che gli abitanti dei territori industrializzati utilizzano da 4 a 8 volte più risorse rispetto

.....
30 McDonough W. & Braungart M., 2002, Cradle to cradle - Remaking the Way We Make Things, North Point Press, New York

31 Bologna G. in Brown L., 2010, Op. Cit.

32 www.materialflows.net

a coloro che vivono in società agricole,³³ utilizzando dalle 15 alle 35 tonnellate di materia prima e prodotti annualmente.³⁴

Ma è proprio questo il modo corretto di intendere il progresso?

Il raggiungimento di un utilizzo sostenibile delle risorse globali non vuol dire ritornare all'età della pietra, bensì garantire un'alta qualità della vita alle generazioni attuali e future senza superare le soglie ammissibili imposte.³⁵

Nel settembre 2009 si è tenuto a Davos in svizzera, l'importante world resources forum, promosso da Friederich Schmidt-Bleek, uno dei grandi pionieri dello studio dei flussi di materia che interessano i metabolismi sociali rispetto a quelli naturali. La dichiarazione finale del forum è stata chiara: andare avanti con il modello di crescita continua di utilizzo di risorse della Terra non è possibile, è quindi indispensabile assicurare la stabilità economica alle società umane in un mondo finito, modificando profondamente i nostri sistemi di produzione e consumo.

Nell'ambito di un vasto progetto di ricerca realizzato dall'unione europea e definito MOSUS (modelling opportunities and limits for restructuring Europe towards sustainability) si è provveduto a realizzare il primo assessment mondiale dell'utilizzo di risorse. I dati dell'estrazione delle risorse, disaggregate per più di 200 categorie di materiali, sono stati compilati per 188 paesi con delle serie di dati dal 1980 ad oggi.

L'estrazione globale di risorse dagli ecosistemi del pianeta risulta, secondo queste ricerche, cresciuta dai 40 miliardi di tonnellate del 1980 ai 60 miliardi di tonnellate del 2008.³⁶ Rispetto al 1980 oggi si richiede il 25% in meno delle risorse naturali per produrre un'unità di valore economico, ma questo guadagno in efficienza è stato sorpassato dal fatto che dal 1980 al 2002 la crescita dell'economia globale è stata dell'82%.

“The current rate of consumption of global resources in the developed world is equivalent to the “environmental space” of three planets”³⁷

.....
33 friends of the earth Europe e dal Sustainable Europe research Institute (SERI), 2009, Ovesconsumption? Our use of the world's natural resource

34 Beherens A. et al., 2007, The material basis of the global economy, articolo su Ecological Economics volume 64

35 Crutzen P., 2009, Op. Cit.

36 fonte: www.materialflows.net

37 McLaren et al., 1998, Tomorrow's World. Britain's Share in a Sustainable Future, Earthscan, Londra

Per concludere questo breve ma significativo paragrafo, va segnalato che nell'ottobre 2007 sulla prestigiosa rivista inglese “The Times” è stato pubblicato un articolo dal titolo: *“Humanity's very survival” is at risk, says UN*³⁸ con un diretto riferimento al Global environment Output 2007.³⁹

L'articolo esordisce così: *“The speed at which mankind has used the Earth's resources over the past 20 years has put “humanity's very survival” at risk, a study involving 1,400 scientists has concluded. The environmental audit, for the United Nations, found that each person in the world now requires a third more land to supply his or her needs than the Earth can supply (...). Marion Cheatle, of the programme, said that damage sustained to the environment was of fundamental economic concern, and if unchecked would affect growth.”* Inevitabilmente la lotta tra i due termini “riduzione” e “crescita” è sempre più viva e animata, ed proprio questa apparente inconciliabilità a frenare i tanto attesi risultati del cambiamento in atto.

Ma è possibile rallentare il metabolismo sociale continuando a favorire il progresso e lo sviluppo?

È necessario andare alla radice di questi termini per poter dimostrare che non sono poi così divergenti.

.....
38 fonte: www.timesonline.co.uk

39 fonte: www.unep.org

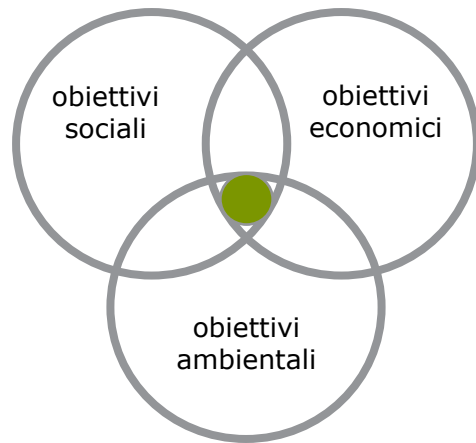


Figura 5. Sviluppo sostenibile, su modello della descrizione del WCED

1.2.1 Crescita e Sviluppo

*“Lo sviluppo sostenibile è uno sviluppo che incontra i bisogni del presente senza compromettere le abilità delle generazioni future di provvedere ai propri bisogni”*⁴⁰

Questa definizione risalente al 1987 citata nel documento “Our Common future” meglio conosciuto come Rapporto Brundtland dal nome del coordinatore della commissione, estende il concetto di benessere individuale ad un valore etico/sociale. Andando a ricercare nella storia del mondo moderno simili approcci teorici, come non citare l’economista inglese Richard Welford che in un suo libro *“Environmental*

strategy and sustainable development”,⁴¹ riporta un antico proverbio del Kenia: *“Noi non ereditiamo la terra dai nostri genitori, la prendiamo in prestito dai nostri figli”*.

L’espressione *“sviluppo sostenibile”* si riferisce a condizioni sistemiche che né a livello planetario né a livello locale disturbano il naturale ciclo rigenerativo di risorse più di quello che la resilienza del pianeta permetta. Per resilienza si intende proprio la capacità di un ecosistema di superare elementi esterni di disturbo senza perdere irrevocabilmente le sue condizioni di equilibrio. Inoltre le condizioni imposte al sistema non devono impoverire il capitale naturale, la somma di fonti non rinnovabili e la capacità ambientale di riprodurre quelle rinnovabili, in quanto deve essere condiviso con le generazioni future.⁴²

Poche frasi che rappresentano una brillante summa di quanto espresso nei precedenti paragrafi.

È l’economico che incontra il sociale, il sociale che incontra l’ambiente, l’ambiente che incontra l’economico in un gioco di ruolo in cui i partecipanti hanno la stessa consistenza e rilevanza.

Abbiamo avuto modo di constatare come purtroppo nell’ultimo secolo ci sia stata una scarsa attenzione su ciò che in linea generale è definito “sostenibile” a tal punto che si è resa necessaria una definizione chiara e rigorosa. Ciò che si evince infatti dalla illustre definizione del Rapporto del 1987 è l’impossibilità di perseguire la corrente idea di sviluppo, senza ulteriori aggettivi aggiunti e si necessita pertanto di combinare il termine “sviluppo” con l’aggettivo “sostenibile”.

Punto cruciale del rapporto è proprio la nozione che ambiente e sviluppo non sono da considerarsi come realtà separate, presentando al contrario una stratta connessione. *“Lo sviluppo non può infatti sussistere se le risorse ambientali sono in via di deterioramento, così come l’ambiente non può essere protetto se la crescita non considera l’importanza anche economica del fattore ambientale. Si tratta, in breve, di problemi reciprocamente legati in un complesso sistema di causa ed effetto, che non possono essere affrontati separatamente, da singole istituzioni e con politiche frammentarie (...)”*⁴³

Si va affermando nei dibattiti recenti la consapevolezza che la crescita incontrollata e irrefrenabile delle nazioni ricche e sviluppate avviene a spese non solo delle nazioni in

.....
41 Welford R. , 1995, *Environmental strategy and sustainable development* ,Routledge Londra

42 Vezzoli C. et al., 2008, Op. Cit.

43 World Commission for Environment and Development, 1987, Op. Cit.

.....
40 World Commission for Environment and Development (WCED), 1987, *Our Common Future*, Report of the World Commission on Environment and Development, pubblicato come documento allegato A/42/427 all’Assemblea Generale

via di sviluppo, ma soprattutto di quelle risorse utili alla sopravvivenza delle generazioni future.

In “Slower Consumption” Tim Cooper ⁴⁴ nota come sia sempre più crescente il desiderio collettivo di riconciliare questa rinata consapevolezza con parametri economici e ambientali.

Molteplici sono gli esempi che possono avvalorare questa tesi, una fra tutti è strettamente legato al nostro stile di vita e le sue conseguenze sono facilmente deducibili. Se consideriamo il modello di vita dell’individuo medio negli ultimi 20 anni, in una società industriale, notiamo un consumo 80 volte maggiore di energia di un abitante dell’Africa subsahariana. Volendo far “crescere” i paesi in via di sviluppo secondo il corrente modello di pensiero col fine di livellare gli squilibri economici e sociali, dovremmo portare i consumi energetici dei suddetti paesi al livello di quelli industrializzati. Ciò vorrebbe dire che l’attuale uso globale di energia dovrebbe quintuplicarsi entro il 2025.

Ma l’ecosistema planetario non è in grado di sopportare questo salto, tanto più se si dovesse fare ricorso a combustibili fossili non rinnovabili.⁴⁵

Per questo, e per non cadere in fraintendimenti, è doveroso precisare cosa si intende per “crescita” e cosa per “sviluppo” col fine di scegliere opportunamente la strada da seguire.

Herman Daly, economista ecologo nel dipartimento ambientale della Banca Mondiale, sottolinea questa differenza nel suo libro “Al di là della crescita: l’economia dello sviluppo sostenibile - beacon press Boston 1996”:

“crescere significa aumentare naturalmente nella taglia attraverso l’aggiunta di materiale mediante assimilazione. Sviluppo significa espandere o realizzare le potenzialità; portarsi gradualmente ad una condizione piena, gratificante, migliore. In breve, crescita è il quantitativo aggiunto su scala fisica mentre lo sviluppo è un potenziamento qualitativo o il dispiegarsi delle potenzialità. Una economia può quindi crescere senza sviluppo o svilupparsi senza

.....
44 Cooper T., 2005, Slower Consumption, articolo su Journal of Industrial Ecology, mit-press

45 Commissione mondiale per l’ambiente e lo sviluppo, 1988, Il futuro di noi tutti, Bompiani, Milano

*crescere, o fare entrambi, o nessuno.”*⁴⁶

Sebbene questa distinzione sia lampante e chiarificatrice, quello che purtroppo avviene è una confusione tra i due termini e le conseguenze sono sotto gli occhi di tutti, dal riscaldamento globale all’eccessivo uso di risorse. Quindi si evince che una crescita “ineconomica”, come lo stesso Daly la definisce, si verifica proprio quando l’aumento produttivo grava su un eccessivo dispendio di risorse. Questo perché “sviluppo” è stato per troppo tempo recepito, appunto, come “crescita” ed ha portato ad una quantificazione numerica, e non qualitativa, dei beni prodotti.

L’attuale modello di sviluppo che segue fedelmente il “*business as usual*” (traducibile in italiano con gli “affari sono affari”) necessita pertanto un ridimensionamento e dovrebbe portare ad una progressiva riduzione dei consumi a favore di un miglioramento qualitativo dei beni commercializzati.

Il primo a teorizzare un movimento di questo tipo è stato l’economista rumeno Nicholas Georgescu-Roegen associandolo al nome di “*decrescita*”. Egli sostiene (in particolare nelle opere posteriori al 1970), che qualsiasi scienza che si occupi del futuro dell’uomo, come la scienza economica, deve tener conto della ineluttabilità delle leggi della fisica, ed in particolare del secondo principio della termodinamica, secondo il quale alla fine di ogni processo la qualità dell’energia (cioè la possibilità che l’energia possa essere ancora utilizzata da qualcun altro) è sempre peggiore rispetto all’inizio. Qualsiasi processo economico che produce merci materiali diminuisce la disponibilità di energia nel futuro e quindi la possibilità futura di produrre altre merci e cose materiali.

I sostenitori della Decrescita partono dall’idea che le riserve di materie prime sono limitate, particolarmente per quanto riguarda le fonti di energia, e ne deducono che questa limitatezza contraddice il principio della crescita illimitata del PIL, e che, anzi, la crescita così praticata genera dissipazione di energia e crescente dispersione di materia.⁴⁷

La teoria della “decrescita” segue questo principio:

“Transforming the BAU (business as usual) practices of economic growth in generalized de-

.....
46 Lawn P. A., 2000, Toward sustainable development: an ecological economics approach, CRC press, citato in Schepelmann P. et al., 2010, Toward sustainable development: alternatives to GDP for measuring progress, Wuppertal institute

47 fonte Wikipedia

*growth economic pattern can be envisioned in a stepwise implementation.”*⁴⁸

Risulta evidente che il pensiero della decrescita è in opposizione ad ogni forma di economia produttivistica. E' pertanto anche opposta allo sviluppo sostenibile in quanto come abbiamo avuto modo di vedere, lo sviluppo sostenibile nasce dalle tradizionali idee di sviluppo che mirano a incrementare la crescita economica e i consumi.

La decrescita quindi vede lo sviluppo sostenibile come un ossimoro, dato che qualunque sviluppo basato su una crescita in un mondo dalle risorse finite e ecologicamente stressato è visto come strutturalmente insostenibile.

In questi termini tale movimento appare una condizione limitata nel tempo, non potendo procedere all'infinito in condizioni di decrescita; si pone però come stimolo per la ricerca di una qualità di vita migliore e chiarisce il concetto che il PIL consente solo una misura parziale della ricchezza e che non può essere unica bussola di riferimento. Come afferma Latouche, economista e filosofo contemporaneo *“La rivoluzione della decrescita è assolutamente pacifica e comincia con un cambio di mentalità: si deve uscire dalla prigione della crescita e cambiare il modo di produrre.”*

La de-crescita, meglio definibile con a-crescita, *“si tratta di una proposta necessaria per ridare spazio all'inventiva e alla creatività dell'immaginario bloccato dal totalitarismo economicista, sviluppatista e progressista”*.⁴⁹

Questa strategia si basa su semplici concetti che dovrebbero andare a modificare le abitudini delle persone a 360 gradi secondo approcci denominati delle *“otto R”*:

Rivalutare, Riconcettualizzare, Ristrutturare, Ridistribuire, Rilocalizzare, Ridurre, Riutilizzare, Riciclare.

Alcuni esempi pratici e facilmente attuabili sono la rivalutazione del localismo, attraverso ad esempio un'alimentazione basata su prodotti di filiera corta (per ridurre i costi di trasporto); la riduzione degli sprechi attuata tramite la scelta di merci dalla vita più lunga o attraverso il riciclaggio dei rifiuti, oppure ancora costruendo abitazioni energeticamente e termicamente efficienti al fine di eliminare costi ed impatti superflui; incentivare la cooperazione e la sostenibilità, sia ambientale che sociale, etc.

Quello che è stato fino ad ora teorizzato, non è però lontano dall'essere attuato. Basti pensare ai cambiamenti che stiamo vivendo, identificati da Gianfranco Bologna come

.....
48 Weiler B. et al., 2008, Who owns knowledge?, Transaction publisher, New Brunswick, New Jersey

49 Latouche S., 2008, Breve trattato sulla decrescita serena, Bollati Borin ghieri, Torino citato in Francesca Ostuzzi, 2010, tesi di Laurea Gli oggetti in (della) crisi



Figura 6. Campagna pubblicitaria Denver Water, 2006

“rivoluzioni energetiche”, relative all'utilizzo di determinati prodotti⁵⁰.

La prima rivoluzione è una transizione verso le nuove tecnologie ad alta efficienza che sono già disponibili sul mercato mediante il passaggio a soluzioni tecnologiche ben più efficienti di quelle che ancora usiamo. Casi emblematici sono le lampadine a incandescenza in via di completa sostituzione con le lampade fluorescenti compatte (LFC) che utilizzano un quarto dell'energia elettrica, o con i diodi a emissione luminosa (LED) che sono capaci di risparmiare metà dell'energia rispetto alle lampade fluorescenti.

La seconda rivoluzione energetica è già iniziata e sta progredendo rapidamente verso

.....
50 Bologna G. in Lester Brown, 2010, Op. Cit.

l'abbandono dell'economia basata sul petrolio, il carbone e il gas naturale in direzione di un modello alimentato da vento, sole ed energia geotermica.⁵¹

Questi emblematici esempi sono testimoni del cambiamento in corso e del corretto modo di convertire in prassi il bisogno di reagire di una società sempre più satura e sazia. La necessità che emerge è proprio quella di rallentare, non solo i ritmi di consumo quanto l'intero contesto sociale uguagliandolo alle tempistiche che la natura umana stessa impone.

Alla fine di queste importanti riflessioni si fa sempre più chiara l'idea di quanto diversificati possano essere gli ambiti di intervento e che agire su più fronti può essere una giusta via da perseguire.

Quello che però merita un giusto approfondimento è il modo in cui ogni singolo individuo si rapporta nei confronti di un prodotto, di un bene materiale, di un techno fatto od artefatto che sia, con l'obiettivo di indagare le possibili strategie ed ambiti di intervento.

1.3 Modalità di intervento - estensione del ciclo di vita del prodotto

Nei precedenti paragrafi abbiamo dimostrato che gli eventi storici degli ultimi due secoli hanno indotto l'uomo ad attribuire ai beni materiali quel valore aggiunto dato dalla ricerca di appagamento difficilmente compensabile in altro modo. Abbiamo inoltre individuato le ripercussioni di questo inadeguato stile di vita nei confronti dell'ambiente e di come sia palese la necessità di un cambiamento radicale.

Punto di partenza dell'approfondimento che segue è l'interpretazione di come il benessere individuale venga identificato nel prodotto e di come questa condizione si manifesta nella società attuale.

L'accezione di *"benessere"* è piuttosto complessa e controversa, ma si tratta comunque di un costrutto sociale e pertanto variabile nel tempo. La stessa enciclopedia Treccani la definisce *"sensazione soggettiva di vita materiale piacevole"*.

Sensazione, quindi, soggettiva e mutevole. Possiamo però affermare che la sua definizione, così come la intendiamo noi, è relativamente recente ed è attribuita alla

fruizione di prodotti che l'industrializzazione ha permesso.

*"(...)the currently dominant ideas of well-being were created and consolidated in a particular economical and cultural context (of the industrial society back in the last century), when the understanding of the "limitations" was scarce and natural resources were taken for granted."*⁵²

I recenti studi condotti sull'argomento hanno dimostrato che durante l'ultimo secolo due differenti idee si sono create e consolidate: il concetto tradizionale di benessere basato sul prodotto (che negli ultimi 50 anni ha raggiunto proporzioni planetarie) e più di recente, l'emergente concetto di benessere basato sull'accesso.

Il problema della prima visione è che risulta ambientalmente e socialmente insostenibile. Questo perché oggi il 20% della popolazione mondiale che vive più o meno seguendo questo modello consuma l'80% delle risorse fisiche del pianeta. Mentre l'80% della popolazione mondiale oggi consuma il 20% delle risorse disponibili, ma cerca legittimamente di vivere meglio. Il paradosso nel quale si può incorrere abbiamo avuto modo di illustrarlo nel precedente paragrafo; il sogno di un *"mondo come un supermarket"*, legato alla crescita del benessere in base alla maggiore accessibilità ai beni materiali, causa inevitabilmente la crescita del consumo di risorse e non può assolutamente essere esteso a tutti gli abitanti del pianeta.

Nel libro scritto da Vezzoli e Manzini,⁵³ si consolida un rinnovato stile di vita che ha cominciato a diffondersi alla base del quale il bene immateriale può apparire come qualcosa che possa fare la differenza. Tale visione è definita appunto *"benessere basato sull'accesso"*.

Il punto di partenza di questa interpretazione è che la qualità della vita è valutata sulla qualità e quantità di servizi disponibili e di esperienze e non sul singolo bene materiale posseduto.

Su un livello ambientale tale visione può risultare favorevole ed è una opportunità promettente. Difatti vi è la rottura dell'equazione: più prodotti = più benessere e si introduce la formula: maggiori informazioni + maggiori servizi + maggiori esperienze = più benessere, ed è il tipo di benessere basato sulle relazioni e sui beni intangibili. Ciò che si vuole dimostrare è che il sistema dei consumi può potenzialmente diventare più sostenibile se il benessere basato sull'accesso raggiunge una posizione dominante.

.....
51 Global Wind Energy Council, 2009, Global Wind 2008 Report, Bruxelles, citato da G. Bologna in Lester Brown, 2010, Op. Cit.

.....
52 Vezzoli C. et al., 2008, Op. Cit.

53 Vezzoli C. et al., 2008, Op. Cit.

Quello che viene teorizzato non è altro che il risultato del deterioramento dei beni comuni già menzionato; se da una parte c'è stata la corsa verso "beni rimedio" come facile ripiego, dall'altra il lucido intervento dei progettisti ha introdotto una serie di servizi, via via sempre in aumento.

Il circolo vizioso in cui l'uomo è entrato (più consumi, più degradazione contestuale, più consumo di beni rimedio e così via) deve essere rotto principalmente da un'idea di consumo sostenibile che ridefinisce la nozione stessa di benessere, contestualmente al sistema sociale in cui si vive.

Il concetto di bene comune da tutelare e preservare è stato ampliato ed esteso anche ad elementi intangibili. Definita nel Protocollo di Kyoto "res comune omnium",⁵⁴ l'aria è stata oggetto di regolamentazione al fine non solo di applicare giuridicamente i nuovi provvedimenti bensì per alimentare un processo di responsabilizzazione e apprendimento sociale che è la nostra unica via di salvezza per uscire dal vicolo cieco in cui ci troviamo.

Proprio sfruttando la versatilità tipica dell'uomo, è necessario direzionare design e opportunità tecnologiche verso un percorso che potenzi l'utente e le comunità col senso di iniziativa, collaborazione e la consapevolezza di possedere in sé le capacità per avere un migliore stile di vita.

Una delle strade percorribili sta nell'operare un processo di de-materializzazione della domanda sociale attuata da una drastica riduzione della quantità dei prodotti e servizi necessari per una qualità della vita socialmente accettabile, unita ad una riduzione del flusso dei materiali ed energia impiegati.⁵⁵

Una seconda possibilità, che non esclude affatto la prima proponendosi anzi come complice operativa, è la rivalutazione etico/morale dell'oggetto posseduto.

Il problema è, come facile intuire, molto più complesso di ciò che sembra tanto che si necessita di più strategie operanti in parallelo. Sebbene tutte le varie soluzioni ipotizzate siano intrinsecamente corrette, il loro intervento individuale può non essere soddisfacente.

Come avvalorato da recenti studi⁵⁶ il modello plausibile che ne viene fuori è che lo sviluppo sostenibile necessita di essere guidato sia dall'efficienza che dalla suf-

ficienza.⁵⁷

- **Strategia dell'efficienza** – Questa strategia è fondata sul concetto base che grazie allo sviluppo delle tecnologie sarà possibile mantenere le aspettative correnti di vita e allo stesso tempo ridurre il consumo di risorse. Questo obiettivo è fattibile quando si combina una severa de-materializzazione del processo produttivo con applicazioni rigorose dei principi dell'ecologia industriale⁵⁸

La storia dello sviluppo economico è stata la storia della crescente efficienza nell'uso delle risorse, umane, agricole, economiche e materiche. Ad esempio la rotazione a tre o quattro campi introdotta nell'agricoltura inglese del XIX secolo, rivoluzionò l'uso dei terreni agricoli con il conseguente incremento della produttività. La linea di montaggio introdotta da Henry Ford nei primi anni del XX secolo, potenziò notevolmente la produttività delle sue automobili, con i risultati che ben conosciamo.

Ma dato che la fruizione delle risorse ambientali è stata per lungo tempo libera ed incondizionata, c'è stata poca pressione ad incrementare l'efficienza nel loro utilizzo e il loro abuso è cresciuto a livello planetario.

C'è però un spiraglio di luce che fa chiarezza sulla problematica dato che vi è un vasto potenziale inesplorato nell'adozione di misure efficienti per potenziare la "produttività" ambientale, molte delle quali efficaci anche nel costo. Difatti è dimostrato che l'adozione di un indirizzo ambientale sbagliato ed obsoleto riduce notevolmente l'efficienza e il profitto delle aziende. Così come il costo degli input ambientali aumenta per riflettere la loro crescente scarsità (grazie a meccanismi di mercato come le tasse ambientali ed accordi più costrittivi), allora aumentano anche tutti i costi correlati.

Dato che questa scarsità ambientale è crescente a livello globale, quella definita da McLaren "rivoluzione efficiente" generalmente non può operare sostituendo una risorsa per un'altra, ma deve agire in maniera più estesa. È molto più di una ipotesi teorica incrementare l'efficienza nell'uso delle risorse ambientali in modo che un più piccolo flusso di risorse possa mantenere lo stesso o un più alto livello di consumo di beni e servizi. È importante ribadire che beni e servizi vengono utilizzati per l'accrescimento

57 McLaren et al., 1998, Op. Cit.

58 La tematica dell'eco-efficienza fu introdotta nei dibattiti internazionali a partire dal 1993 grazie al WBCSD (World Business Council for Sustainable Development) citato in C. Vezzoli et al., 2008, Op. Cit.

54 Cicigoi E. et al., 2007, Op. Cit.

55 Vezzoli C. et al., 2008, Op. Cit.

56 Cooper T., 2005, Op. Cit.

del benessere del consumatore.

Nel ciclo che porta dall'estrazione del materiale fino alla sua commercializzazione sotto forma di prodotto finito, ci sono molte trasformazioni, molte delle quali possono essere incrementate in efficienza per ridurre rifiuti e scarti di lavorazione. Ad esempio, se possiamo incontrare i nostri bisogni con il 10% in meno di beni materiali, quindi prodotti con il 10% in meno di risorse, estratte con il 10% in più di efficienza, allora possiamo ottenere gli stessi beni con una riduzione globale di circa un terzo dello spazio consumato. Se immaginiamo di raggiungere un incremento del 20% ad ogni passaggio, allora l'impatto globale sarà tagliato del 40% rispetto al livello precedente. Pertanto il potenziamento dell'efficienza si basa su una schiera di differenti miglioramenti nelle tecniche e tecnologie non escludendo la riduzione dei rifiuti e l'incremento del riciclaggio e del riuso.⁵⁹

- **Strategia della Sufficienza** – Questa strategia è fondata sul concetto che è necessario e possibile avere quei necessari cambiamenti culturali che riguarderanno la riduzione della disponibilità di beni a favore di un aumento dello standard della vita. Se la riduzione del consumo di risorse ambientali segue il decrescere dei beni disponibili, non ci sarà più bisogno di ricorrere a nessuna innovazione tecnologica. La vera innovazione in questo caso sarà un radicale cambiamento dell'idea di benessere.⁶⁰

Nell'ottica di quest'ultima strategia vi è un ridimensionamento di ciò che sono i reali bisogni dell'essere umano e la loro possibilità di conseguimento. *"Sufficienza"* va intesa come *"incontrare i bisogni con moderazione"*.⁶¹

Difatti come riconosce Manfred Max-Neef economista cileno di fama mondiale teorizzatore di una scala di nove fondamentali bisogni umani, alcune *"soddisfazioni"* possono risultare distruttive e inappaganti. L'assunto base è che i bisogni sono visti come pochi, finiti e classificabili (a differenza dei "desideri" che sono infiniti e insaziabili); non solo, ma essi perdurano nel tempo e sono costanti in tutte le culture. Il modo che li differenzia è la maniera in cui vengono soddisfatti.⁶²

59 McLaren et al., 1998, Op. Cit.

60 Vezzoli C., et al., 2008, Op. Cit.

61 McLaren et al., 1998, Op. Cit.

62 fonte: www.max-neef-cl

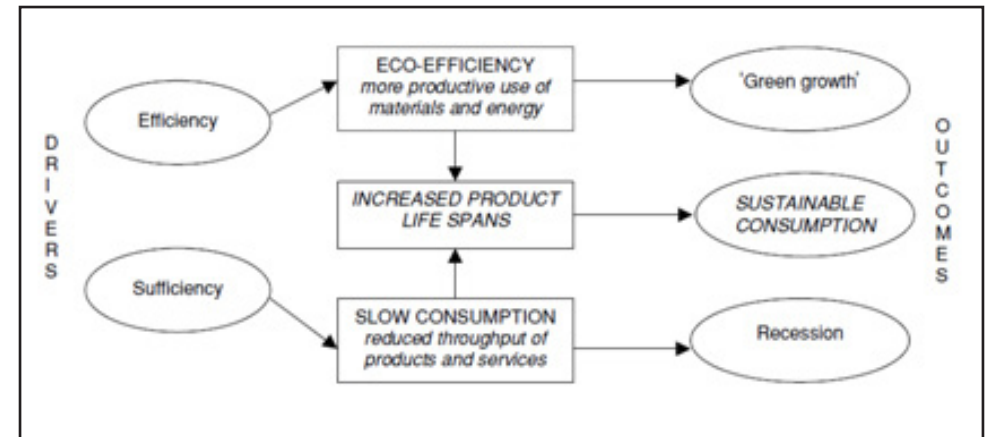


Figura 7. Strategia dell'efficienza e della sufficienza, su modello proposto da McLaren

Max-Neef propone l'efficace strumento della *"matrice dei bisogni"* in cui i bisogni di sussistenza, protezione, affettività, comprensione, partecipazione, riposo, creatività, identità e libertà sono incrociati con quelli dell'essere, avere, fare e interagire.

L'analisi delle modalità con cui una società risponde alle proprie richieste o utilizza "soddisfattori" di questi bisogni, permette di valutare la sua sostenibilità e validità secondo i principi enunciati sopra. Ogni volta che un bisogno umano fondamentale non viene soddisfatto, si genera una condizione di povertà; si parla quindi di molteplici 'povertà', che la collettività deve riconoscere ed affrontare per porvi rimedio, prima che assumano una dimensione patologica per il sistema-società.⁶³

Questa tabella e gli studi correlati dell'economista cileno permettono di individuare i limiti di ciò che è necessario e ciò che potrebbe risultare superfluo.

Molte volte agiamo con l'obiettivo di perseguire un bisogno o un obiettivo ma non ci accorgiamo che stiamo complicando la situazione, creando insoddisfazione e disagio. Il caso dei trasporti risulta emblematico per identificare il problema.

63 fonte: www.morbegno2020.it

Fundamental Human Needs	Being (qualities)	Having (things)	Doing (actions)	Interacting (settings)
subsistence	physical and mental health	food	feed, clothe	living environment
protection	care, adaptability, autonomy	social security	co-operate	social environment
affection	respect, sense of humour	friendships	share, take care of	privacy
understanding	critical capacity, curiosity	education	analyse, study	schools, families
participation	receptiveness, dedication	responsibilities	express opinions	associations, parties
leisure	imagination	games, parties	day-dream, remember,	landscapes, intimate spaces
creation	curiosity	abilities, skills	invent, build, design	spaces for expression
identity	sense of belonging	language, religions	get to know oneself, grow,	places one belongs to
freedom	respect	equal rights	dissent, choose	anywhere

Tabella 2. “Matrice dei bisogni” di Max-Neef

Noi vogliamo avere accesso a strutture ed esperienze, in altre parole, vogliamo essere abili di incontrare i nostri amici, andare per negozi, a lavoro, al parco, di viaggiare solo per il piacere di provare nuove sensazioni. Molti di noi non pensano affatto di sedersi in automobile solo perché è potente, confortevole, veloce o per altre ragioni che ci vengono proposte per sceglierla; queste caratteristiche possono rendere la guida una esperienza piacevole, ma in pratica il motivo per cui prendiamo un’automobile è quello di spostarci da un luogo verso un altro rapidamente e comodamente. Ma dato che molti di noi vogliono la stessa cosa, le strade sono congestionate e pericolose. In moltissimi casi, l’automobile non incontra affatto i nostri bisogni anzi, incentiva la frustrazione personale e aggrava molteplici problemi ambientali.

Infatti il trasporto individuale mediante automobile è diventato il principale modo per viaggiare sfavorendo i trasporti pubblici; i benefici individuali sono chiari, ma ciò che si aggrava è il costo sociale ed ambientale.

Nel momento in cui questi parametri verranno presi seriamente in considerazione, sarà facile vedere che vivremo molto meglio permettendo un rapido e facile accesso a bisogni e servizi, probabilmente anche con meno auto in circolazione. Ad esempio attuando misure di incentivazione e miglioramento del trasporto pubblico col fine di ridurre il traffico stradale si potranno ottenere migliore qualità della vita, aria più pulita, strade più sicure, minore stress, ecc.

Quello appena esposto non è altro che un esempio di “sufficienza”, conosciuto anche come “quanto è abbastanza”⁶⁴

Il messaggio che deve pertanto passare non è quello di ridurre l’utilizzo di automobili per un sacrificio volontario individuale o per una imposizione centrale. L’obiettivo è di attivare un’azione coordinata che da un lato riduce il numero di alcuni prodotti in commercio (le auto in circolazione), dall’altro potenzia l’immissione sul mercato di altri prodotti ad alto rendimento (veicoli per il trasporto pubblico).

Lo stesso McLaren ribadisce l’alta redditività proveniente da questo processo evolutivo, in quanto il guadagno deve provenire dalla vendita di prodotti e servizi più efficienti, piuttosto che dalla vendita sempre in aumento degli stessi.

In che modo questo può avvenire e come un progettista può intervenire per favorire questo cambiamento sociale?

Si evidenzia nella schematizzazione delle due vie, relative alla sufficienza ed efficienza,

.....

64 McLaren et al., 1998, Op. Cit.

che se le due strade vengono percorse in autonomia portano a conclusioni non del tutto ottimali; il loro punto di incontro sta proprio in un diretto intervento sul prodotto industriale, ovvero aumentandone considerevolmente la vita d'uso.

Aumentare la vita del prodotto, sia in termini di durabilità che di manutenzione, può favorire il superamento di molti problemi provvedendo sia in termini di efficienza che di sufficienza, solo in questo modo si potrà così ottenere quel "consumo sostenibile" auspicato, che racchiude in se parametri ambientali, sociali ed economici. (per un approfondimento sul ciclo di vita del prodotto, si rimanda al capitolo 4)

Questo invita ad usare i materiali in maniera più produttiva (ovvero la stessa quantità utilizzata più a lungo) e la dismissione è rallentata (i prodotti sono rimpiazzati più lentamente). Nello stesso tempo, un passaggio verso requisiti più alti dei prodotti che includono produzioni professionali e incrementano lavori di riparazione e manutenzione, può garantire notevoli opportunità di impiego che compensano gli effetti di una ridotta richiesta di nuovi prodotti.

Se la vita del prodotto necessita di essere estesa, come suggerito nel modello sopra, il modello del *Life Cycle Thinking* è altamente rilevante in quanto essere una premessa centrale per l'ecologia industriale. Tale pensiero estende l'interesse del consumatore a tutte le fasi della vita di un prodotto, dalla sua ideazione fino al suo smaltimento e da un punto di vista ambientale considera la sequenza di utilizzo dei materiali ovvero estrazione, manufacturing, distribuzione, uso e dismissione.

E' da premettere che l'importanza del life cycle thinking sta nel fatto che distinguere differenti fasi di vita di un prodotto è necessario per permettere la stima dell'impatto ambientale. Questo contesto, centrale per l'ecologia industriale, funge da matrice per fasi successive che costituiscono le basi per il life cycle assessment (LCA), un importante strumento per analizzare l'impatto ambientale di un prodotto o il Life Cycle Design (LCD), ovvero quella disciplina che combina i requisiti ambientali con i prodotti industriali.⁶⁵

L'approccio Life Cycle Design, di nostro stretto interesse, è caratterizzato da precise strategie d'intervento. Principalmente:

- **Minimizzare le risorse**
- **Scegliere risorse e processi a basso impatto ambientale**
- **Ottimizzare la vita dei prodotti**

.....

65 Cooper T., 2005, Op. Cit.

- **Estendere la vita dei materiali**
- **Facilitare il disassemblaggio**⁶⁶

La peculiarità di questo approccio è la libertà attribuita al progettista nella scelta delle strategie che possono anche non essere applicate in contemporanea. Queste saranno pertanto selezionate in funzione del contesto d'uso e delle necessità che il prodotto richiede.

Quello che siamo arrivati a dedurre con le premesse sviluppate in questi paragrafi è che l'estensione del ciclo di vita e, quindi una rivalutazione del concetto di "tempo" possono risultare strategie di notevole interesse, in quanto porterebbero ad una "riduzione dell'impatto nelle fasi di pre - produzione, produzione, distribuzione e dismissione, mentre nella fase d'uso implica un cambiamento delle modalità di fruizione dei prodotti/ servizi stessi"⁶⁷

Sarà compito del progettista riuscire a mediare tra i diversi parametri che concorrono nella progettazione e riuscire a valutare volta per volta cosa può essere influente per l'estensione della vita del prodotto stesso. Solo in questo modo riusciremo a garantire lo sviluppo di prodotti nuovi, quindi una prosecuzione dell'attività del progettista, pur rispettando le premesse ambientali ed economiche di primaria importanza. Sostanzialmente si deve intervenire rallentando il modo in cui i prodotti vengono sostituiti e innescare un processo di sensibilizzazione e responsabilizzazione.

*"la sostenibilità non è un fine ultimo, ma un continuo processo di apprendimento e adattamento"*⁶⁸

Quella che si è affermata negli ultimi 30 anni è una rapida obsolescenza dei prodotti dovuta all'avanzamento tecnologico che permette di aggiornare e potenziare sempre più prodotti, che richiedono una nuova forma. Questo processo di rapido cambiamento permette un abbattimento dei costi produttivi, ma un aumento esponenziale dei costi ambientali.

Ampliando la visuale e contemplando punti di vista ad ampio raggio, è facile notare come noi paghiamo ora un prezzo gravoso per questo "progresso": distruggiamo ir-

.....

66 citate in F. Ostuzzi, 2010, Op. Cit.

67 Vezzoli C., et al., 2008, Op. Cit.

68 Baxter S., Wahl D. C., 2008, The Designer's Role in Facilitating Sustainable Solutions, Design Issue n. 24, MIT press journal

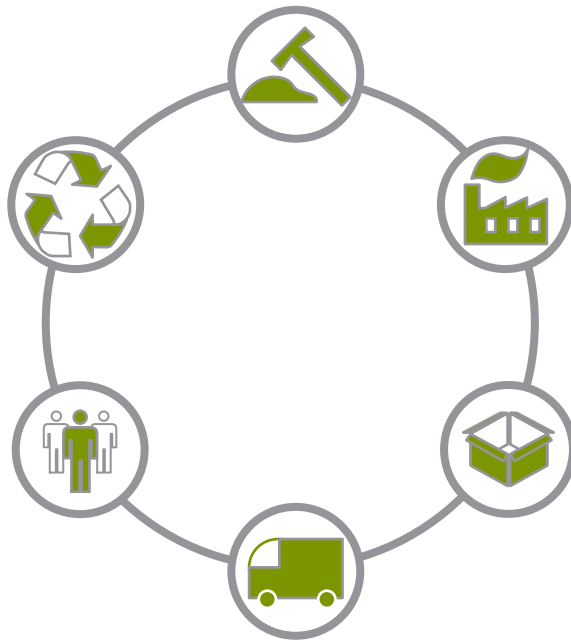


Figura 8. Dal loop aperto al loop chiuso, il ciclo di vita del prodotto nella visione cradle-to-cradle

rimediabilmente risorse, sprechiamo energia e spendiamo le nostre vite nella ricerca di “trendy banalità”.⁶⁹

“Con l’obsolescenza programmata la società della crescita possiede l’arma totale del consumismo. In tempi sempre più brevi, apparecchi e oggetti, dalle lampade elettriche agli occhiali, si rompono per il cedimento voluto di un elemento. Impossibile trovare un pezzo di ricambio o un riparatore.”⁷⁰

La rapida obsolescenza e dismissione altro non è che “una di-struzione (ma se l’espressione vi pare troppo forte usiamo pure la parola “consumo”) che non è la fine naturale di ogni prodotto, ma il suo fine”.⁷¹

Partendo proprio dalla consapevolezza di quali siano le maggiori cause di dismissione dei prodotti (rottture, obsolescenza culturale o tecnologica, degrado per cause ambientali, etc) l’ottimizzazione del ciclo di vita può essere progettato seguendo alcune linee guida specifiche, di seguito sono riportate quelle del testo Design per la sostenibilità ambientale (manzini vezzoli 2008):

- Progettare durate appropriate
- Progettare affidabilità
- Facilitare aggiornabilità e adattabilità
- Facilitare manutenzione
- Facilitare riparazione
- Facilitare riuso
- Facilitare ri-fabbricazione

Oltre a questi parametri strettamente legati all’ambito produttivo e progettuale, possono essere inserite una serie di caratteristiche “emozionali” che impreziosiscono il prodotto del plus valore necessario all’allungamento della sua vita utile. Alcune di queste possibili strategie saranno approfondite nei capitoli successivi, unitamente alla possibilità di ampliarne il significato.

69 Fuad Luke Alastair, 2004, Slow Theory, fonte: www.fuad-luke.com

70 Latouche S., 2008, Op. Cit.

71 Vezzoli C., 2008, Op. Cit.

Lo scopo di questo paragrafo è stato quello infatti di creare un fil rouge tra le problematiche ambientali ed economiche e le diverse modalità di intervento connesse al Disegno Industriale. Molteplici sono quindi gli stimoli perseguibili dal progettista, dagli interventi sul ciclo produttivo alla progettazione di fattori che creano empatia tra oggetto e utente.

Il modo in cui si dovrà intervenire presenta connessioni in tutte le sfere del sociale, ed è argomento quantomeno delicato e complesso. È necessario pertanto soffermarsi su quali siano le responsabilità del Disegno Industriale e il ruolo che può interpretare per questo cambiamento in corso chiedendosi se possa affrontare quella che è stata definita “*la sfida della sostenibilità*”.⁷²(Alastair 2004).

Abbiamo avuto modo di parlare dell’LCA come uno strumento indispensabile per verificare il minore impatto ambientale, dall’estrazione dei materiali fino alla dismissione dei prodotti ma, riportando Salah El-Haggar,⁷³ questo processo non pone un freno al consumo di risorse in quanto favorisce il sistema *cradle-to-grave*. La totale assenza di effetti negativi, può essere raggiunta ragionando su prodotti industriali che rispecchiano invece il sistema *cradle-to-cradle* dove i materiali circolano in un sistema chiuso senza dispersione di materie prime. In sostanza tale metodo teorizzato da Braungart e McDonough punta a impostare un loop chiuso nell’intero impianto industriale utilizzando i rifiuti come materia prima per la realizzazione di nuovi prodotti. Questa teoria permette di ragionare sul modo in cui i componenti inutilizzati possano diventare utili per nuovi prodotti e che tipo di parametri analizzare per poter prevedere a livello progettuale ulteriori cicli di vita aggiuntivi.

La metodologia appena esplicitata, e qui a lato rappresentata, sarà punto di partenza per lo sviluppo di tale ricerca.

Si renderà sempre più esplicito, soprattutto nei prossimi capitoli, il ruolo cruciale che il designer ricopre in tale ambito e quale saranno le modalità di intervento proposte.

Avendo esplicitato i 5 parametri che caratterizzano il Life Cycle Design, ritengo opportuno dover agire sulle fasi relative all’uso e alla dismissione del prodotto, in quanto momenti fondamentali di interazione oggetto/utente. Difatti abbiamo visto come la rapida dismissione di un prodotto dipenda soprattutto dal particolare legame con

.....

72 Fuad Luke A., 2004, Op. Cit.

73 Salah El-Haggar, 2007, Sustainable Industrial Design and Waste Management, cradle-to-cradle for sustainable development, Helsevier, Londra

l’utente; andremo quindi ad indagare come in fase progettuale si potranno prevedere possibili scenari utili ad una dismissione lenta e ritardata del prodotto, partendo sempre da una visione *cradle-to-cradle*, quando a fine vita di un prodotto, parte il ciclo di vita di uno nuovo.

1.4 Il ruolo del Disegno Industriale

Uno dei principali problemi che bisogna affrontare quando si discute di design è quello di individuare l’oggetto della discussione in quanto esistono una pluralità di visioni e di esperienze riguardanti il design che rendono di fatto impossibile una definizione univoca e universalmente condivisa.

Il tentativo di definire in maniera sintetica un’attività come quella del design si scontra infatti con due problemi: da una parte restituire in estrema sintesi un dibattito che dura da più di un secolo e dall’altra quello di convertire gli esiti di questo dibattito in un linguaggio comprensibile a molti.⁷⁴

Come però fa notare Renato de Fusco nella sua “*storia del Design*”,⁷⁵ più che utilizzare una incerta definizione riguardante il design, si dovrebbe assumere la sua accertata fenomenologia. Difatti quali che siano le sue concezioni, il campo particolare che si vuole esaminare, la successione temporale dei suoi eventi, ecc., sono sempre presenti quattro fattori o momenti che rendono l’esperienza del design un processo unitario: il progetto, la produzione, la vendita e il consumo.

Il Devoto Oli, celebre dizionario della lingua italiana, definisce il disegno industriale come “*Ideazione e progettazione di oggetti di consumo da prodursi in serie dall’industria, secondo forme esteticamente valide in rapporto alla funzionalità dell’oggetto*”. Tale significato di progettazione è meglio espresso dalla locuzione anglosassone “*industrial design*”, grazie alla distinzione terminologica, propria dell’inglese, tra design (“progetto”) e drawing (“disegno”). Infatti esiste un generalizzato fraintendimento che assimila la definizione di design a quella di un’attività mirante a configurare la sola dimensione estetica delle merci e quindi più in generale analoga alla definizione di styling. Possiamo pertanto affermare che “l’attività di design nella sua traduzione italiana con il

.....

74 Maffei S., Simonelli G., 2002, I territori del design, Made in Italy e sistemi produttivi locali, ed. Il sole 24 ore

75 De Fusco R., 1985, Storia del design, editori Laterza, Bari

verbo “progettare”, configura il rapporto tra progetto e l’oggetto del progetto ovvero la materializzazione di un prodotto concreto dell’attività del progetto”.⁷⁶

La definizione adottata dall’ICSID (International Council of Societies of Industrial Design) è stata quella fornita da Maldonado per riuscire a perimetrare il campo di ricerca ed è la seguente: *“Progettare significa coordinare, integrare, e articolare tutti quei fattori che, in un modo o nell’altro, partecipano al processo costitutivo della forma del prodotto. E, più precisamente, si allude tanto ai fattori relativi all’uso, alla fruizione e al consumo individuale o sociale del prodotto (fattori funzionali, simbolici o culturali) quanto a quelli relativi alla sua produzione (fattori tecnico-economici, tecnico-costruttivi, tecnico-sistemic, tecnico-produttivi e tecnico-distributivi)”*.⁷⁷

Partendo da una considerazione semplice, l’attività di progettazione della forma del prodotto, egli ha articolato la definizione di design a partire da un contesto produttivo industriale indicando l’attività del designer come quella di un *“integratore di competenze”*.

Sebbene tale definizione è tuttora in uso, fanno notare l’Architetto Stefano Maffei e il Prof. Giuliano Signorelli nel loro libro *“I territori del design”* che si è manifestata la necessità di ampliarne il campo d’indagine osservando le numerose e varie tipologie di rapporto tra design e sistema produttivo. L’attività di disegno industriale è stata quindi definita come un’attività di integrazione tra due dimensioni: la dimensione tecnico-produttiva e quella socio-culturale.

“Ciò significa quindi che essa si deve adeguare alle trasformazioni in corso nei modi di produzione dei beni materiali ma deve anche aprirsi alla nuova domanda di progetto che deriva dall’influenza della cultura e della prassi industriale nella società in generale, intervenendo nei modi di intrecciare attività tradizionali con criteri gestionali innovativi, nei modi di proporre, mettere in atto e gestire attività di servizio e comunicazione in riferimento agli oggetti più diversi e a partire dall’azione dei più diversi fattori.”

Proprio questa capacità posseduta dal progettista di integrare più competenze tra loro in base alle richieste industriali, ha creato una serie di problemi di ordine etico fin da quando, nel 1971 in *“design for the real world”*, Victor Papanek accusò gli industrial

designer americani di *“prestarsi a far da ruffiani alla grande impresa”*.⁷⁸

Difatti quella che si è conclamata nel corso degli anni è una incertezza da parte dei designer, in bilico tra l’effimero e il permanente. Come sostiene Alastair Fuad Luke, obiettivo di ogni designer è quello di progettare beni che lavorino efficacemente per lungo tempo eppure moltissimi prodotti hanno una vita piuttosto breve, risultando pertanto *“effimeri”*. E ci sono ragioni per questo. L’industria riesce costantemente a soddisfare la sua legittima ricerca del profitto – o più recentemente la sua cieca avidità – introducendo nuovi stili negli strumenti e negli artefatti, che saranno quindi rimpiazzati frequentemente dagli utilizzatori finali.⁷⁹

“tutta l’evoluzione storica nell’arco dell’ultimo secolo si è costantemente mantenuta all’interno della dialettica tra i due poli estremi della condizione umana: alienazione ed utopia. (...) Tutti quelli che crediamo valori svaniscono, si trincerano nell’ambito delle ideologie, dei condizionamenti, dello sfruttamento, si diluiscono nella razionalità della pratica della dominazione, nell’apparente irrazionalità e libertà propugnata dalle ultime tendenze. (...) E in questa assenza di valori, spunta l’utopia a sostituirli, l’utopia che è anch’essa una configurazione ideologica, ma è anche l’unica costruzione logica che può equilibrare la nostra condizione di alienati”.⁸⁰

Purtroppo, come abbiamo avuto modo di giustificare, la storia economica dell’ultimo secolo non ha aiutato il designer ad arricchire la sua figura professionale, relegandolo a *“mero stilista al servizio dell’economia dei consumi”*.⁸¹ La suddetta economia ha convertito con successo il capitale umano, sociale e naturale in un mondo antropocentrico basato sul consumismo. In questo modo si è resa direttamente responsabile delle ricadute sociali ed ambientali nonché del cambiamento delle abitudini dei consumatori. Va ricordato che a partire dalla seconda metà del XX secolo lo shopping è diventato manifestazione di questo modello sociale, a riguardo emblematiche sono le opere della fotografa statunitense Barbara Kruger che rivelano un profondo cambiamento nel concetto stesso di identità.

.....

78 Lorenz C., 1990, Dimensione design, l’arma vincente della competizione globale, FrancoAngeli, Roma

79 Fuad Luke A., 2004, Op. Cit.

80 Bettinelli E., 1987, Oggetto e progetto, dal disegno al comportamento utopico, FrancoAngeli, Roma

81 Fuad Luke A., 2004, Op. Cit.

.....

76 Maffei S. et al., 2002, Op. Cit.

77 Maldonado T., 1976, Disegno industriale. un riesame, Feltrinelli, Milano

Anche Gillo Dorfles è allineato sul definire il consumismo come *“pericolosa condizione entropica che tende a dominare l’economia e la mentalità stessa dell’uomo occidentale; ha fatto sì che da parte dello stesso utente i valori intrinseci degli oggetti venissero posti in sottordine rispetto ai valori meramente edonistici e formalistici; con l’immediata conseguenza d’un decadere della qualità strutturale e tecnica degli oggetti. Si è giunti così a parlare d’una “crisi dell’oggetto” (...). È probabile dunque che in un futuro prossimo subentrino alcune importanti modifiche nella concezione stessa dell’oggetto industriale, nella sua produzione e distribuzione”*.⁸²

Il Prof. Guy Julier⁸³ nota che la corrente cultura del design è dominata dalla convinzione che i consumatori costruiscono la loro identità in base ai prodotti che acquistano, mentre è più aspra la critica del Prof. Alain Findeli, il quale asserisce che: *“il design è stato convocato per assorbire lo shock dell’industrializzazione e per ammorbidire le sue devastanti conseguenze [...] in altre parole, per rendere i prodotti industrializzati culturalmente, socialmente, simbolicamente accettabili. L’estetica è stato il suo strumento privilegiato, seguito dall’ergonomia a metà del XX secolo e dalla semiotica, molto più tardi.”*⁸⁴

Quello che si vuole dimostrare con tale approfondimento è che il design che per decenni ha arricchito i prodotti industriali di significati intrinseci dovrebbe ora convogliare gli innumerevoli sforzi nella comunicazione di valori etici e culturali riferiti ad una migliore salvaguardia dell’ambiente dell’identità umana. Difatti come afferma Papanek,⁸⁵ il design ha un suo ruolo sociale ben definito e tutte le sue potenzialità possono essere espresse alla luce delle problematiche ambientali del nostro decennio. Ed avrebbe tutte le carte per poterlo fare!

Il design, fin dalla sua nascita è sempre stato intrecciato con la storia della cultura dell’uomo a tal punto che riferirsi alla storia del design aiuta a capire che ciò che a prima vista risulta una cronologia di oggetti e forme, sia un documento di molti aspetti della vita passata e presente dell’uomo. Questo perché le relazioni dell’uomo con gli oggetti che produce ed usa riflettono, specialmente nel XX secolo, un ampio



Figura 9. “I shop therefore I am”, opera grafica dell’artista statunitense Barbara Kruger

82 Dorfles G., 1972, Introduzione al disegno industriale, Einaudi, Torino

83 Julier G., 2000, ‘From Object to Experience’ in Brand New London: Victoria and Albert Museum Publications

84 Findeli A., 2001, Rethinking Design Education for the 21st Century: Theoretical, Methodological, and Ethical Discussion, in Design Issues n.17

85 Papanek V., 2005, Op. Cit.

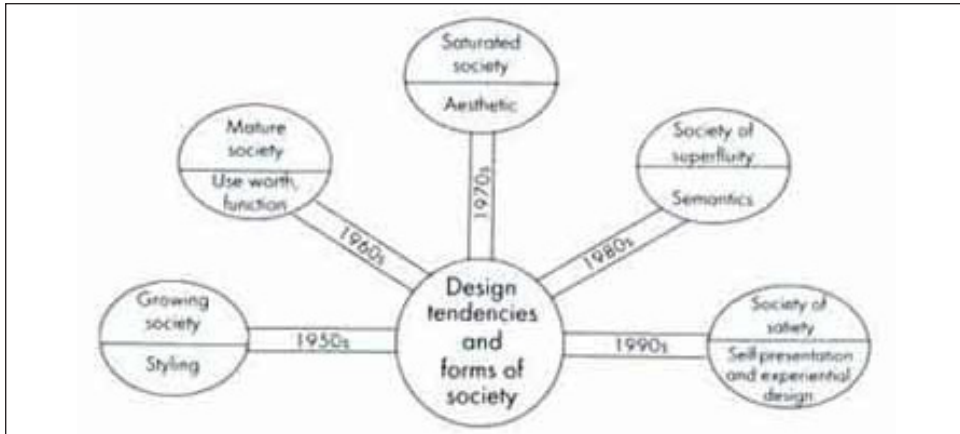


Figura 10. Evoluzione della società e strategie del design correlate, dagli anni '50 agli anni '90 secondo le teorie del Prof. Hauffe

segmento di storia culturale.⁸⁶

Molti studi riguardanti tematiche ambientali hanno individuato il design come il cuore del problema supportando tali ricerche con dati statistici che rivelano come il 90% dell'impatto ambientale di un prodotto sia stabilito proprio in fase progettuale.⁸⁷

*"In this respect, it could be said that resource depletion goes hand-in-hand with global design success"*⁸⁸

Ma allora, avendo definito la rilevanza storica del design e la sua capacità di influenzare la crescita sociale guidando usi e comportamenti, è lecito domandarsi:

"can design move from being a cog in the wheel of consumerism to having a substantial role

86 Hauffe T., 1998, Design: a concise History, Laurence King, Londra

87 Hawken P. et al., 1999, Natural Capitalism, Little, Brown and Company, New York citato in Ann Thorpe, 2010, Design's role in sustainable consumption, Design Issues n. 26, MIT press

88 Chapman J., N. Gant, 2007, Designer, visionaries and other stories, Earthscan, Londra

*in supporting sustainable consumption?"*⁸⁹

Come sostiene Ann Thorpe in Designer's Atlas of Sustainability,⁹⁰ *"Sustainable design is maturing"* in quanto molteplici scenari progettuali si stanno aprendo e nuove opportunità si manifestano per evolvere e rivalutare il ruolo del design.

Inoltre, anche Jonathan Chapman e Nick Gant nel libro Designers, visionaries and other stories⁹¹ il design sostenibile è inteso come una serie di strategie che includono:

- prodotti progettati per il facile disassemblaggio e riciclaggio;
- uso appropriato di materiali nella progettazione col fine di garantire una riduzione dell'impatto ambientale;

- adottare un design che ottimizzi il consumo di energia, che valuti fonti energetiche alternative e che preveda prodotti più duraturi, sia in termini fisici che emozionali. Quindi il design sostenibile è considerato come approccio specifico che valuta determinati parametri nella ideazione, progettazione e produzione di oggetti ed esperienze.

*"The aim therefore must be to design in a way that promotes consumption models of long-term sustainability"*⁹²

Possiamo concludere affermando che per tutto il XX secolo il design ha significato un rincorrersi incessante di creazione, progresso e sviluppo, ma solo ora si manifestano le reali opportunità per "eroi" e "visionari" di emergere permettendo al design di giocare un ruolo centrale nel raggiungimento di un *"reflective consumption"*,⁹³ dove *"Design for Reflective Consumption aims to improve people's sense of physiological, emotional and spiritual well-being, while recognizing issues of economic viability, environmental stability and socio-cultural benefits"*

89 Thorpe Ann, 2010, Design's role in sustainable consumption, Design Issues n. 26, MIT press

90 Thorpe Ann, 2007, Designer's atlas of sustainability, Island Press, Washington DC:

91 Chapman J. et al., 2007, Op. Cit.

92 Chapman J. et al., 2007, Op. Cit.

93 Fuad Luke A., 2004, Op. Cit.

Conclusioni

Sebbene gli argomenti illustrati in questo capitolo introduttivo meritino una più ampia trattazione, è stato doveroso partire da un contesto molto più ampio di riferimento con l'obiettivo di creare le giuste connessioni causa-effetto e stabilire strategie operative sensate ed appropriate.

L'excurus storico, l'indagine sulle possibile cause della crisi dei valori comuni e la nascita del consumismo, le ripercussioni ambientali e infine le responsabilità in seno al design hanno fatto emergere un minimo comune denominatore, ovvero una contrizione della percezione del tempo ed una visione sempre più ristretta del mondo; l'uomo contemporaneo ha smarrito la sua lungimiranza e la saggezza ereditata dalle generazioni passate.

Infatti questi fattori: *“ move away from a sustainable culture of human-to-human engagement, toward a faster culture of human-to-product engagements; contributing to the wasteful and unsatisfactory character of material experience and the lives we construct around it. This shift, away from immateriality and anonymous experience, towards reflexive encounters, is seemingly only the crest of a larger cultural wave that is rapidly imparting greater understanding into the way we perceive, condition, and create the world in which we live”*.⁹⁴

94 Baudrillard J., 1993, Symbolic Exchange and Death, Sage Publications, Londra, citato in J. Chapman et al., 2007, Op. Cit.

2. Stato dell'arte

Introduzione

Tutto ciò che facciamo quotidianamente presuppone l'analisi dei rapporti temporali che sono difatti alla base di ogni relazione e scambio sociale. I cambiamenti materiali e spaziali regolati dalla chimica e dalla fisica determinano, secondo l'osservazione, il corso del tempo; tutto ciò che si muove e si trasforma è così descritto, oltre che chimicamente e fisicamente, anche a livello temporale.

Il dato certo dell'esperienza è che tutto ciò che interessa i nostri sensi è materia, ovvero trasformazione di materia, visto che tutti gli oggetti materiali si modificano. Alcuni impiegano tempi brevi, altri in modo lento; ma tutti sono destinati a trasformarsi in quanto la materia è, e (contestualmente) diviene (ossia assume altra forma). E quanto essi debbano metterci a cambiare non può essere stabilito a priori, in quanto *“la realtà vissuta non risulta classificabile in nessun sistema”*.¹

Nel corso dei secoli numerosi filosofi e umanisti hanno trattato la tematica dello “scorrere del tempo” e della sua percezione, tra i più illustri troviamo Platone, secondo il quale “il tempo è l'immagine mobile dell'eternità” e Aristotele che lo vede come la misura del movimento secondo il “prima” e il “poi”. Per molti secoli queste teorie, summa del pensiero filosofico greco, hanno influenzato i pensatori successivi fino alla rivoluzione scientifica seicentesca, quando nuovi dibattiti si sono aperti circa l'assolutezza stessa del tempo ed hanno trovato una dimostrazione scientifica nei primi del '900. La teoria della relatività di Einstein asserisce che il tempo non è assoluto, ma dipende dalla velocità (quella della luce è una costante universale: $c = \text{circa } 300.000 \text{ km al secondo}$) e dal riferimento spaziale che si prende in considerazione.

Sebbene questa teoria abbia segnato uno spartiacque nell'interpretazione fisica dell'argomento, Einstein ebbe alcune discussioni con grandi pensatori della sua epoca, tra cui il filosofo francese Henri Bergson, che attribuiva grande importanza agli stati di

¹ Bergson Henri, 2004 su saggio originale del 1922, *Durata e simultaneità*, Cortina Raffaello, Milano

coscienza piuttosto che al tempo spazializzato della fisica.

Difatti afferma Bergson che la suddivisione quasi cinematografica della realtà tipica del modo di pensare fisico - matematico, ovvero il tempo e l'azione visti come un insieme di fotogrammi che si susseguono uno dopo l'altro e con il medesimo intervallo, è una facilitazione ad uso scientifico che ha ben poco a che vedere con la fluidità inafferrabile dello spirito e della coscienza.²

La suddivisione dell'azione in istantanee alla quale siamo tuttora abituati è quindi un processo a posteriori messo in atto dalla mente umana che cerca di mettere ordine ad una realtà irrimediabilmente inafferrabile.

Ma allora, a quale modello dobbiamo affidarci e contestualizzare il vivere umano? Al tempo della scienza, in cui tutti gli attimi sono uguali tra loro e si susseguono sempre con lo stesso intervallo o quello della realtà imprevedibile, fluida e sgusciante, della coscienza umana?

Nel capitolo che segue, proveremo ad applicare queste riflessioni in merito alla necessità di impostare una nuova concezione di tempo anche in ambito produttivo e progettuale. L'uomo e le sue protesi, gli artefatti industriali, non possono essere congelati nel rigido schema consumistico del "compra - usa - getta - ricompra", e la loro stessa esistenza non può essere scandita a priori da una successione irrefrenabile di momenti definiti.

Infatti la progettazione è *"un processo integrato in una concezione dello sviluppo della società come un divenire storico, la programmazione si presenta invece come il superamento della storia come principio d'ordine dell'esistenza sociale."*³

È proprio questo voler impostare una scansione temporale all'uomo e all'ambiente che ha mutato il concetto di tempo, per secoli inteso come "senso di Dio" in vero e proprio "senso dell'uomo". Ma non tutto può essere programmato, e non tutto può subire l'inflessibile controllo utilitaristico umano. Un antico detto senegalese dice che: *"voi avete l'orologio, noi il tempo"*; indagheremo pertanto la possibilità del ritorno alla casualità, all'adattamento, all'imprevedibilità che lo scorrere del tempo lento e incontrollato impone all'uomo, agli oggetti e alle loro connessioni.

.....

2 Abbagnano N., Fornero G., 1996, Protagonisti e testi della filosofia, Paravia, Torino

3 Argan G. C. a cura di C. Gamba, 2003 da una conferenza tenuta a Berlino nel 1980, Progetto e oggetto, Medusa, Milano

2.1 Rivalutare il tempo

È stato pubblicato di recente in Italia un saggio del giornalista canadese Carl Honoré dal titolo *"...E vinse la tartaruga. Elogio della lentezza: rallentare per vivere meglio"*,⁴ nel quale si afferma che *"siamo malati di ipervelocità, sindrome dominante del XXI secolo [...], siamo nell'epoca dell'interruttore sempre acceso"*, *"Abbiamo contratto la malattia del tempo in forma tanto grave da trascurare gli amici, la famiglia e il partner. Non sappiamo più come goderci l'attimo, perché attendiamo sempre con impazienza l'attimo successivo"*.

Carl Honoré pur non assumendo posizioni di rifiuto totale rispetto alla velocità della nostra esistenza che sembra dominare l'organizzazione delle nostre vite propone una serie di casi studio, esperienze di vita vissuta raccolte in giro per il mondo, tutte all'insegna del recupero della lentezza come valore in contrapposizione alla velocità. Difatti punto cardine del suo saggio è la possibilità di apportare dei rimedi senza rifiutarsi in toto di accettare il progresso: d'altronde lo stesso Gandhi disse che *"c'è ben di più nell'esistenza che incrementarne la velocità"*.

Come fa notare Antonio Chiomenti in *"Qui e Ora"*,⁵ la varietà degli strumenti di comunicazione oggi a nostra disposizione e la velocità e la facilità con cui possiamo utilizzarli fanno sì che vi sia bisogno di sempre minori energie da mobilitare per entrare in contatto; e sebbene questo possa sembrare un grande vantaggio, una volta entrati in contatto con l'oggetto desiderato ci rendiamo conto che questo non sia poi così soddisfacente in quanto siamo troppo concentrati su noi stessi e non sul rapporto empatico con l'oggetto in nostro contatto. Ed ecco che parte rapidamente lo stimolo verso un altro bisogno da soddisfare.

La velocità degli stimoli e dei ritmi di vita imposti lasciano poco spazio al ritiro, non c'è spazio per il "vuoto fertile", ma bisogna essere sempre pieni, bisogna avere quell'interruttore sempre acceso, come evidenzia Honoré, per iniziare subito il ciclo successivo, spesso spinto ancora da un bisogno indotto, quindi con un ciclo che si riavvia attraverso il sentire di un oggetto destinato a diventare controfigura (e non figura)

.....

4 Honoré C., 2008, ...E vinse la tartaruga. Elogio della lentezza: rallentare per vivere meglio, Bur Rizzoli

5 Chiomenti A., 2008, Qui e Ora, periodico di informazione, aggiornamento professionale per gli operatori della relazione ASPIC Dicembre

di un contatto, e quindi un contatto “vuoto”.

Del resto come non ricordare che i Romani praticavano l’otium inteso come l’esaltazione della vita ritirata e come occasione di riflessione e di studio, come quelle fasi di un’esistenza dedicate al vuoto fertile, alla rigenerazione dell’organismo, all’integrazione delle esperienze.

La questione della velocità dei ritmi di vita e dei fattori ambientali correlati, può apparentemente risultare estranea ai molti problemi affrontati nel primo capitolo. Ma come fa notare Manzini nell’intervento in “Doors of Perception” nel 1996: *“possiamo discutere sul bene o il male della rapidità dei cambiamenti ambientali, così come se sarebbe meglio rallentarli o meno, in ogni caso quello che accadrà sarà sotto gli occhi di tutti e dipenderà dalle nostre decisioni attuali. Il fatto è che questa velocità che cerchiamo di accelerare o rallentare riguarda tutti noi.”*

Non si tratta di retorica o inasprimento del problema, è un dato di fatto che in base alla diversa percezione del tempo gli obiettivi di un determinato contesto socioculturale sono molte volte cambiati, così come fa notare Alastair fuad Luke, ricercatore inglese attivo nel diffondere una idea di design basata sulla “lentezza”⁶.

Così come innumerevoli sono gli interventi a riguardo da parte di molti studiosi. *“io vedo infatti che il modo in cui stiamo cercando di cambiare la nostra società con l’aggiunta di una crescente rapidità, non è la via che dovremmo percorrere. Ma ciò che mi chiedo è: come possiamo realmente cambiare il modo in cui produciamo prodotti, il modo in cui produciamo beni e il modo in cui consumiamo tali beni ad una velocità mai avuta prima? Ciò che si nota è che consumiamo cose in un modo sempre più rapido e le buttiamo via con altrettanta rapidità. Alla luce di tale consapevolezza, sappiamo che non è questa la via che dovremmo seguire se vogliamo iniziare a guardare il mondo in una prospettiva ecologica”?*

Tim Kasser nell’articolo apparso su “Ecopsychology” nel dicembre 2009,⁸ sottolinea che: *“Time poverty also creates situations that lead to more environmentally destructive behaviors. (...) This is sensible given that “time affluence” provides more opportunities to utilize more sustainable, though somewhat slower, forms of transportation (walking, biking,*

6 Fuad Luke A., 2007, Reflections on Creativity: Exploring the Role of Theory in Creative Practices, Università di Dundee, citando W. Murray et. al., 2000, A tile of passion, betrayal and revenge, Financial Times/Prentice Hall, Londra

7 Cramer J., 1996, Durability and Products, intervento a doors of perception speed 4

8 Kasser T., 2009, Psychological need satisfaction, personal well-being and ecological sustainability, Ecopsychology

or public transportation), to prepare foods that are fresh rather than prepackaged, and to recycle, reuse, and repair”.

Alla luce di queste nuove ed originali considerazioni vanno citate le principali iniziative che hanno promosso importanti cambiamenti in questa direzione.

Un recente discorso sul consumo “lento” è stato introdotto attraverso “slow food” un movimento sociale no-profit di critica verso la cultura del fast food, nato in Italia nel 1986 per opera di Carlo Petrini e che adesso vanta 100.000 iscritti in più di 130 paesi.

Slow Food significa dare la giusta importanza al piacere legato al cibo, imparando a godere della diversità delle ricette e dei sapori, a riconoscere la varietà dei luoghi di produzione e degli artefici, a rispettare i ritmi delle stagioni e del convivio nonché si presenta come strumento per la lotta all’omologazione del nostro cibo.

Tale movimento nasce come reazione a quel virus chiamato “Fast Life” che sconvolge le nostre abitudini, ci assale fin nelle nostre case, ci rinchiude a nutrirci nei Fast Food e lo fa scegliendo la difesa del tranquillo e lento piacere del gusto. Non a caso si pone come risposta d’avanguardia e lo fa con lo scambio internazionale di storie, conoscenze, progetti; la stesura di un Manifesto nel 1989 ha trovato la sottoscrizione di delegati provenienti da 20 paesi. Grazie alla partecipazione di molti sostenitori qualificati, questo moto (lento) è diventato ben presto un fenomeno internazionale, ed ha assunto come simbolo la chiocciola, emblema per eccellenza di lentezza.⁹

Slow Food, attraverso progetti (Presìdi), pubblicazioni (Slow Food Editore), eventi (Terra Madre) e manifestazioni (Salone del Gusto, Cheese, Slow Fish) difende la biodiversità e i diritti dei popoli alla sovranità alimentare.

Dieci anni più tardi la fondazione di Slow Food, Paolo Saturnini allora sindaco di Greve in Chianti intuì di dover allargare la filosofia di Slow Food alle comunità locali e al governo delle città, applicando i concetti dell’ecogastronomia alla pratica del vivere quotidiano.

Subito accolto dal Presidente di Slow Food, il movimento ha trovato consensi presso numerosi comuni Italiani, fino ad avere un carattere internazionale. I Comuni che aderiscono all’associazione sono stimolati a vivere il tempo ritrovato e pongono l’uomo come protagonista del lento e benefico succedersi delle stagioni. Non solo,

9 fonte: www.slowfood.it

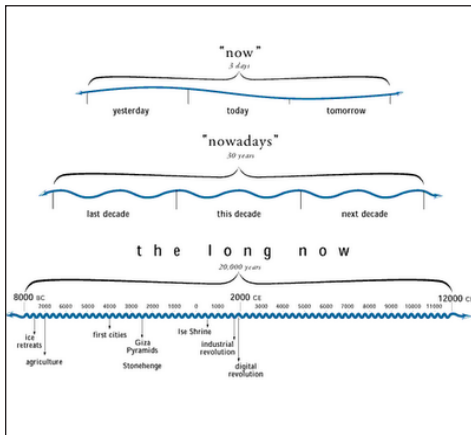


Figura 1. Logo “Slow Food”®

Figura 2. logo “Città Slow”

Figura 3. La percezione del tempo secondo la Long Now Foundation

reimpostare lo stile di vita ha incrementato notevolmente il territorio grazie al recupero e valorizzazione delle tradizioni artigiane ed ha educato il cittadino a scoprire ed apprezzare opere d'arte, piazze, teatri, botteghe e paesaggi incontaminati propri del luogo in cui vive.¹⁰

Queste bellissime iniziative, tutte Italiane, hanno non solo sollevato un problema legato ad una esigenza dell'uomo, ma hanno anche convertito questo stimolo in attività concrete ed operative. Negli ultimi anni hanno cavalcato l'onda dello “slow” numerosi eventi e manifestazioni e tanti altri stanno nascendo come il “Go Slow” di Venezia

10 fonte: www.cittaslow.org

ovvero il Salone del Turismo Lento che punta a consolidare la figura del turista lento aperto agli incontri, interessato a conoscere la cultura del luogo che visita, capace di valorizzare ogni momento del viaggio adattandosi ai ritmi di ciò che lo circonda.¹¹ Non solo provocazioni quindi, ma veri e propri atti concreti.

Meno concreto, ma altrettanto lodevole è l'esempio che andremo adesso ad illustrare. Il messaggio che viene lanciato è assolutamente efficace e mira ad impostare una nuova visione del tempo talmente lungimirante da coinvolgere addirittura le generazioni a venire.

La Long Now Foundation nasce in America nel 1996 ed ha lo scopo di diventare una “istituzione della cultura a lungo termine”. Uno dei suoi fondatori, Steward Brand sostiene che: *“la civiltà si rigira oggi in una patologica attenzione a breve termine. Questa tendenza può provenire dall'evolversi della tecnologia, dagli orizzonti ristretti dell'economia guidata dal mercato o dalle distrazioni provenienti dai propri desideri. Tutte sono in aumento. Un'azione correttiva di questa miopia collettiva necessita di qualche meccanismo o mito che incoraggi una visione a lungo termine e che favorisca la presa di responsabilità a lunga scadenza, dove “lungo termine” si riferisce ad almeno un secolo”*.¹²

Brian Eno spiega che l'idea alla base della nascita di questa fondazione è quella del presente a lungo termine: *“dovremmo vivere, progettare e ragionare in questo senso, ovvero in un presente a lungo termine, intendendo con ciò il tentativo di uscire dal contingente tramite una visione più lungimirante e più cosciente delle conseguenze nel tempo di ogni nostra azione e scelta attuale. Nasce così il concetto ed il principio di progettazione a lungo termine, ovvero progettazione di prodotti che non siano fatti per una durata limitata, per quanto magari sviluppata, ma prodotti la cui vita tenda potenzialmente all'infinito.”*

Quindi l'obiettivo di tale fondazione è quello di cambiare, mediante una serie di progetti, la concezione del tempo delle persone sviluppando strumenti che li aiutino a pensare, capire, ed agire responsabilmente in lunghi periodi.¹³

Uno dei progetti attivi della fondazione prende spunto dall'osservazione di uno scienziato, Daniel Hillis: *“Quando ero bambino, la gente era solita parlare di ciò che sarebbe successo nel 2000, Nei trent'anni successivi hanno continuato a parlare di ciò che sarebbe*

11 fonte: www.abcfiere.com

12 fonte: www.longnow.org

13 Cooper T., 2005, Op. Cit.

accaduto nel 2000, ma adesso nessuna altra data viene menzionata. L'idea di futuro si è contratta anno dopo anno per tutto il corso della mia vita. Credo che sia giunto il tempo di iniziare un progetto a lungo termine che inviti le persone a superare le barriere mentali di un futuro sempre più breve. Io vorrei proporre un grande orologio meccanico, attivato dal cambiamento climatico stagionale. Lui ticchetta ogni anno, scocca ogni secolo e il suo cuckoo viene fuori ogni millennio”

Nel 1995 questo pensiero si è concretizzato con un progetto della fondazione basato sulla realizzazione di un vero e proprio “orologio dei 10.000 anni” (primo prototipo realizzato nel 1999 e attualmente conservato al Science Museum di Londra).

In questo modello proposto vi è tutta la fiducia verso il futuro e le nuove generazioni alle quali è affidato il compito di gestire questo colossale orologio per tramandarlo negli anni. Vi è un ritorno del concetto di *“passaggio alle generazioni future”* già citato nella definizione di sostenibilità ambientale, incarnato in questo caso in un oggetto. L’orologio rappresenta un’eredità morale ed etica per i prossimi 10.000 anni e rafforza la speranza che allora ci saranno ancora uomini in grado di accogliere tale messaggio.

Citando Michael Chabon nel suo articolo “The Omega Glory”: *“Se non credi nel futuro e se non sei disposto a scommettere che ci sarà qualcuno a piangere quando l’orologio alla fine, tra 10.000 anni, cesserà di funzionare, non so proprio come tu possa avere figli. Se hai figli, non vedo come possa fallire nel fare tutto ciò che è nelle tue possibilità per vincere le tue scommesse e che loro, e i loro nipoti, e i nipoti dei nipoti, erediteranno un mondo la cui perfezione può sempre essere compiuta da creature la cui idea di perfezione è senza limiti e libera”*.¹⁴

2.2 Rivitalizzare il Design

Nella metà del XIX secolo lo scultore Horatio Greenough coniò la definizione: *“Form Follows Function”*. Questa frase chiave è stata oggetto di molti accesi dibattiti del secolo scorso e divenne persino principio guida per il Bauhaus. Frank Lloyd Wright maestro del celebre designer austriaco Victor Papanek, ridefinì lo slogan in *“Form and function are One”*, che molto tempo dopo portò il suo allievo a sviluppare una matrice unilaterale della funzione che comprende: Uso, Metodo, Associazione,

14 Chabon M., Gennaio 2006, The Omega Glory, articolo su Details

Estetica, Bisogno, Conseguenze.¹⁵

A tal proposito fa notare sempre Papanek che la società moderna si è assuefatta a beni che principalmente adempiono a funzioni di “uso” (come strumento, simbolo o comunicazione) e “metodo” (strumenti, materiali, processi) mentre come abbiamo dimostrato, i veri bisogni dei consumatori sono spazzati via per essere rimpiazzati da indotte necessità artificiali.

Spendendo circa trenta anni in molti paesi sviluppati così come in economie tecnologicamente sofisticate, Papanek nel suo libro *“The green imperative”*,¹⁶ arriva alla conclusione che la cultura di un paese modella la sua forma e che queste forme eventualmente modellano noi. Per questo possiamo a buon giudizio evolvere l’espressione iniziale in *“Form Follows Fun”* che non è da intendere come gioco di parole o semplice scherzo, piuttosto come possibile diagnosi della presente situazione mondiale, sia nel design che nell’architettura.

“cercando un valore culturale, noi volgiamo verso il divertimento, quel divertimento che è stato masticato e digerito per noi dagli spietati image-makers di Hollywood e di Madison Avenue”.¹⁷

È curioso notare che sebbene i designer siano consapevoli che gli oggetti da loro progettati rimarranno brevemente sul mercato, loro si augurano che le proprie creazioni possano rimanere per sempre emblematiche e “perfette”; ed è proprio qui che subentra la peculiarità del progettista, in quanto la visione che propone Papanek è che:

“gli oggetti non possono rimanere inalterati per sempre, anzi, un’eventuale imperfezione dovuta al passare del tempo li rende unici”.

Non si può progettare un oggetto immutabile così come non dobbiamo progettare prodotti soggetti a rapido cambiamento. Ciò che il designer può e deve prevedere è il modo in cui un oggetto può invecchiare ed affrontare così, lo scorrere del tempo, come un valore aggiunto al prodotto stesso.

D’altronde le relazioni con i nostri oggetti tendono a fallire proprio perché in questo

15 Papanek V., 1971 Design for the Real World: Human Ecology and Social Change, Pantheon Books, New York

16 Papanek V., 1995, Op. Cit.

17 Papanek V., 1995, Op. Cit.

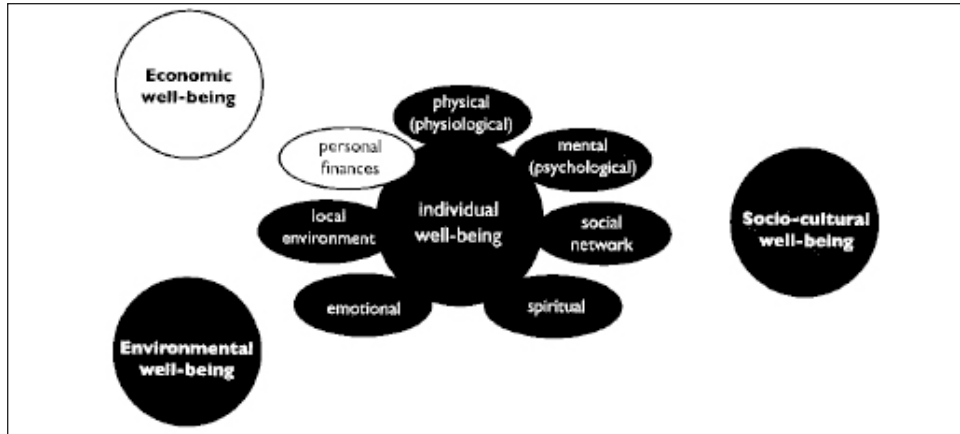


Figura 4. Parametri inerenti lo sviluppo sostenibile che rientrano nello Slow Design, secondo il modello proposto dal Prof. Alastair Fuad Luke

incessante flusso in movimento, noi ci evolviamo, mentre loro no,¹⁸ essendo destinati alla sostituzione, quanto più rapida è possibile.

Il tema del rallentamento è strettamente correlato all'idea di rinnovamento e di intervento affidata al design in quanto rallentare i ritmi di consumo, i flussi di energia e i materiali è di importanza strategica per l'incremento nel benessere personale, per una progettazione a favore di una economia rigenerativa e per creare "isole di lentezza" in un "mare di velocità".¹⁹

"Il movimento Slow si è messo in marcia. Anziché fare tutto più in fretta, molti decelerano, scoprendo che la lentezza li aiuta a vivere, lavorare, pensare e divertirsi meglio".²⁰

Riconoscere l'importanza di queste riflessioni, permette di aprirsi a nuove possibilità ed accettare diverse soluzioni progettuali come antidoto al corrente paradigma del

.....
18 Chapman J., 2005, Emotionally durable design, objects, experiences & empathy, Earthscan, Londra

19 citazione di Ezio Manzini in Chapman J., 2005, Op. Cit.

20 Honoré C., 2008 Op. Cit.

design. La necessità che è emersa è, come sostiene Alastair Fuad Luke,²¹ è quella di rivitalizzare l'idea stessa di design mediante approcci innovativi che il design può offrire alla società.

E non sono pochi gli approcci che il design può oggi offrire alla società. Tra quelli di recente definizione andremo a definire ed approfondire lo slow design ed il co-design ovvero le principali strategie che indagano le innumerevoli vie che legano l'uomo al prodotto industriale e rivalutano "il tempo" come parametro costitutivo del progetto. Secondo il modello riadattato da Fuad Luke nel 2005 e illustrato nell'immagine sotto, cercheremo di definire come ogni strategia possa rientrare nel modello di "benessere sostenibile".

Difatti secondo tale modello il benessere economico, sociale ed ambientale concorrono a quel benessere individuale che è appunto obiettivo del design. Capire in che modo le diverse strategie in uso intervengono e quali parametri tengono in considerazione è punto fondamentale proprio per una valutazione coerente da parte del progettista delle sue responsabilità, per preferire una situazione rispetto ad un'altra.

2.2.1 Lo Slow Design

Il grande interrogativo che gli attivisti del mondo del design si stanno ponendo è il perché l'attività progettuale debba essere influenzata dall'economia.

Abbiamo avuto modo di vedere come questo fattore seppur insignificante sia in realtà dominante tra le cause dello stravolgimento dei valori e della nascita del consumismo. Eppure uno studioso inglese Alastair Fuad Luke, ha provato a scindere per un momento il design dal contesto economico ed ha osservato la nascita di un nuovo movimento, definito appunto "Slow Design". Abbinando i risultati della sua ipotesi con la pressante necessità di rallentare stili di vita e ritmi di consumo ha ragionato sui molteplici fattori alternativi che possono contribuire al benessere umano scindendo il trinomio economia, ambiente e società.

*"The idea of 'slow activism' is gaining ground"*²²

Con questo espediente Fuad Luke propone di riconsiderare il ruolo del design sui

.....
21 Chapman J., 2007, Op. Cit.

22 Nelson Z., Marzo 2002, Slow Activism, New Internationalist magazine

reali bisogni umani ed ambientali ri-orientando il movimento Slow su fattori che non coinvolgono il benessere economico.

Le premesse allo slow design vengono illustrate dallo studioso nel 2004²³ e permettono di schematizzare i principali ambiti operativi presi in considerazione.

- La prima premessa è che: *“human well-being relies on the well-being of the earth’s ecosystems”*.

In questo contesto possiamo inserire una breve citazione tratta dal programma di Sviluppo delle Nazioni Unite,²⁴ il quale afferma che: *“Human development is about much more than the rise or fall of national economies. It is about creating an environment in which people can develop their full potential and lead productive, creative lives in accord with their needs and interests”*

- La seconda premessa è che: *“slow design must decouple itself from the drivers of existing economic, technological and political thinking if it is to deliver a new paradigm for design”*

Come si legge sulle pagine di slowlab.net: *“The ethos of slow design is to encourage human flourishing within a meta-paradigm of a socially equitable world, a regenerate environment, and renewed visions of living and enterprise”*.²⁵

- Nella terza premessa si prevede che: *“slow design’ operates as an antidote to the existing ‘fast design’ paradigm”*

Ezio Manzini nota in Doors of Perception 7 che: *“The regeneration of the context of life, a relatively new phrase, connects with the mainstream of our idea about what is well-being. The mainstream of thinking has been that in order to live better, we have to consume more. The problem being that, in consuming more, we destroy our context of life”*.²⁶

Possiamo affermare a tal proposito che lo Slow design è: *“design to slow metabolism (economic, resource flows, human) and to celebrate slowness as a counterbalance to the fast-*

.....
23 Fuad Luke A., 2004, Op. Cit.

24 UNDP, 2003, fonte: www.hdr.undp.org/hd/default.htm

25 fonte: www.slowlab.net

26 Manzini E., 2002, Doors of Perception 7: Flow fonte: flow.doorsofperception.com/content/manzini_trans.html

ness or speed of the current design paradigm”.²⁷

Il modello di “lentezza” che viene proposto è visto quindi come modello positivo rispetto alla mercificazione del tempo secondo lo slogan “il tempo è denaro”. “Slow” è stato percepito come l’antidoto al “Fast” con l’obiettivo di permettere il rifiorire della diversità delle esperienze umane e le molteplici sfaccettature del vivere sostenibile.

- Ed infine nella quarta: *“decoupling the current models of the industrial/consumer/information economies from design presents an opportunity to explore ‘endurability’ and design.”*

La “durabilità” la possiamo intendere come la capacità che hanno i prodotti ad avere persistenza, rilevanza a lungo termine che persevera fisicamente, mentalmente ed emotivamente.

Riassumendo possiamo affermare che queste premesse hanno indotto il design a pensare a lungo termine, immaginare più bassi ritmi di produzione e consumo, stimolare una maggiore fiducia nel design e nei suoi risultati, offrire nuovi scenari per la durabilità fisica, emotiva, mentale e spirituale dei prodotti, celebrare la diversità e il pluralismo e focalizzare le attenzioni sull’importanza del presente piuttosto che sul futuro.

Alla luce di queste interessanti considerazioni Fuad Luke ha stilato un manifesto per il “slow sustainable designers”,²⁸ suggerendo una serie di importanti cambiamenti nell’attività progettuale.

Quello che è stato definito come sustainable slow designer dovrà progettare per:

- *satisfy real needs rather than transcend fashionable or market driven Needs;*
- *reduce resource flows and environmental pollution by minimizing the ecological footprint of products/service products;*
- *harness solar income - sun, wind, water or sea power and renewable materials;*
- *enable separation of components of products/service products at the end-of-life in order to encourage recycling, reuse and remanufacturing;*
- *exclude the use of substances toxic or hazardous to human and other forms of life at all*

.....
27 Fuad Luke A., 2002, The eco-design handbook, Thames & Hudson, Londra

28 Fuad-Luke A., 2003a, Slow Designing the Eco (r)evolution, New Design vol. 293, Seoul, Korea

stages of the product life cycle;

- *engender maximum benefits of well-being to the intended Audience;*
- *educate the client and the user by encouraging sustainable Literacy;*
- *exclude innovation lethargy by re-examining original assumptions behind existing products;*
- *dematerialise products into service products wherever there is proven benefit in terms of individual, social and/ or environmental well-being;*
- *ensure physically, culturally, emotionally, mentally and spiritually durable products;*
- *maximise products benefits to socio-cultural communities;*
- *encourage modularity: to permit sequential purchases, as needs and funds permit; to facilitate repair/ reuse; to improve functionality;*
- *foster debate and challenge the status quo surrounding existing products;*
- *publish sustainable designs in the public domain for everyone's benefit, especially those designs which commerce will not manufacture;*
- *promote Design for Sustainability as an opportunity not a threat to the status quo.*

Si può notare da questo manifesto, come ci sia un'azione combinata non solo sui prodotti industriali che devono necessariamente seguire le regole del Life Cycle Thinking, come ad esempio nei punti 4 e 12, ma anche una forte pressione educativa e culturale per stimolare il consumatore a diventare parte integrante di questo cambiamento e diventare, pertanto, responsabile. L'utente è al centro del dibattito in quanto la sua consapevolezza assume valore crescente e lo porta ad esternare le sue potenzialità. Questa azione sinergica incoraggia quindi la riduzione dei metabolismi economici, industriali e urbani non compromettendo affatto il benessere individuale.

Come fa notare il teorizzatore,²⁹ queste manovre potrebbero ripristinare quello che è stato eroso dal precedente modello di design in quanto vi è il ritorno alla sfera emotiva enfatizzando esperienze e creatività atrofizzate dal materialismo.

Sebbene in teoria questa nuova strategia d'avanguardia presenti ottime motivazioni, molteplici sono gli ostacoli lungo il suo percorso applicativo. Difatti l'ingegnerizzazione del prodotto prevede una serie di output tecnici ben precisi; la presenza di determinate variabili imprevedibili possono compromettere la buona riuscita del prodotto. Per questo tale movimento deve essere preso come stimolo e punto di partenza per una

.....
29 Fuad Luke A. 2004, Op.Cit.

indagine ancora più approfondita che porti alla rivalutazione del prodotto industriale e delle responsabilità del progettista. Il campo di indagine è ancora aperto e i dibattiti recenti lo hanno arricchito e rivitalizzato.

Carolyn Strauss fondatrice di slowLab ricerca e analizza le possibili convergenze appunto tra “slow” e “design” argomentando le ricerche con interessanti casi applicativi.³⁰ Questo continuo scambio di ricerche, dialoghi ed interazioni ha portato alla stesura di sei principi guida dello Slow Design, alla luce delle emergenti avanguardie e movimenti mondiali che abbiamo avuto modo di esaminare nei precedenti paragrafi definiti appunto “slow activism”.³¹

Tali principi non si pongono come verità assolute, piuttosto come spunti, linee guida aree semantiche che meritano ulteriori approfondimenti ed espansioni nel significato.³² Nel modo in cui li andremo ad illustrare saranno associati ad esempi concreti creati da membri di slowLab ed inizieremo a valutare le possibili evoluzioni future.³³

Principio 1: “REVEAL”

“Slow design reveals experiences in everyday life that are often missed or forgotten, including the materials and processes that can be easily overlooked in an artifact's existence or creation.”

Rivelare, Manifestare – lo slow design deve manifestare le esperienze nella vita quotidiana che sono spesso dimenticate, includendo materiali e processi che vengono spesso trascurati nella creazione tradizionale degli artefatti.

In questo settore si inserisce, secondo le ricerche e le libere associazioni dei due autori dei principi dello Slow Design, il progetto di tesi dell'Architetto Karmen Franinovic dell'Interaction Design Institute di Ivrea. La designer ha collezionato una serie di progetti che esplorano le diverse connessioni tra uomo e ambiente attraverso l'interazione tecnologica con l'obiettivo di innescare una “esperienza di sottrazione” nel mezzo dell'incessante flusso urbano.

Il progetto “Recycled Soundscape” è stato progettato come un sistema che esplora gli

.....
30 per approfondimenti: www.slowlab.net

31 New Internationalist, Marzo 2002, Op. Cit.

32 Fuad Luke A., 2008, Design dictionary: perspective on design terminology, Birkhauser, Basilea

33 Fuad Luke A., Strauss C., 2008, The slow design principles, Changing the change, Torino

aspetti uditivi in un contesto urbano offrendo uno spunto di riflessione circa il suono e il design. Definito come “Sonic Relaxation and Play in the City” consiste in una serie di interfacce che cercano di stimolare la riflessività nel contesto pubblico. Attraverso le diversificazioni sonore dei luoghi specifici della città, gli utenti sono invitati ad aumentare, modificare, e rielaborare lo scenario uditivo interagendo con esso, registrandolo e riascoltandolo soffermandosi sulle riflessioni che ne conseguono. Possiamo affermare che il messaggio che viene lanciato è più forte del prodotto stesso

in quanto ogni singolo utente diventa partecipe consapevole del suono che lo circonda, lo utilizza per comunicare, per inviare messaggi, per riascoltare e vivere il suo ambiente partecipando attivamente alla sua costituzione sonora.³⁴

Principio 2: “EXPAND”

“Slow design considers the real and potential ‘expressions’ of artifacts and environments beyond their perceived functionalities, physical attributes and lifespans.”

Espansione del significato – lo slow design considera la reale “espressività” degli artefatti e degli scenari d’uso al di là della loro funzionalità e degli attributi fisici.

Il design, secondo tale principio non riguarda solo la forma fisica e spaziale dell’oggetto, ma la forma dell’interazione provocata. Difatti questo rapporto dialettico uomo-oggetto non è statico, ma prevede uno scambio di energie e sinergie che influenzano i

comportamenti e le abitudini umane.

L’esempio che segue propone un ripensamento nelle convenzioni usuali relative all’uso dei prodotti e propone, provocatoriamente, nuovi modi di concepire l’interazione.

La designer tedesca Monika Hoinkis indagando lo scenario del “live with things” ha portato alle estreme conseguenze il rapporto intimo e dipendente che gli oggetti hanno nei confronti dell’uomo.

Nel 2005 ha creato una serie di prodotti che funzionano esclusivamente se c’è scambio con l’utente: una lampada da tavolo senza cerniere che adempie alla sua funzione solo se viene sostenuta con una mano, un ombrello che, senza intelaiatura, deve essere usato come un cappuccio, una radio che funziona solo se in prossimità di un corpo caldo.

.....

34 fonte: www.slowLab.net per approfondimenti: www.zero-th.org/RecycledSound.html



Figura 5. Reveal - “Recycled Soundscape”, Karmen Franinovic

Figura 6. Reveal - “Recycled Soundscape”, Karmen Franinovic

Figura 7. Expand - “Living with things”, Monika Hoinkis, ombrello aperto

Figura 8. Expand - “Living with things”, Monika Hoinkis, ombrello chiuso



Figura 9. Reflect - “Broken White” Simon Heijdens

Figura 10. Engage - “Vesta” progetto di cucina conviviale, Jeff Sturges

La funzionalità di questi oggetti deve quindi essere negoziata, ottenendo così un’espansione simbiotica del modo in cui noi quotidianamente ci avviciniamo con loro.³⁵

Principio 3: “REFLECT”

Slow Design artifacts/ environments/ experiences induce contemplation and what slowLab has coined “reflective consumption.”

Riflessione – prodotti, scenari ed esperienze dello slow design inducono alla riflessione e a quello che lo slowLab ha chiamato “consumo riflessivo”.

I progettisti dovrebbero acquisire competenze per prevedere ulteriori legami con i prodotti che permettono un allungamento della vita utile del prodotto stesso. Il designer olandese Simon Heijdens sostiene che il design dovrebbe, come la natura, sostenere un continuum di espressioni nel tempo. Con il suo interessante progetto

.....

35 fonte: www.livingwiththings.org

“Broken White” Heijdens ha creato una collezione di piatti in ceramica che evolvono nel tempo per rivelare tracce visibili della loro relazione con gli utenti che li utilizzano. Infatti tali piatti presentano una peculiare caratteristica fisica, che permette loro di creare, molto lentamente, piccole crepe dovute all’uso del prodotto. Quello che ne viene fuori dopo molti mesi od anni, è un sorprendente pattern floreale che riflette le relazioni con il suo utilizzatore.

Nel mondo dei rifiuti usa e getta, Il progettista ha incorporato in un unico processo diversi livelli di esperienza negli oggetti quotidiani, arricchendoli di significato al di là della semplice funzione e rendendoli incredibilmente preziosi nel tempo.³⁶

Principio 4: “ENGAGE”

“Slow Design processes are open-source and collaborative, relying on sharing, cooperation and transparency of information so that designs may continue to evolve into the future.”

Impegno – i processi che portano allo Slow design sono open source e collaborativi, si affidano alla condivisione, alla cooperazione, alla trasparenza delle informazioni in modo che il design possa evolvere nel futuro.

Vesta è un progetto di “cucina conviviale” introdotto nello stile di vita contemporaneo. Questo progetto vuole essere stimolo per le interazioni sociali e gli scambi culturali mediante la condivisione della preparazione del proprio pasto. Vesta si propone quindi come cucina, meccanismo di cooperazione e come nucleo sociale.

Il progetto è stato esposto ad una mostra alla Cranbrook Academy of Art in Canada organizzata da Peter Lynch nella quale agli studenti veniva chiesto di proporre oggetti, rituali, idee, prodotti o metodi che avrebbero incoraggiato a vivere in maniera creativa, autonoma, socialmente ed ambientalmente costruttiva.

Creata dallo studente Jeff Sturges, Vesta nasce dal desiderio di rivitalizzare l’interazione fisica in un mondo basato sempre più sul virtuale.³⁷

Principio 5: “PARTICIPATE”

“Slow Design encourages users to become active participants in the design process, embracing ideas of conviviality and exchange to foster social accountability and enhance communities.”

.....

36 fonte: www.slowLab.net per approfondimenti: www.simonheijdens.com

37 fonte: www.slowLab.net per approfondimenti www.vesta.nu

Partecipare – Lo slow design incoraggia gli utenti a diventare attivi partecipanti nel processo costitutivo del design stesso, abbracciando l'idea di convivialità nonché cambiare per favorire la responsabilità sociale ed intensificare il valore di “comunità”.

Alla base di questo principio vi è l'idea fondamentale che il potenziamento della consapevolezza da parte dell'utente è favorito ed accelerato se gli vengono dati i giusti strumenti per partecipare al processo creativo e produttivo.

La designer olandese Judith Van den Boom nel caso studio che riportiamo, ha condotto le relazioni umane alla pubblica fruizione ragionando sul manufacturing dei suoi prodotti in ceramica.

La sua attività progettuale, partendo dall'analisi di un consumo e di una produzione sempre più “fast”, ha portato ad esplorare le “warm relationship” con chi si occupa del manufacturing dei suoi prodotti cercando di includerli nel processo creativo. Le sue recenti investigazioni creative sui materiali, linguaggi del corpo e sensazioni hanno portato a partnership con i lavoratori in Tangshan e Cina includendo anche una serie di attività workshop aggiuntivi.

Le sue “warm relationship” sono prodotti tutti diversi tra loro, che nascono nella forma dalla mano creatrice della designer, ma nei contenuti e nell'interfaccia, dalle emozioni dei singoli lavoratori che contribuiscono a produrli.³⁸

Principio 6: “**EVOLVE**”

“Slow Design recognizes that richer experiences can emerge from the dynamic maturation of artifacts, environments and systems over time. Looking beyond the needs and circumstances of the present day, slow designs are (behavioural) change agents.”

Evolvere – slowDesign riconosce che esperienze sempre più ricche possono emergere dalla maturazione dinamica di artefatti, scenari e sistemi nel tempo, guardando oltre bisogni e condizioni del presente. Slow Design è agente di un cambiamento anche comportamentale.

Per più di trenta anni, Louis Le Roy ha lavorato su un'enorme struttura a Mildam nel nord Olanda. Su una superficie di due ettari, ha impilato con le sue mani mattoni, piastrelle ed altre macerie di ogni tipo permettendo alla natura di agire su di loro senza ostacoli. Le Roy ha chiamato questa affascinante giungla popolata da grandi pile di

38 fonte: www.slowLab.net per approfondimenti: www.judithvandenboom.nl



Figura 11. Partecipate - “Warm relationship”, Judith Van den Boom



Figura 12. Evolve - “Eco-Cathedral” nella campagna olandese, Louis Le roy

edifici “Eco-Cathedral”.

L'idea emergente dall'intervento di Le Roy è l'importanza del fattore tempo nei processi spaziali e lavorare con elementi complessi, dinamici e mutevoli. Infatti nel corso della sua ricerca speculativa si è posto l'interrogativo di cosa si può ottenere lavorando con la natura nello spazio e nel tempo. Infatti la sua Eco-cattedrale è un luogo dove il tempo guadagna spazio e dove lo spazio guadagna tempo.

La sua ambiziosa e provocatoria aspettativa è che questo progetto possa essere perpetuato per almeno i prossimi 3000 anni. Per garantire un proseguo a questa filosofia, è stata istituita la Time Foundation per promuovere la conoscenza della nozione di “tempo” come condizione per lo sviluppo creativo della cooperazione tra uomo e natura.³⁹

“The methods of today's planners will not prepare them for the enormous problems that they will have to face in the next century. One of the first things they have to do is accept infinite time within their thinking system.”⁴⁰

39 fonte: www.slowLab.net per approfondimenti www.ecokathedraal.nl

40 Louis Le Roy su www.timefoundation.com

Conclusioni

Lo scopo di questo capitolo è stato quello di indagare i recenti movimenti sociali e professionali alla luce delle problematiche sollevate nelle premesse.

Risulta doveroso specificare che tutti i casi studio e gli esempi riportati possono essere soggetti a perfezionamenti progettuali e potrebbero non trovare pieno consenso.

Parlare della rivalutazione del tempo è sicuramente una tematica ardua da affrontare eppure è stato necessario ricercare le varie piattaforme culturali in cui se ne è dibattuto ed in che modo siano state attuate le diverse teorie.

Ciò che si è voluto consolidare è la consapevolezza che qualcosa si sta muovendo e che in più settori è crescente una voglia di reagire ad un male comune.

La crisi dei valori, la perdita di “nobiltà” da parte dell’oggetto e le ripercussioni ambientali che ne conseguono hanno innescato un meccanismo reazionario al quale non si può essere indifferenti; che gli esempi trattati siano più o meno discutibili può non essere rilevante, ciò che conta è la loro esistenza, che ci sia qualcuno che si sia chiesto come reagire, come risolvere un problema, con le proprie possibilità e capacità nel proprio settore di riferimento, dall’urbanistica alla gastronomia fino al design.

Le “avanguardie” che abbiamo citato aprono la strada a innumerevoli dibattiti su come diventare attivi partecipanti del processo di rinnovamento in corso, riflessioni che agiscono direttamente sugli utenti, modificando il loro comportamento verso la consapevolezza e la sostenibilità.

Difatti sebbene molto interessante e, forse provocatorio, lo Slow Design agisce sulla sfera riflessiva del consumatore, invitandolo a guardare all’oggetto con un occhio più critico e cosciente.

Utilizzare oggetti a noi molto comuni secondo una metodologia ribaltata, ci induce ad espandere il significato stesso dell’oggetto e ci permette di diventare partecipi anche dell’esistenza funzionale del singolo prodotto a noi vicino.

Ma come possiamo, da progettisti, intervenire nella sfera comportamentale dell’utente cercando di convogliare le sue attenzioni verso la sostenibilità?

3. Cambiare le abitudini

Introduzione

Il percorso che propone di contestualizzare gli attuali stravolgimenti sociali ed ambientali ha portato, nel capitolo precedente a stabilire la necessità di intervenire sulle abitudini dei consumatori col fine di restaurare la coscienza collettiva e quei valori perduti, sostituiti negli anni da sempre più numerosi e superflui beni materiali. Intervenire direttamente sul comportamento dell'utente non è affatto semplice, sebbene sia stato dimostrato quali siano le potenzialità sociali del disegno industriale e si stia percependo un lento, ma vivido, mutamento della percezione del mondo da parte dei consumatori.

È proprio la presa di coscienza del valore di questi fattori che sta volta per volta pilotando le scelte umane e che funge da nutrimento per le molteplici realtà operative che stanno nascendo.

Il percorso di definizione, analisi ed eventualmente di modifica delle abitudini e comportamenti, risulta però ancora insidioso dato che esiste un "gap" tra le attitudini dei consumatori, che sono spesso a favore dell'ambiente, e i loro comportamenti quotidiani.¹

Sebbene l'uomo sia libero di compiere le scelte che ritiene opportuno, si ritrova paralizzato in un modello consumistico che spesso non gli appartiene e che si dimostra essere insostenibile.

Con il capitolo che segue, si propongono determinate strategie proprie del design, che indagano le modalità di intervento nella sfera comportamentale e come il design dovrebbe porsi a riguardo. Queste teorie portano ad una crescente responsabilizzazione dell'utente mediante la sua attiva partecipazione al processo creativo/constitutivo

¹ I will if you will - Towards sustainable consumption - rapporto conclusivo del Sustainable Consumption Roundtable, ospitato dal National Consumer Council (NCC) and the Sustainable Development Commission (SDC) per 18 mesi dal Settembre 2004 a Marzo 2006

del prodotto pur non tralasciando il rapporto dialettico tra i fattori inviolabili propri dello sviluppo sostenibile: economia, ambiente e società.

“Change is implicit in the journey towards more sustainable ways of producing and consuming, as it is any exercise that involves cultural behavioural change. It also necessitates a shift in how we measure well-being, how we define economic progress, and how we want societies to develop”.

3.1 Design for behavioural change

Poter intervenire sul comportamento degli utenti attraverso i prodotti industriali ha in sé grandi potenzialità per l’affermazione di stili di vita sostenibili.

*“Consumption is not only purchasing, but developing routines and rituals of use and modifying the product concretely or symbolically”?*²

La disciplina del design ha già tentato di contribuire strutturando un approccio, tuttora in evoluzione, denominato Design for Behavioural Change (DfBC) che possiede alla base lo studio di tutti quei fattori che influenzano il comportamento stesso. E lo fa principalmente per indagare e mutare tutti quegli stili di vita non sostenibili.

*“Design for Behaviour Change is a new field of enquiry in design practice exploring how design (in the broadest sense) can influence user behaviour to reduce the social and environmental impacts of products during use”?*³

Come fa notare il Professor Bhamra,⁴ la fase di uso del prodotto industriale pur possedendo un grande potenziale per l’abbattimento dell’impatto ambientale viene spesso trascurata in quanto ci si concentra principalmente sulla sfera progettuale. Difatti i prodotti industriali, essendo veicoli di scambio tra consumatori e l’attività di consumo, hanno il potere di influenzare i modi in cui avviene il consumo stesso.

In occasione della conferenza *“Changing the change, design visions proposals and tools”*

.....
2 Bhamra T. A. et al., 2008, Changing consumer behaviour through product design, Changing the change, Torino

3 fonte: www.design-behaviour.co.uk

4 Bhamra T. A. 2008 Op. Cit.

nel 2008, i ricercatori Bhamra, Lilley e Tang hanno presentato uno studio dal titolo *“Changing consumer behaviour through product design”* nel quale hanno analizzato alcuni modelli comportamentali propri delle teorie socio-psicologiche e i principali ostacoli al consumo sostenibile.

Il lavoro di ricerca condotto dai ricercatori intende indirizzare il “gap” sopra citato, investigando come i progettisti possano contribuire ad un uso sostenibile dei prodotti. Il risultato è stato lo sviluppo di un modello per scoprire tutti quei fattori che stimolano il cambiamento nel comportamento, quindi collegare la ricerca strategica propria del design con le teorie psicologiche. Ciò ha permesso di manifestare le tipologie di intervento che permettono al design di influenzare il comportamento del consumatore. Come fa notare Lilley nel suo interessante studio: *“Design for sustainable behaviour: strategies and perception”* condotto nel 2009, nel corso degli ultimi 10 anni sono state applicate una serie di diverse strategie propositive legate al cambio del comportamento attraverso pratiche sostenibili. Tra queste la stessa autrice ricorda:

Eco-Feedback: offrire segni tangibili per informare l’utente sul consumo delle risorse;

Behaviour steering: incoraggiare gli utenti a comportarsi nei modi prestabiliti dai progettisti attraverso “inviti all’uso” e “costrizioni”;

Persuasive Technology: ingaggiare metodi persuasivi per modificare quello che le persone pensano o fanno, molte volte senza consapevolezza e consenso.⁵

Tra le ricerche più recenti che secondo la stessa Lilley meritano un approfondimento, troviamo la classificazione condotta da Bhamra⁶ che estende il campo di intervento del design ad un elenco di sette strategie che forniscono interessanti considerazioni per i progettisti.

Le 7 strategie indicano gli approcci potenziali che possono essere integrati nei prodotti ed indicano in sostanza, il grado di potere decisionale attribuito all’utente o relegato interamente al prodotto.

Tali teorie hanno trovato applicazione in due casi studio, uno condotto dallo stesso Bhamra su un frigorifero e freezer, ed un secondo su di un telefono cellulare.⁷

Gli studi sono stati svolti utilizzando l’user-centred approach che ha permesso di svol-

.....
5 Lilley D., 2009, Design for sustainable behaviour: strategies and perception, Elsevier, Milano

6 Bhamra 2008, Op. Cit.

7 Lilley D., 2009

gere volta per volta una serie di considerazioni relative all'uso dei prodotti selezionati. La parte di osservazione dell'utente risulta talmente importante che nel sito internet www.design-behaviour.co.uk curato da Debra Lilley vi è una sezione interamente dedicata alle metodologie per capire l'utente mediante una serie di tecniche tra le quali participant observation, text messaging, interviews, custode diaries, ecc.

Solo in questo modo si può ottenere una mappatura dei principali comportamenti dell'utente e i fattori che li condizionano.

Come fa notare Ann Thorpe,⁸ il Design for Behavioural Change è da un lato al pari di una scelta informata, dove un dispositivo su di un prodotto manifesta determinate informazioni, come le miglia per gallone indicate sull'automobile ibrida Prius, che aiutano il consumatore ad agire a riguardo; d'altra parte una soluzione progettuale può adottare controlli tecnici o organizzazioni spaziali per orientare il comportamento del consumatore, per esempio nel ridurre le aperture superflue del frigorifero.

In base a questa distinzione risulta interessante proporre qualche caso studio segnalato su design-behaviour.co.uk per meglio chiarire l'originalità di questa tipologia di intervento. Gli esempi mirano a mostrare come l'analisi del comportamento degli utenti possa indirizzare correttamente l'intervento progettuale verso prodotti che tendono a correggere eventuali aspetti negativi che procurano dispendio di risorse; e questo viene fatto sia a livello comunicativo che mediante intervento tecnico ed organizzativo sul prodotto.

- **comunicazione di informazioni**

“Paper towel dispenser”

Autori: Cliff Kagawa Holm e Silas Jansson - Saatchi & Saatchi Cph

Anno: 2007

Fonte: www.design-behaviour.co.uk

Riconoscimenti: European Environmental Design Award 2010 - Graphic Design Campaign Merit

Il WWF nella sua campagna pubblicitaria del 2007, ha scelto di agire su di un prodotto attualmente in commercio modificandone la sua geometria esterna col fine di aumentarne altamente il valore comunicativo.

.....

8 Ann Thorpe, 2010, Op. Cit.



Figura 1. “Paper towel dispenser” campagna pubblicitaria WWF

Su di un dispenser standard di tovaglioli è stato creato sulla scocca esterna una incisione che riprende la sagoma del Sud America rivestita da un film di plastica trasparente verde. Quando completamente pieno di carta, il dispenser ha impressa l'immagine verde del Sud America, immagine che tende a svanire man mano che si utilizzano i tovaglioli.

Il messaggio che questa campagna pubblicitaria vuole comunicare è che ogni tovagliolo consumato rappresenta una parte di foresta del Sud America che svanisce irrimediabilmente.

Con un semplice ma efficace intervento comunicativo, si vuole manifestare la necessità di intervenire sull'utente che, per abitudine, tende a consumare risorse in maniera spropositata e lo fa portandolo a riflettere prima di agire. Prendere coscienza dell'impatto ambientale delle proprie azioni attiva un cambiamento delle proprie abitudini, che è poi auspicato dalla campagna pubblicitaria e che rientra in pieno con le tematiche affrontate dal DfBC.



- controllo tecnico ed organizzazione spaziale

“Tyranny of the plug”

Autori: Dick van Hoff

Anno: 2003

Fonte: www.vanhoffontwerpen.nl

Per la mostra “The way things came about”, Dick van Hoff, in risposta al crescente numero di elettrodomestici elettrici, ha progettato quattro prototipi di prodotti che funzionano solo grazie ad azionamento manuale.

Il sistema di azionamento a ruote dentate e la scelta dei materiali, rendono tali prodotti perfettamente funzionali e curati nell’aspetto esteriore.

La provocazione del designer è proprio quella di liberarsi dalla “tirannia” delle prese elettriche per ritornare all’attività fisica; aiutata però da questi dispositivi che non permettono di perdere la comodità e la praticità di un elettrodomestico.

Figura 2. “Tyranny of the plug”, Dick van Hoff

3.2 Il Co-design

Secondo la definizione di Design, data dall'economista statunitense Herbert A. Simon, premio nobel per l'economia nel 1978 *"Everyone designs to move from existing situations into preferred situations"*⁹ sono inclusi nel processo progettuale molteplici significati ed interpretazioni, che specificano come: *"changing is also designing"*.¹⁰

Difatti come sostiene Alastair il cambiamento è implicito se vogliamo intraprendere una *"more sustainable ways of producing and consuming, as it is any exercise that involves cultural behavioural change"*.

Ma questo necessita di un cambiamento nel modo in cui percepiamo il benessere, come definiamo il progresso economico e nel modo in cui vorremmo che la società si sviluppasse. La strada della sostenibilità necessita una rivalutazione dei valori a livello globale, nazionale, regionale e locale in modo che l'attività progettuale che porta alla definizione degli infiniti prodotti che ci circondano non sia più confinata al lavoro dei soli progettisti, ma deve essere per necessità *"design with, for and by society"*.¹¹

Questo, come spiega sempre l'autore, avviene perché la sostenibilità deve inevitabilmente avere ambizioni cooperative e richiede che la società abbia una consapevolezza universale.

A tal proposito possiamo affermare che i designers si stanno spingendo incredibilmente vicino agli utenti più degli oggetti progettati, del resto il Design for Behavioural Change ne è una prova, arrivando a compiere un ulteriore step nel cambiamento dello scenario di ricerca progettuale ovvero quello del co-design con l'utente.¹²

Prima di entrare nel vivo nell'argomento, dobbiamo premettere che la teoria del Co-design non è del tutto nuova; l'*user-centred-approach* (user as subject) è stato principalmente un fenomeno statunitense e, a partire dagli anni '70 sempre più persone sono state coinvolte nelle fasi progettuali acquisendo crescente rilevanza. Il così definito

9 Simon E., 1996, *The sciences of the artificial*, MIT Press, Cambridge

10 Fuad Luke A. in Chapman J., 2007, Op. Cit.

11 Fuad Luke A. in Chapman J., 2007, Op. Cit.

12 Sanders E. et al., 2008, *Co-creation and the new landscapes of design*, *CoDesign*, international journal of co-creation in design and arts, Taylor & Francis, Londra

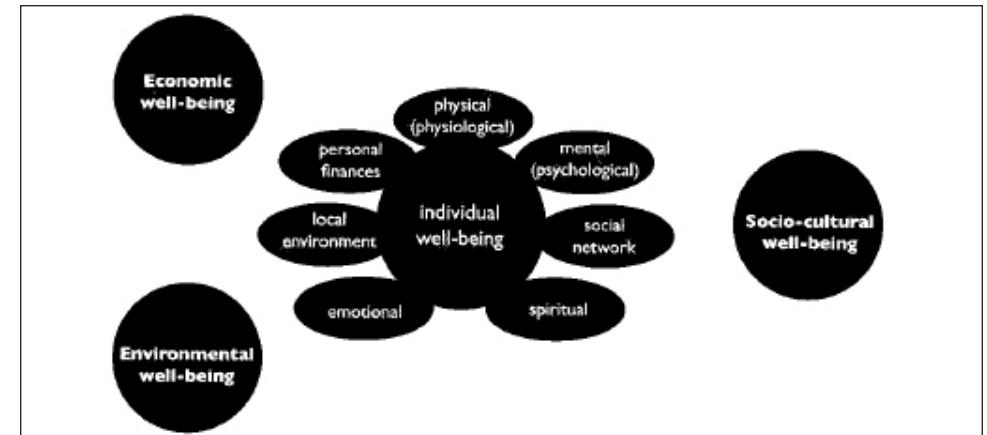


Figura 3. modello auspicato di Co-Design

User-centred design,¹³ è oggi riconosciuto come il primo, dal punto di vista dello sviluppo storico, strumento metodologico messo a punto con l'obiettivo di guidare il processo di progettazione verso lo sviluppo di artefatti cognitivi usabili perché progettati a partire dalle caratteristiche e dai bisogni dei loro utilizzatori finali.

Altro intervento è stato il *participatory approach* (user as partner) facente riferimento alla scuola del design scandinavo che, sempre durante gli anni '70, si sviluppò a partire dalle pratiche di progettazione dei software per il supporto delle attività lavorative nei contesti di lavoro, che in quegli anni subirono grandi trasformazioni in seguito all'automazione degli uffici e allo sviluppo dell'economia della conoscenza.

L'evoluzione di questi approcci e le recenti necessità, li hanno portati su percorsi convergenti al punto tale da influenzarsi l'un l'altro.

Oggi il Co-design è presentato da più parti come un ulteriore livello di sviluppo che prende il meglio dei due approcci spostandone gli obiettivi. Rispetto al Design centrato sull'utente mantiene la necessità di considerare i requisiti utente al centro del

13 Norman D. A. et al., 1986, *User centered system design: New perspectives on human-computer interaction*, Lawrence Erlbaum, Hillsdale, citato in Rizzo F. 2009 *Strategie di Co-design, teorie, metodi e strumenti per progettare con gli utenti*, Franco Angeli, Roma

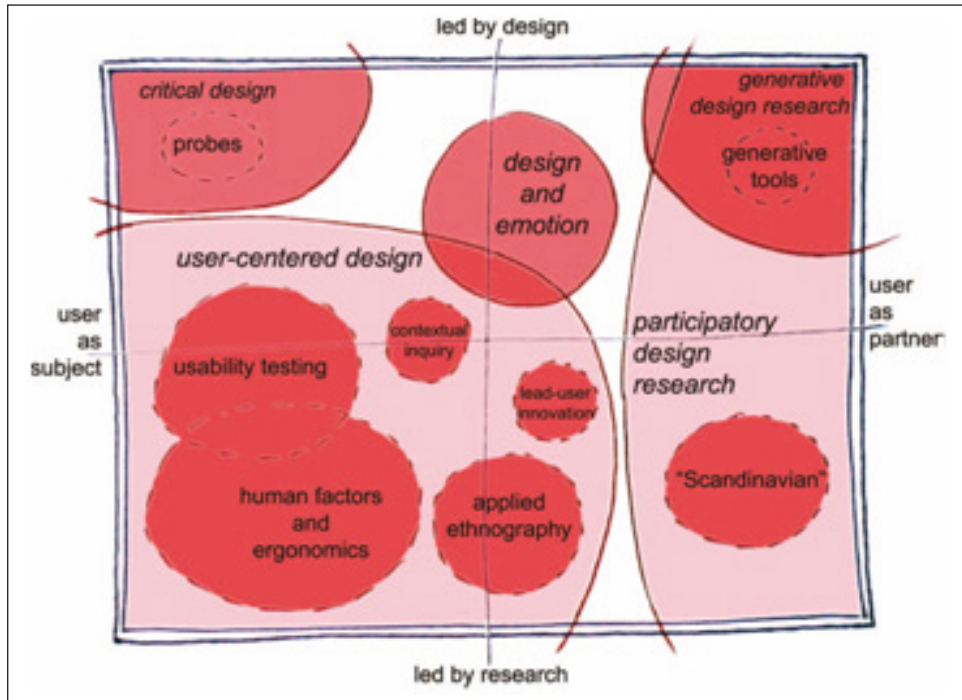


Figura 4. Il corrente scenario relativo all' human-centered design adottato nella ricerca di prodotti e servizi

processo di progettazione ma ne rigetta i metodi quantitativi di misurazione dei risultati raggiunti. Rispetto al design partecipativo, amplia lo spettro di applicazione del metodo dai contesti e dalle tecnologie per il lavoro e la sicurezza verso tutti i tipi di prodotti tangibili e intangibili. Inoltre un altro elemento di diversità del co-design è che esso non si concentra sulla progettazione di artefatti per i contesti d'uso reali, piuttosto è un metodo che punta molto sulla dimensione della creatività collettiva. Infatti le attività più recenti sembrano centrare l'attenzione sulla partecipazione attiva delle persone come progettisti. Da questo punto di vista, il co-design è interessato più alla ricerca con utenti per ispirare il design piuttosto che a quella per validarne i risultati. La ricerca per la validazione è il paradigma dominante sotto cui si svolgono le attività di design centrato sull'utente, così come di design partecipativo.

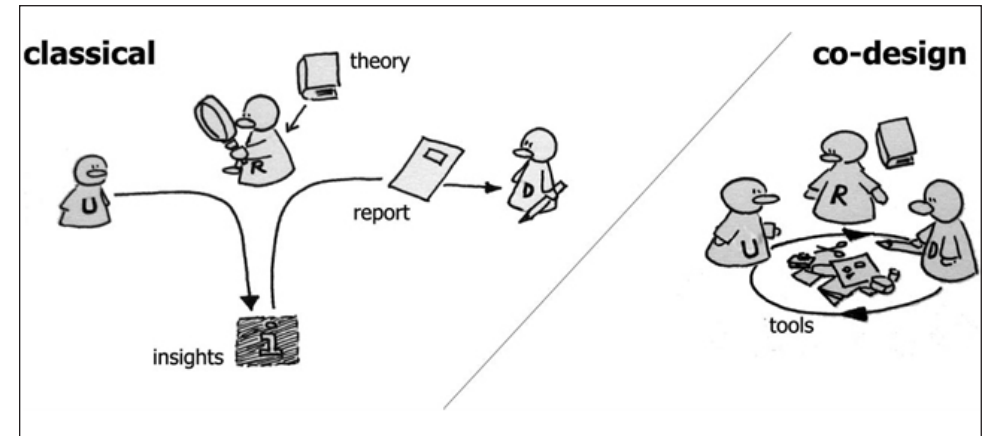


Figura 5. Ruolo tradizionale di utenti, ricercatori, e progettisti nel processo progettuale (a sinistra) e come sono concepiti nel processo del Co-design (a destra)

Come sottolinea Francesca Rizzo, in questo momento dello sviluppo del dibattito sul co-design, non è possibile rilevare un'elaborazione sistematica in corso che stia definendone i metodi ed i principi; piuttosto è possibile riportare le varie esperienze in corso. Si tratta di esperienze progettuali, di esperienze tese soprattutto alla comprensione degli strumenti più utili, necessari al co-design per sostenere la collaborazione creativa e generare processi di design dell'innovazione.¹⁴

Nella figura che segue Sanders rappresenta graficamente l'attuale stato dell'human-centred design utile allo sviluppo di prodotti e servizi e del differente grado di partecipazione di utente e progettista.¹⁵

L'evoluzione nella ricerca progettuale verso il co-design ha pian piano cambiato il ruolo di: designer, ricercatore e di quello che formalmente è stato definito "utente". Le implicazioni di questo passaggio sono enormi dato che lo scenario stesso del pro-

.....
 14 Rizzo F., 2009, Strategie di Co-design, teorie, metodi e strumenti per progettare con gli utenti, Franco Angeli, Roma
 15 Sanders, E., 2006a, Design research in 2006, Design research quarterly citato in Rizzo F. 2009, Op. Cit.

getto sta cambiando richiedendo come detto, una richiesta sempre maggiore di creatività collettiva. Quello che viene auspicato è che questa evoluzione possa supportare in futuro uno stile di vite più sostenibile.¹⁶

All'interno di questo nuovo scenario, nell'area del participatory design, le nozioni di co-creation e co-design stanno crescendo, creando spesso non poca confusione.

I due termini infatti vengono attualmente confusi o trattati simultaneamente l'un l'altro e le opinioni su chi dovrebbe essere incluso in questi atti collettivi di creatività, dove e in che ruolo, risultano molto ampi.

Nonostante queste recenti distinzioni, negli ultimi 40 anni l'utilizzo di quella che è stata definita creatività collettiva è passato sotto il nome appunto di participatory design e risulta interessante notare che questa collaborazione alla progettualità si è focalizzata principalmente sull'esplorazione ed identificazione di presumibili future opportunità positive piuttosto che sulla prevenzione di conseguenze avverse.

Eppure la distinzione che si presenta tra i vari approcci risulta necessaria e permette di meglio chiarire il modo in cui l'argomento è evoluto nel tempo. Come infatti puntualizza Sanders, il termine Co-creation viene riferito ad un qualunque atto di creatività collettiva, condiviso tra due o più persone mentre per Co-design si indica un'approccio applicato all'intero processo progettuale.

Difatti l'essenza del Co-design è che si tratta di una strategia *“predicated on the concept that people who ultimately use a designed artifact are entitled to have a voice in determining how the artifact is designed”*.¹⁷

Comunque, nonostante ci siano delle distinzioni, entrambe le prospettive risultano interessanti e necessitano di essere indirizzate ed integrate per poter affrontare gli immani cambiamenti del XXI secolo.¹⁸

Definito l'ambito di intervento, è doveroso soffermarsi sul modo in cui intervenire. Difatti il passaggio dall'user-centred design verso il Co-design ha inevitabilmente portato delle ripercussioni sul ruolo dei partecipanti al processo progettuale. Nella figura che segue, Sanders chiarifica come nel primo approccio l'utente è un passivo oggetto di studio e i ricercatori convertono in pratica le loro teorie mediante l'osservazione

.....
16 Sanders E. et al., 2008, Op. Cit.

17 Carroll J. M., 2006, Dimensions of participation in Simon's design, Design Issues vol. 22 MIT press

18 Sanders E., 2008, Op. Cit.

Four levels of creativity.				
Level	Type	Motivated by	Purpose	Example
4	Creating	Inspiration	'express my creativity'	Dreaming up a new dish
3	Making	Asserting my ability or skill	'make with my own hands'	Cooking with a recipe
2	Adapting	Appropriation	'make things my own'	Embellishing a ready-made meal
1	Doing	Productivity	'getting something done'	Organising my herbs and spices

Tabella 1. I quattro livelli di creatività

ed interviste. I designer quindi passivamente ricevono queste conoscenze cercando di avviare il processo creativo. Nel co-design invece, i ruoli sono mischiati: a colui il quale è destinato lo sviluppo di un prodotto viene dato il ruolo di *“expert of his/her experience”* e gioca un ruolo fondamentale nello sviluppo della conoscenza e generazione del concept.¹⁹

Quindi tale processo viene chiuso dai ricercatori che provvedono a generare i tools necessari per procedere con la progettazione. È ribadito da Sanders che questi ultimi e i designer possono essere la stessa persona confermando l'ormai consolidato ruolo strategico del design.

Possiamo riassumere dicendo che il nodo principale per l'avvio del Co-design è l'acquisizione da parte dell'utente di un valore sempre più crescente nell'attività progettuale. È però importante soffermarsi su questa figura in quanto la parte che effettivamente viene destinata all'utente varia da persona a persona. Nello specifico si evidenziano 4 livelli di creatività relativi all'esperienza e all'interesse manifestati, associati per chiarezza al processo creativo proprio dell'arte culinaria.²⁰

A questo proposito il ruolo del ricercatore/designer diventa fondamentale in quanto è suo compito fornire gli strumenti necessari per istruire l'utente e sensibilizzarlo a convertire in pratica il suo potenziale.

Per questo si arriva a parlare del ricercatore come “facilitator” in quanto: *“When we acknowledge that different levels of creativity exist, it becomes evident that we need to learn*

.....
19 Sleeswijk Visser F. et al., 2005, Contextmapping: experiences from practice, CoDesign citato in Sander E., 2008 Op. Cit.

20 Sanders E., 2008, Op. Cit.



Figura 6. “Panier Percé” di Delvigne e Vautrin nei suoi elementi base

Figura 7. “Panier Percé” in fase di realizzazione

Figura 8. “Panier Percé” con decorazione terminata

how to offer relevant experiences to facilitate people’s expressions of creativity at all levels” ... “Bringing co-creation into design practice will cause a number of changes to occur. It will change how we design, what we design, and who designs. It will also affect the tools and methods that the new teams of co-designers will use. The landscapes of design and design research will continue to change as design and research blur together”²¹

Possiamo concludere affermando che il Co-design vede chiunque come designer in quanto non c’è un modello fisso da seguire per avviare questa strategia, bensì l’unico assunto è l’inclusione attiva di tutte le parti interessate. Infatti un progetto che ha visto

la partecipazione di più figure all’interno del processo progettuale ha un alto potenziale nel generare soluzioni più fresche e durature.

La peculiarità di questo approccio è l’equilibrio sinergico tra elementi antropocentrici, economici e sociali con un significativo occhio di riguardo verso l’ambiente. Il Co-design richiede infatti una sensibilità che va oltre le classiche attività progettuali che mirano a dare forma materiale alle diverse proposte commerciali, offrendo nuove proposte e soluzioni. L’obiettivo è quindi quello di fornire ai progettisti la chiave per poter progettare il proprio futuro sull’equità, sulla rifioritura umana e sulla stabilità e diversità ambientale tutto in una visione a lungo termine. Il focus del design “nell’era della sostenibilità” dovrebbe essere il benessere nel suo significato più genuino e i designer, intesi come professionisti o utenti, possono diventare artefici di questa visione creando nuovi valori sociali bilanciando la felicità umana con le verità ecologiche.²²

Come sostiene Ezio Manzini *“viviamo in un mondo in cui, piaccia o meno, tutti i soggetti devono diventare progettisti e continuamente definire e ri-definire le loro scelte di vita e la loro identità.”* Ci si è resi conto infatti che le relazioni con il contesto, data la loro complessità, non potevano essere comprese senza mettere in atto qualche forma di coinvolgimento attivo dell’utente che diviene soggetto attivo e portatore di una conoscenza che solo lui, grazie alla sua esperienza diretta, può veramente avere. L’esperienza dell’utente diventa nuovo terreno di analisi e porta alla creazione di numerosi strumenti orientati a cogliere le motivazioni e i significati delle azioni delle persone nel loro contesto. Il designer diventa un osservatore che, grazie alla propria sensibilità ed alle proprie specifiche competenze, deve saper interpretare il racconto attivo delle persone. Infatti l’osservazione di “ciò che c’è”, cioè dell’esistente, non può dire molto su “ciò che potrebbe essere”, cioè su ciò che la creatività umana e l’innovazione tecnica potrebbero portare.

Conclude Manzini dicendo che la ricerca fondata sull’utente si incontra con l’esigenza di proporre qualcosa che non è ancora stato pensato né tantomeno vissuto. Di cui cioè non si è ancora fatta l’esperienza.²³

22 Fuad Luke A. in Chapman J., 2007, Op. Cit.

23 Rizzo F., 2009, Op. Cit.

21 Sanders E., 2008, Op. Cit.

3.2.1 L'oggetto testimone

Alla luce di questa rinnovata responsabilità, il designer è colui che andrà a risvegliare in ogni utente la sua creatività, manifestandola in differenti soluzioni, nei prodotti quotidiani.

L'approccio del co-design spinge proprio in questa direzione, ovvero completare l'oggetto con quel vissuto e con quella esperienza che il progettista in sé difficilmente può prevedere e standardizzare. E questo può essere ottenuto lasciando un margine di intervento piuttosto ampio all'utente, il quale arricchirà l'oggetto con la sua creatività, il suo tempo e secondo le proprie capacità.

È un esempio di tale concetto il *Panier Percé*, vaso in porcellana bianca traforata la cui caratterizzazione è affidata interamente all'utente, commercializzato da Industreal nel 2005.

I designer Guillaume Delvigne & Ionna Vautrin hanno pensato a questo panier come ad un oggetto che attraverso il libero sfogo della propria creatività diventa assolutamente unico, rivelando non solo l'abilità professionale del progettista, ma soprattutto l'identità stessa di colui che lo possiede.

Il concetto stesso di Co-design può però trovare una più ampia applicazione nell'esempio che riportiamo di seguito.

Sulla scia di lasciare all'utente la capacità di arricchire l'oggetto possiamo anche considerare la possibilità che esso riveli e manifesti il luogo in cui è destinato ad essere usato.

In questo caso l'utente andrà a caratterizzare l'oggetto in base al contesto ambientale che lo circonda facendolo diventare altamente comunicativo.

(*Tache naturelle*) Il designer Martin Azua partendo dalla riflessione sulla capacità che possiede la natura di impiantarsi anche in un contesto artificiale, ha sviluppato un prodotto molto interessante dall'alto potenziale espressivo.

Alla base di questa esperienza c'è la capacità di un oggetto di stabilire un dialogo creativo con il contesto naturale in cui ogni utente vive, intrappolando una parte di quella forza vitale che circonda il nostro life space.

I vasi artigianali proposti vengono pertanto decorati con una patina naturale ottenuta, grazie al passare del tempo, da agenti totalmente naturali come lo scorrere dell'acqua o i microrganismi presenti nel terreno.

Come sostiene il designer, la decorazione di oggetti e superfici con tematiche naturali è stata di gran lunga studiata ed elaborata nella storia del disegno industriale, ma con



Figura 9. “Tache Naturelle” Martin Azua, decorazione esterna



Figura 10. “Tache Naturelle”, Martin Azua, decorazione esterna

il progetto *Tache Naturelle* (che in francese ha il doppio significato di “macchia” naturale o “lavoro” naturale) non si tratta di riprodurla bensì di integrarla letteralmente agli oggetti.

La particolarità di questo progetto è il dover riporre una serie di vasi di ceramica bianca particolarmente porosa in differenti ambienti naturali. L'erosione, l'acqua, la colonizzazione di piccolissimi organismi, muschi e licheni creano sulla superficie dell'oggetto una patina naturale che in piccola scala riproduce veri e propri paesaggi naturali. La “macchia” naturale così ottenuta pur risultando molto sensibile se estratta dal luogo in cui si è prodotta, può dare molti spunti al dialogo tra artificiale e naturale, nonché rivelare in modo del tutto innovativo dettagli del luogo in cui viviamo.

3.2.2 Dall'Autoprogettazione al Do It Yourself

Maestro del design italiano, Enzo Mari è uno dei protagonisti della storia del disegno industriale in qualità di creativo e di pensatore critico. Autore di numerosi pezzi culto, a partire dai primi progetti per Danese negli anni Cinquanta, è padre di oltre

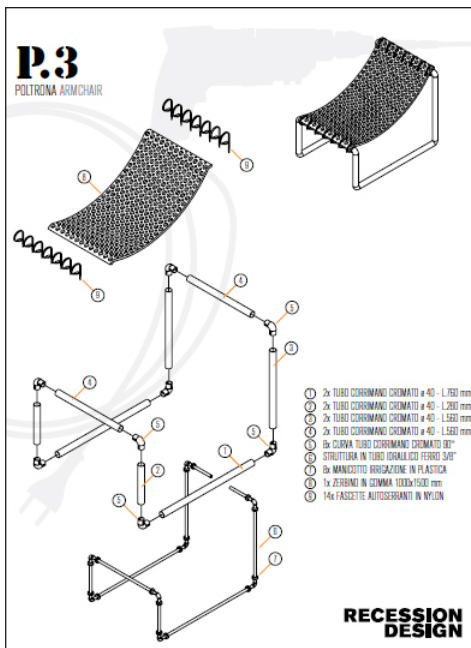
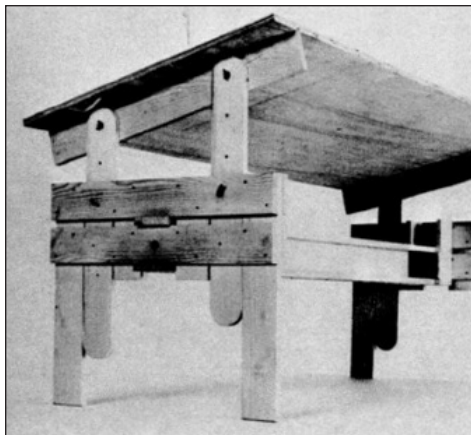


Figura 11. Esempio di Autoprogettazione di Enzo Mari

Figura 12. “Sedia1” Enzo Mari, produzione Artek

Figura 13. Recession Design, istruzioni per poltrona

Figura 14. Recession Design, soluzione finale per poltrona

duemila oggetti: tra questa messe di “figli” anche la mitica collezione Autoprogettazione (nota come “Design it Yourself”) del 1974, con cui Mari spingeva le persone ad appropriarsi fisicamente del progetto portando a compimento con le proprie mani la realizzazione di diversi pezzi di arredo.²⁴

“Il rapporto qualità-quantità è centrale in tutta la produzione industriale: la qualità si determina quando la forma di un prodotto non “sembra” ma, semplicemente, “è”.

Questa affermazione, tutt’altro che paradossale, non è però sentita dalla maggior parte della gente. E questo rende particolarmente problematica la realizzazione di progetti di una qualche dignità. Per tale motivo, tutte le volte che mi è possibile, cerco di coinvolgere la gente non solo con le parole, ma con operazioni “altre”.

*Nel 1974 pensai che se le persone si fossero esercitate a costruire con le proprie mani un tavolo, per esempio, avrebbero potuto capirne meglio le ragioni fondanti. (...) Con il termine auto progettazione si intende un esercizio individuale da realizzare per migliorare la propria consapevolezza delle ragioni oneste di progetto”.*²⁵

Il designer proponeva già negli anni ’70 l’importanza nell’educazione dell’utente verso il progetto attivo e partecipativo. I suoi disegni raccolti in un catalogo, fungono da guida e da stimolo per un vera e propria auto progettazione ed invitano l’utente a liberare la propria creatività rendendolo co-designer.

La forza evocativa di tale messaggio è stata ripresa nel 2010 da Artek che ha riproposto la Sedia1, primo progetto proposto da Mari, rispettando il concetto originario: comprando semplici pezzi di legno pre-tagliati, chiodi e istruzioni, si assembla tutto da soli.

La collezione proposta da Enzo Mari, nonché le motivazioni intrinseche che hanno portato il progettista ad agire e a proporre qualcosa di “altro” sono talmente attuali che, nel 2008 i designer dello studio di progettazione milanese Popsolid (www.popsolid.it) Dragana Minic, Zoran Minic e Nicola Golfari hanno avviato una indagine sulle possibilità progettuali in vista di una imminente, e poi verificata, crisi economica. La ricerca di soluzioni alternative ha spinto i designer a ragionare sulla possibilità di creare una serie di oggetti di arredo con materiali di facile reperibilità e dal disegno intuitivo e razionale tale da poter essere prodotto non in larga scala, bensì autonomamente da

24 fonte: www.archinfo.it

25 Mari E., 2002, Autoprogettazione?, Edizioni Corraini, Mantova

ogni singolo utente. Le recenti considerazioni sociali ed economiche hanno portato anche in questo caso ad una auto-progettazione che riformula la vecchia e sterile nozione di “oggetto in serie” verso quella fresca e innovativa del Do It Yourself.

Invitando un certo numero di progettisti e colleghi a ragionare su queste tematiche, nel 2009 hanno presentato una prima collezione di oggetti in occasione del salone del Mobile di Milano.

Una mostra-provocazione che propone ironicamente (ma non troppo) un modo di “progettare” che vada oltre le tendenze del momento e che rimetta al centro l’oggetto nella sua forma e funzione essenziale. Recession Design è una collezione di oggetti creati con materiali reperibili in un qualsiasi centro per il “bricolage”, lavorati e assemblati con utensili e accessori d’uso comune; questi oggetti mostrano come un buon progetto possa generare un design di alto livello anche a partire da materiali e utensili di semplice reperibilità.²⁶

Ciò che differenzia tale collezione rispetto all’Autoprogettazione di Enzo Mari è proprio la varietà di materiali utilizzati con i quali i progettisti hanno sperimentato e l’estrema libertà lasciata all’utente di intervenire sia nell’assemblaggio del prodotto sia con la differenziazione dei materiali stessi. Infatti il risultato della mostra del 2009 e di quella successiva del 2010 è stato un libretto che raccoglie tutti i disegni costruttivi dei prodotti, fruibile gratuitamente sul sito internet del gruppo.

Nicola Golfari, progettista e co-fondatore del gruppo spiega che gli obiettivi che stanno perseguendo sono:

- L’autoprogettazione di tutti i prodotti da parte degli utenti mediante un input progettuale fornito dai designer;
- Ripetibilità libera delle composizioni secondo esigenze e preferenze individuali;
- Fruibilità totale e gratuita mediante il portale internet;
- Personalizzazione degli oggetti, che avvicinano l’attività del progettista a quella del fai da te individuale.

L’impegno progettuale manifestato e la grande consapevolezza sulle problematiche sociali, hanno portato questo movimento sulla scena nazionale ed internazionale, guadagnando anche la sponsorizzazione di Brico Italia per la mostra del 2010. Nel 2009 gli interessanti oggetti proposti dal gruppo sono stati i protagonisti di una installazione al Mak di Vienna nella quale i visitatori della mostra erano invitati ad assemblare il proprio oggetto, secondo le direttive dei designer, e a portarlo via.

Anche in questa nuova e dinamica strategia, il messaggio che viene lanciato è molto

.....

26 fonte: www.recessiondesign.org



Figura 15. “Guillotine Camera” Steven Monteau, completamente autoprodotta

chiaro diretto, il progettista con il suo operato lascia una certa aleatorietà al progetto per permettere all’utente di manifestare la propria personalità ed individualità.

Ma la partecipazione dell’utente può davvero può aprire a nuovi scenari di notevole interesse, dove la partecipazione dell’utente secondo la sperimentazione del progettista è utilizzata per qualunque oggetto.

Il designer francese Steven Monteau, non nuovo ad applicazioni di Do It Yourself, ha presentato nel Luglio 2010 la sua “Guillotine Camera” una action camera che permette di immortalare tre immagini in sequenza. Si ricarica con pellicole in formato medio (le 120) e funziona facendo slittare la lastra centrale. La caratteristica di questa camera è che è assolutamente autoprodotta e, sul sito internet www.diyphotography.net è possibile accedere ai disegni del designer per potersi auto produrre la propria camera personale.²⁷

.....

27 fonte: www.designerblog.it

Conclusioni

Come sostiene Ezio Manzini²⁸ gli esseri umani interagiscono tra loro e con le cose e i luoghi che circondano. Nel farlo riadattano continuamente e creativamente questo sistema di relazioni. Ovunque guardiamo possiamo notare le evidenze di questa umana, diffusa capacità di re-interpretare ciò con cui entriamo in contatto, di cambiarlo per creare qualcosa che manca, per sopperire a delle sue carenze o, semplicemente, per il gusto di dare significati diversi a ciò che abbiamo intorno.

Per fare questo, i designer indirizzano, gli utenti completano e rifiniscono rientrando in pieno nel complesso processo progettuale.

Concluderei con una bellissima citazione di Giulio Carlo Argan apparsa su “L’Espresso” del 5 maggio 1974 in merito all’originale attività di Enzo Mari:

“... Tutti devono progettare: in fondo è il miglior modo per evitare di essere progettati”.

.....
28 Rizzo F., 2009, Op. Cit.

4. Modalità di intervento: le connessioni per il riuso

Introduzione

Arriviamo con il capitolo che segue al punto cruciale ed operativo dell'intera ricerca. Come specifica Attilio Marcolli, architetto e teorico della percezione visiva al quale faremo riferimento più volte, *“ogni persona, in quanto individuo, è una persona storica, legata al suo gruppo sociale, produttivo ed economico originario; possiede cioè determinate caratteristiche psico-sociali che formano la sua personalità. D'altra parte ogni ambiente è un ambiente storico, in quanto le ragioni del suo essere in un certo modo e le modificazioni possibili dipendono da un insieme di componenti strutturali, economiche, politiche, produttive, organizzative, ecc.*

L'insieme delle persone forma la comunità delle persone e l'insieme degli ambienti forma l'ambiente sociale in cui le comunità vivono in relazione. Ciascuna persona agisce più o meno su tutto l'arco dell'ambiente sociale, come ogni particolare ambiente agisce su tutto l'arco della comunità. Si forma quindi un fitto intreccio, un tessuto di relazioni ed interazioni che determina il comportamento collettivo, oltre al comportamento individuale.

Il comportamento, sia del gruppo o della classe sociale, sia della singola persona, è dunque l'insieme delle condizioni fisiche, sociali, concettuali. Ed è dal comportamento così inteso che deriva l'intenzionalità di progettazione, di design, cioè la forza che spinge la persona singola e la comunità delle persone, un determinato gruppo o una classe sociale montante, alla ristrutturazione dell'ambiente, alla definizione di un nuovo spazio di vita, in cui sia possibile sviluppare nuove situazioni fisiche, sociali, concettuali”¹.

Quello che si è reso evidente nella stesura di questo capitolo è proprio questa intenzionalità umana nella ristrutturazione del life space, ovvero dello spazio di vita o luogo dell'azione, che sfocia in una serie di interventi in scala e misure differenti.

In base alle premesse effettuate si propone come ambito di intervento la necessità

¹ Marcolli Attilio, 1971, Teoria del campo, corso di educazione alla visione, Sansoni Editore, Firenze

di intervenire sul prodotto industriale per prevedere molteplici sue ri-strutturazioni future arbitrarie o no, da parte di utente e progettista. L'oggetto quindi, non solo deve adempiere una funzione, ma è carico di fattori comunicativi, in grado cioè di interagire attivamente con l'utente e aprire così nuovi scenari produttivi, economici e materici.

Gli oggetti industriali sono per definizione oggetti comunicativi, in quanto devono invogliare il proprio acquisto, suggerire il corretto uso, trasmettere un senso di appartenenza sociale, ecc. Ma quello che ci si chiede è in che modo possano anche manifestare e quindi facilitare le proprie potenzialità a servire per più cicli di vita, secondo categorie e scenari funzionali propri del riuso.

Ma perché proprio il riuso? E come si può prevedere a livello progettuale una possibile applicazione di un prodotto o di un componente a fine vita?

Queste domande hanno trovato risposta non solo nelle normative vigenti, ma anche nello studio delle possibili relazioni tra uomo e oggetto, come essi reciprocamente condividano lo spazio vitale ed in che modo siano “connessi” col fine di esaminarne la reciproca influenza.

A supporto della ricerca vi è lo studio condotto nella seconda metà del secolo scorso dallo psicologo tedesco Kurt Lewin, teorizzatore della teoria del campo, il quale ha definito i capisaldi della psicologia topologica ovvero la scienza delle relazioni spaziali. Tale teoria ha fornito l'idea e la necessità di categorizzare le possibili interazioni uomo-oggetto e le modalità di ottenimento a priori delle stesse.

La peculiarità della schematizzazione che sarà proposta sta proprio nel vedere ogni oggetto come un sistema a sé stante, associando le sue “connessioni” materiali e strutturali, agli scenari comunicativi che si aprono verso l'utente.

Indagare tale ambito permette al progettista di acquisire consapevolezza rispetto all'alto potenziale comunicativo e di interazione che ogni prodotto industriale possiede permettendogli di indirizzare l'utente verso scenari legati alla longevità del prodotto, alla manutenzione e al riuso.

4.1 Perché il riuso

Nonostante il riuso sia la seconda delle “quattro erre” (Riduzione, Riuso, Riciclo, Recupero), solo raramente lo si prende in considerazione come opzione di sistema. Fare riuso, si pensa, è scrivere nel lato bianco dei fogli fotocopiati o conservare i barattoli della nutella. Chiaro: si tratta anche di questo. Ma per pensare seriamente al riuso occorre compiere un ragionamento approfondito sulle enormi masse di beni riusabili e con valore di mercato che puntualmente vengono conferiti tra i rifiuti.

La legislazione di tutti i paesi moderni sottopone la gestione dei rifiuti a una serie di vincoli molto rigidi ed è pertanto importante definire cosa si intenda giuridicamente col termine “rifiuto”, col fine di rintracciare i confini tra ciò che è sottoposto a questi vincoli e ciò che invece vi si sottrae.

Il Dpr n. 915, del 10.9.1982 (atto con cui in Italia è stata recepita la direttiva Cee n. 75/442, dando inizio ad una attività pressoché ininterrotta di normazione che vedremo a breve) dice che: *“Per rifiuto si intende qualsiasi sostanza od oggetto derivante da attività umana o da cicli naturali, così abbandonato o destinato all'abbandono”*.

Il linguaggio giuridico, come quello ordinario, sembra incapace di definire in forma positiva la natura del rifiuto, per limitarsi a indicarlo in termini negativi: come estromissione dalla sfera degli usi quotidiani; come messa al bando rispetto alle pratiche – di consumo, produttivo o finale, o di scambio e compravendita – che ci sono familiari. Ne sono una prova anche le interpretazioni eseguite dai principali paesi europei: la legge francese utilizza il verbo abandonner nel cui etimo troviamo sia l'idea di mettere a disposizione di tutti (a ban donner), sia l'idea di mettere al bando, espellere dalla propria giurisdizione; l'espressione in lingua inglese con cui la legge indica l'atto di disfarsi dei rifiuti è to dispose of col significato di sbarazzarsi ma con l'etimo latino (dis-ponere) e indica il contrario di porre, o mettere.

La definizione di rifiuto non è, pertanto, questione semplice, come dice Lambert,² *“virtually all materials that have been modified by humans and subsequently discharged to the environment, can be considered waste, even if a negligible risk potential is associated with this.”*

.....
2 Lambert A.J.D. et al, 2005, Disassembly modeling for assembly, maintenance, reuse and recycling, CRC Press Taylor & Francis group

Da dove viene tolto o cacciato il rifiuto? Sembra evidente che esso venga allontanato dalla sua collocazione propria, reale o figurata, cioè dal posto, o dall'uso, che gli sono stati assegnati come merce, come prodotto del lavoro umano, in vista dello scambio e del consumo.

Ancora più chiari, da questo punto di vista sono i termini tedeschi per indicare lo stesso concetto: ad esempio "entledigen", richiama nella sua radice la condizione di scapolo o nubile, cioè designa un divorzio dalla cosa, o un ripudio da essa.

Sin dalle prime formulazioni dei decreti, i legislatori si sono posti l'interrogativo di dove collocare i rifiuti, dato che tutto il materiale di cui ci vorremmo disfare sta occupando ad un ritmo crescente lo spazio in cui dovrebbe svolgersi la nostra vita quotidiana.³

Lo "spaesamento" dei rifiuti rispetto all'ambiente a cui vengono consegnati è certamente un problema antico, ma con dimensioni e caratteristiche diverse da quelle attuali.

Per prima cosa, la natura non produce rifiuti: l'evoluzione ha promosso una circolarità e una reciproca interdipendenza tra le sue manifestazioni e, soprattutto, tra le diverse forme di vita che la caratterizzano, tale per cui ciò che è residuo di un processo diventa alimento per altri processi produttivi paralleli. Il problema dell'esigenza di allontanare i rifiuti dal proprio ambiente quotidiano nasce in un contesto urbano in quanto le città non sono più in grado di assorbire naturalmente i residui delle attività umane. Va anche tenuto in considerazione che nel corso degli ultimi due secoli la composizione dei rifiuti è notevolmente mutata a favore di prodotti non biodegradabili con basso contenuto di materiali ad origine biologica.

La via da intraprendere è quella di considerare lo spazio geometrico vuoto, che presiede all'allontanamento dei rifiuti, lo stesso luogo dal quale attingere materiali per impieghi sempre nuovi.

Rifiuti e risorse sono quindi realtà strettamente complementari: i rifiuti e la loro illimitata possibilità di crescita sono alimentati dall'altrettanto illimitata possibilità del mondo sottoforma di risorse; difatti il termine risorsa è entrato nel linguaggio degli economisti nella sua versione francese di re source, ma trae il suo etimo dal latino resurgere, dalla radice surgere deriva l'italiano sorgente; il prefisso "re" sembra indicarne come carattere intrinseco la rinnovabilità, cioè con i naturali cicli biologici della terra. Scopriamo così che considerare il mondo in cui viviamo come una collezione di

.....

3 Viale Guido, 1994, Un mondo usa e getta, la civiltà dei rifiuti e i rifiuti della civiltà, Feltrinelli editore, Milano



Figura 1. piramide della gerarchia di azione nei confronti dei rifiuti. Si tratta di una guida internazionalmente riconosciuta che stabilisce le buone pratiche da preferire in base al consumo di energia e alla quantità dei materiali restanti (Zero Waste SA Act 2004 per South Australia's Waste Strategy 2005-2010)

“oggetti”, chiusi nei confini della loro dimensione spaziale, della loro presenza fisica e della loro individualità simbolica è una forma di riduzionismo non molto diverso dal considerare un organismo vivente un semplice insieme di molecole o di particelle elementari. Ci stiamo così aprendo a considerare le cose del mondo, quelle tra cui viviamo e di cui ci serviamo, sotto forma di flussi: come segmenti di cicli e processi economici e sociali, ma anche chimici, fisici e biologici, geologici e meteorologici, cioè “naturali”, più ampi.

In tale visione la percezione degli oggetti che maneggiamo quotidianamente si è dilatata nel tempo e nello spazio in una misura tale che sembra quasi impossibile sottoporlo a un calcolo; le cose che ci circondano si collocano in uno spazio che le esibisce e le confonde al tempo stesso, rendendo il nostro rapporto con loro molto più aleatorio; i cicli e le interrelazioni sistemiche che definiscono la natura delle cose, al tempo stesso ne sfumano i confini che li distinguono come oggetti singoli.⁴

Prima di entrare nel vivo del significato di “riuso” è bene definire il concetto alla base di tale strategia. *Il riuso è dare una nuova o seconda vita ad un oggetto esistente mediante ridotti interventi su di esso.*⁵

È bene specificare che questa è una pratica molto diffusa in quanto da sempre l'uomo ha modificato qualunque oggetto in base alle proprie necessità, senza necessariamente prevedere il risultato finale.

La riproposta di oggetti con funzioni differenti è osservabile in quelle situazioni in cui vi è notevole scarsità di materiali, come ad esempio paesi in “stato di necessità”. In Germania nel secondo dopoguerra molti oggetti furono modificati e riadattati per soddisfare molteplici necessità come ad esempio abiti per bambini ricavati da uniformi militari.⁶

Ma il riuso non è solo confinato a condizioni “estreme” di vita. Vedremo nei capitoli che seguono come diverse sperimentazioni in giro per il mondo dimostrano che molteplici oggetti possono essere rifunzionalizzati con risultati eccellenti.

Altrettanto numerosi sono gli studi di progettazione che indagano i modi più efficaci per riproporre sul mercato oggetti e componenti scartati: Studio Campana in Brasile,

4 Viale G., 1994, Op. Cit.

5 Aguirre Darinka, 2010, Design for Repurposing: A Sustainable Design Strategy for Product Life and Beyond, fonte: www.designforrepurposing.com

6 Brandes U. et al., 2009, Design by use: the everyday metamorphosis of things, Board of International Research in Design, Springer

Resource Revival in U.S. e Reestore in U.K. sono solo alcuni tra i più noti. Inoltre la presenza magazine come “Readymade”⁷ denotano la sensibilità e l'interesse crescente verso tali tematiche.

Per poter meglio comprendere ed apprezzare il riuso, è bene eseguire un confronto con le strategie fino ad ora preferite ed adottate come il riciclaggio. Tale pratica, come strategia da applicare nella vita di un prodotto, prevede la raccolta di tutti i materiali simili col fine di riproccarli in nuovi prodotti ma, in accordo con Ann Thorpe *“most recycling actually degrades material quality resulting in ‘down-cycling’: with each recycle, the materials lose structure and concentration”*.⁸

Il riciclaggio viene spesso inteso come la soluzione migliore per oggetti “non voluti” o semplicemente rotti, ma in tale considerazione sono tralasciati innumerevoli svantaggi che comporta come il bisogno di riproccare il materiale originale e l'apporto energetico necessario.

Per contro il riuso è al di fuori di tale processo e non prevedendo la rilavorazione del materiale, ne esclude anche il trasporto in impianti di smistamento.

Quindi il riuso inteso come *“to use an item more than once”*⁹ permette di risparmiare tempo, denaro e risorse. Un oggetto ceduto, passato ad altri, regalato, rivive la sua stessa vita primaria innumerevoli volte, così come un maglione ormai troppo stretto lo passiamo al nostro fratello o cuginetto più piccolo.

Avendo quindi illustrato queste precisazioni, i benefici relativi al riuso sono di facile intuizione e possono essere osservati in più direzioni:

- Riproporre oggetti permette di risparmiare energia; l'ammontare di energia consumata per riusare e riproporre un oggetto con nuove funzioni è minima rispetto all'energia necessaria per acquisire e trasportare materiali dai loro luoghi di origine fino agli stabilimenti di lavorazione. Inoltre viene contenuta l'energia necessaria ai processi di riciclaggio.
- Il riuso preserva le condizioni ambientali e contribuisce alla riduzione dell'inquinamento; aiuta infatti l'ambiente a minimizzare l'energia spesa in ecces-

7 www.readymade.com

8 Thorpe A., 2007, Op. Cit.

9 Aguirre D., 2010, Op. Cit.

sivi e dispendiosi processi industriali che sprigionano materiali tossici inquinando l'ambiente.

- Benefici economici; il riuso permette di risparmiare il denaro necessario per la produzione di nuovi prodotti includendo le spese per il reperimento di materiali vergini, il loro trasferimento, lavorazione.
- Il riuso riduce la necessità di spazio per lo smaltimento dei rifiuti; molte discariche sono piene di materiali non biodegradabili che impiegheranno moltissimi anni prima di decomporsi. Tali prodotti, se correttamente riusati, riducono l'eccesso di materiali nelle discariche.¹⁰

La formula delle “quattro erre” (Riduzione, Riutilizzo, Riciclo, Recupero) nasce negli anni Settanta come slogan ambientalista, diventa direttiva europea nel 1975 (Direttiva 75/442/CEE) e modificata nel 1991 (Direttiva 91/156/CEE) per essere poi recepita dalla legge italiana nel 1997 con il “Decreto Ronchi” (Dlgs 22/97). Sulla gazzetta ufficiale dell’Unione Europea in data 22/11/2008 è apparsa la Direttiva 2008/98/CE del Parlamento e del Consiglio Europeo con effetto dal 12 Dicembre 2010 che stabilisce *“misure volte a proteggere l'ambiente e la salute umana prevenendo o riducendo gli impatti negativi della produzione e della gestione dei rifiuti, riducendo gli impatti complessivi dell'uso delle risorse e migliorandone l'efficacia”*. La direttiva sottolinea che la politica in materia di rifiuti dovrebbe mirare anche a ridurre l'uso di risorse e, ricordando che la prevenzione dei rifiuti dovrebbe essere una priorità, rivela che *“il riutilizzo e il riciclaggio dovrebbero preferirsi alla valorizzazione energetica dei rifiuti”*, in quanto rappresentano la migliore opzione ecologica.¹¹

La direttiva conferma la *“gerarchia dei rifiuti”* esaminata in precedenza e stabilisce in generale un *“ordine di priorità”* di ciò che costituisce *“la migliore opzione ambientale nella normativa e nella politica dei rifiuti”*.

La nuova direttiva introduce le definizioni di *“prevenzione”, “riutilizzo”, “preparazione per il riutilizzo”, “trattamento” e “riciclaggio”*. Inoltre modifica le definizioni di “recu-

10 Aguirre D., 2010, Op. Cit.

11 fonte: Comunicati stampa parlamento europeo www.europarl.europa.eu

Il Riutilizzo nella direttiva 2008/98	
Articolo 3	<p>Definizione di Riutilizzo: qualsiasi operazione attraverso la quale prodotti o componenti che non sono rifiuti sono reimpiegati per la stessa finalità per la quale erano stati concepiti*</p> <p>Definizione di Preparazione al Riutilizzo: le operazioni di controllo pulizia e riparazione attraverso cui prodotti o componenti di prodotti diventati rifiuti sono preparati in modo da poter essere reimpiegati senza altro pretrattamento*</p>
Articolo 4	<p>1. La seguente gerarchia dei rifiuti si applica quale ordine di priorità della normativa e della politica in materia di prevenzione e gestione dei rifiuti:</p> <p>a) prevenzione; b) preparazione per il riutilizzo; c) riciclaggio; d) recupero di altro tipo, per esempio il recupero di energia; e) smaltimento.</p>
Articolo 11	<p>1. Gli Stati membri adottano le misure necessarie per promuovere il riutilizzo dei prodotti e le misure di preparazione per le attività di riutilizzo, in particolare favorendo la costituzione e il sostegno di reti di riutilizzo e di riparazione, l'uso di strumenti economici, di criteri in materia di appalti, di obiettivi quantitativi o di altre misure (...)</p> <p>2. Al fine di rispettare gli obiettivi della presente direttiva e tendere verso una società europea del riciclaggio con un alto livello di efficienza delle risorse, gli Stati membri adottano le misure necessarie per conseguire i seguenti obiettivi:</p> <p>a) entro il 2020, la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio di rifiuti quali, come minimo, carta, metalli, plastica e vetro provenienti dai nuclei domestici, e possibilmente di altra origine, nella misura in cui tali flussi di rifiuti sono simili a quelli domestici, sarà aumentata complessivamente almeno al 50 % in termini di peso;</p> <p>b) entro il 2020 la preparazione per il riutilizzo, il riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale, incluse operazioni di colmatazione che utilizzano i rifiuti in sostituzione di altri materiali, di rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi, escluso il materiale allo stato naturale definito alla voce 17 05 04 dell'elenco dei rifiuti, sarà aumentata almeno al 70 % in termini di peso.</p>

	<p>(...)</p> <p>3. La Commissione definisce modalità dettagliate di attuazione e di calcolo</p> <p>4. entro il 31 dicembre 2014 la Commissione è chiamata ad esaminare le misure e gli obiettivi indicati *al fine, se necessario, di rafforzare gli obiettivi e di valutare la definizione di obiettivi per altri flussi di rifiuti”.</p> <p>5. *ogni tre anni, ai sensi dell'articolo 37, gli Stati membri riferiscono alla Commissione in merito ai risultati relativi al conseguimento degli obiettivi. Qualora gli obiettivi non siano conseguiti, tale relazione include i motivi del mancato conseguimento e le azioni che lo Stato membro intende adottare per porvi rimedio”.</p>
--	--

Tabella 1. Stralcio della Direttiva Europea 2008/98/ CE

pero” e “smaltimento” ponendo una netta distinzione tra questi due concetti. La vera differenza tra recupero e smaltimento si pone in termini di impatto ambientale tramite la sostituzione di risorse naturali nell’economia e riconoscendo i potenziali vantaggi per l’ambiente e la salute umana derivanti dall’utilizzo dei rifiuti come risorse.¹²

In particolare la nuova direttiva stabilisce la seguente gerarchia dei rifiuti da applicare quale ordine di priorità della normativa e della politica in materia di prevenzione e gestione dei rifiuti in tutti i paesi dell’Unione:

- prevenzione;
- preparazione per il riutilizzo;
- riciclaggio;
- recupero di altro tipo, ad esempio di energia;
- smaltimento.

In testa alla gerarchia figura la **prevenzione**, ossia misure - prese prima che una sostanza, un materiale o un prodotto sia diventato un rifiuto - che riducono la quantità di rifiuti, anche attraverso il riutilizzo dei prodotti o l’estensione del loro ciclo di vita, gli impatti negativi dei rifiuti prodotti sull’ambiente e la salute umana oppure il contenuto di sostanze pericolose in materiali e prodotti. Segue poi la **preparazione per il riutilizzo**, ovvero le operazioni attraverso le quali prodotti e componenti che non sono rifiuti sono reimpiegati per la stessa finalità per la quale erano stati concepiti; rientrano invece nella definizione di “preparazione per il riutilizzo” le operazioni di controllo, pulizia e riparazione attraverso cui prodotti o componenti di prodotti diventati rifiuti sono preparati in modo da poter essere reimpiegati senza altro pretrattamento. Viene poi il **riciclaggio**, ossia qualsiasi operazione di recupero attraverso cui i materiali di rifiuto vengono ritrattati per ottenere prodotti, materiali o sostanze da utilizzare per la loro funzione originaria o per altri fini. Esso include il ritrattamento di materiale organico ma non il recupero di energia né il ritrattamento per ottenere materiali da utilizzare quali combustibili o in operazioni di riempimento. Segue poi il recupero inteso come il recupero di energia o altre operazioni il cui principale risultato sia di permettere ai rifiuti di svolgere un ruolo utile sostituendo altri materiali.

Vi è, da ultimo, lo **smaltimento** che consiste in qualsiasi operazione diversa dal recupero anche quando l’operazione ha come conseguenza secondaria il recupero di

.....

12 Centro di ricerca economica e sociale dell’Occhio del riciclone, 2009, La seconda vita delle cose, il riutilizzo, una nuova frontiera per la gestione dei rifiuti, ODR, edizioni ambiente, Milano

sostanze o di energia, come il deposito in discarica, la biodegradazione di rifiuti liquidi. Nell’applicare questa gerarchia dei rifiuti, precisa la direttiva, devono essere adottate misure volte a incoraggiare le opzioni “che danno il miglior risultato ambientale complessivo”.¹³

Il programma comunitario di azione ha evidenziato, quindi, la necessità di distinguere ciò che è rifiuto e ciò che non lo è oltre che l’esigenza dello sviluppo di misure in materia di prevenzione e gestione dei rifiuti.

La direttiva 2008/98 dell’Unione Europea rappresenta un grande avanzamento in quanto introduce, finalmente e dopo varie sollecitazioni e richieste ufficiali, le definizioni di riutilizzo e preparazione al riutilizzo, fissa obiettivi qualitativi e di approccio e, in generale, rafforza e chiarisce la gerarchia dei rifiuti rafforzando di conseguenza anche l’importanza e centralità delle pratiche di riutilizzo. Di fatto, il Riutilizzo smette di essere una mera affermazione di principio ed entra a pieno titolo tra le opzioni sulle quali i policymaker sono obbligati a ragionare e a presentare risultati.¹⁴

Tre mesi dopo l’approvazione della direttiva 98/2008, in Italia viene approvata la Legge 13 (27 Febbraio 2009), che contiene “*Misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell’ambiente*”, e che assumono l’obiettivo europeo di favorire la “*costituzione e il sostegno di reti di riutilizzo e riparazione*”, dedica l’Articolo 7 alla “*Valorizzazione ai fini ecologici del mercato dell’usato*”.

A conferma della superiorità ambientale del riutilizzo è bene, in questa sede, riportare alcuni dati, oltre a dare per assodato che il minore impatto ambientale di un passaggio di mano in mano rispetto a riciclaggio industriale e smaltimento è un fattore ovvio, quanto lo è il minore impatto ambientale di una camminata a piedi rispetto a un viaggio in treno o in automobile. La preferibilità teorica del riutilizzo su altre opzioni è riconosciuta dalla normativa e dal senso comune, però quasi sempre a determinare le politiche dei rifiuti sono anche considerazioni di ordine economico.

Fanno notare Lambert e Gupta che molti materiali provenienti da riciclaggio sono considerati ad un grado inferiore rispetto a quelli di primo utilizzo, e questo implica

.....

13 per approfondimento leggere la direttiva anno 2008 L312/3 sito web <http://eur-lex.europa.eu>

14 Occhio del riciclone, 2010, Primo rapporto nazionale sul riutilizzo, disponibile su www.occhiodelriciclone.com

che il loro range di applicazioni è ristretto a processi che richiedono prestazioni inferiori rispetto alle originali.

L'attenzione all'ambiente è cosa auspicabile, ma occorre farlo in un quadro di produttività e sostenibilità economica; volendo aderire a tale approccio, una serie di esempi sulle potenzialità del riutilizzo rendono evidente che questa opzione è la preferibile anche in un'ottica prettamente economica. Un divano composto da vari materiali se riutilizzato può avere un prezzo compreso tra i 50 e 200 euro, se smaltito (dato che è difficilmente verrà smontato e diviso in frazioni riciclabili) rappresenta invece un costo, proporzionato al suo peso e al prezzo della discarica totale.¹⁵

“...gli oggetti devono circolare. Vivranno a lungo dopo di noi oppure spariranno, consumati, inutilizzabili, senza che nessuno stia a piangerli. Non sono di proprietà di nessuno, ci vengono solo affidati per qualche tempo. Il loro ciclo deve continuare. Ognuno può goderne, quando viene il suo turno.”¹⁶

Dal 2004 il Centro di ricerca Occhio del Riciclone (ODR) ha realizzato ricerche e studi finalizzati a dimensionare e descrivere i flussi di materiali post-consumo e le dinamiche del settore dell'usato in funzione dell'applicazione sistemica del Riutilizzo nella gestione dei rifiuti.

Ad oggi tali studi sono stati condotti nella città di Roma, Anguillara, Ciampino e Udine.

La prima ricerca condotta a Roma è stata realizzata con un finanziamento del Comune e della Provincia di Roma, a cui è seguita una seconda ricerca, finanziata dal Comune di Roma, volta ad aggiornare e approfondire i risultati dell'indagine precedente.

Nelle fasi iniziali dell'attività di ricerca ODR ha realizzato studi specifici anche nelle città di Anguillara e Ciampino su finanziamento della Provincia di Roma; tuttavia le metodologie di analisi, essendo state affinate successivamente, non rendono possibile la comparazione con gli studi successivi, ragion per cui non sono stati riportati in questa sede i risultati di suddette ricerche.

Lo studio realizzato nella città di Udine è il più recente, essendo stato commissionato dalla Net spa, azienda di igiene urbana del capoluogo friulano, proprio nel 2010.

.....

15 La seconda vita delle cose, il riutilizzo, una nuova frontiera per la gestione dei rifiuti, 2009, Op. Cit.

16 Flem L., 2005, Così ho svuotato la casa dei miei genitori, Archinto, Milano citato in Viale G., 2010, La civiltà del Riuso, riparare, riutilizzare, ridurre, Editori Laterza, Bari

merci in ingresso nelle isole ecologiche romane (200 h di osservazione) frequenze assolute delle categorie merceologiche rilevate ripartire per stato						
categoria merceologica	buono stato	medio stato	cattivo stato	pessimo stato	x stato	totale unità
mobili	276	418	159	31	0	884
componenti mobili	0	0	308	131	0	439
totale mobili	276	618	467	162	0	1323
oggettistica	248	209	58	34	0	541
cartaceo	341	0	0	51	0	392
supporti musicali	75	0	10	3	0	88
materiali riusabili	741	657	269	138	0	1805
componenti materiali riusabili	0	0	364	195	0	1957
totale materiali riusabili	741	657	364	195	0	1957
materiali non riusabili	0	0	0	0	347	347
totale	1681	1276	899	445	347	4648

Tabella 2. Schematizzazione merci in ingresso nelle isole ecologiche romane nell'anno 2007, in funzione dello stato rilevato (buono, medio, cattivo, pessimo, nd). Fonte: Occhio del Riciclone

totale valore al dettaglio offerta cittadina su base annua (Roma)			
categoria merceologica	buono stato	medio stato	totale unità
mobili	3.264.925	3.699.292	6.964.217
oggettistica	310.773	369.103	679.873
supporti musicali	20.310	0	20.131
cartaceo	46.176	0	46.176
beni legnosi	1.010.511	2.180.792	4.204.762
ferramenta	40.607	0	40.607
informatica	1.287.195	0	1.287.195
idrosanitari	253.877	0	253.877
smorzo	14.109	0	14.109
residuo	7.555	0	7.555
totale	7.256.038	6.249.187	13.505.225

Tabella 3. Valore al dettaglio dei prodotti in ingresso nelle isole ecologiche romane, anno 2007

Secondo una classificazione delle merci analizzate nelle varie isole ecologiche¹⁷ sono stati censiti tutti i prodotti pervenuti in un arco di tempo prestabilito col fine di stimarne approssimativamente il possibile valore economico annuo.

I beni conferiti alla ricicleria vengono innanzitutto classificati non in base al materiale di cui sono composti, cosa che si fa solo quando la loro destinazione è il riciclaggio; bensì alla loro funzione. Poi, stabilita la funzione d'uso, per determinare l'effettiva riusabilità di un bene occorre indicarne lo stato: solo ai beni in perfetto stato è infatti possibile attribuire un valore di mercato; allo stesso tempo per i beni che possono tor-

17 NB: o ecocentro, o piattaforma ecologica, o ricicleria è l'impianto che riceve, in proporzione ai volumi conferiti, le maggiori percentuali di merci riusabili

nare a uno stato perfetto in seguito a un intervento artigianale è importante impostare ragionamenti che stabiliscano l'effettiva sostenibilità economica di un loro ritorno in circolazione in base a una stima del saldo tra i costi dell'adeguamento e il prezzo di mercato.

Abbiamo quindi merci in buono stato (dotate di valore così come sono), in medio stato (riparabili, restaurabili o bisognose di un drastico intervento di igienizzazione), in cattivo stato (irreparabili o irrestaurabili ma possibili fonti di componenti utili alla riparazione o restaurazione di altri pezzi) e in pessimo stato (deteriorate al punto da non poter essere riusate in nessuna delle loro componenti).

Ritorniamo per un attimo sulla questione relativa alla potenzialità economica delle merci riusate, in quanto stabilire un loro prezzo diventa una questione molto complicata.

Il valore potenziale delle merci conferite nelle isole ecologiche dipende innanzitutto da fattori di mercato, e in seconda battuta dalla qualità delle merci stesse al momento del conferimento. Una volta stabilito il prezzo di una merce va infatti calcolato il costo delle operazioni necessarie a prepararla al riutilizzo. I dati che riportiamo di seguito, forniti dall'Occhio del Riciclone, corrispondono a beni selezionati in funzione della presenza di una domanda potenziale e degli aspetti legati alla produttività del loro riadeguamento. Inoltre tali dati sono stati ottenuti grazie a coefficienti di accrescimento che hanno consentito l'attribuzione della qualità del campione rilevato all'intero flusso annuo delle località esaminate.

La prima indagine svolta, risale al 2007 e fa riferimento alla totalità delle classi riusabili (buono e medio stato) rispetto al flusso di beni delle isole ecologiche; per Roma avremo il 63,6%, per Anguillara il 46% e per Ciampino il 56,2%.

A Udine nel 2010, a fronte dei 77.804 beni conferiti su base annua nelle isole ecologiche cittadine sono avviabili a riutilizzo circa 36.900 unità ovvero 47% del totale.

Come si può osservare, in tutte le località esaminate è presente una quota di riusabile determinante. Secondo i dati a disposizione, il riutilizzo ha la possibilità concreta di diventare la prima destinazione per gli scarti conferiti presso le isole ecologiche. Prese singolarmente, infatti, le quote da destinare al riciclaggio e smaltimento di fronte alla nuova opzione del riuso sarebbero molto inferiori. In particolare si ridurrebbero drasticamente le quote da avviare a smaltimento, poiché la potenzialità di riuso riguarda proprio le merci non di imballaggio che sfuggono alle convenzioni con consorzi di filiera e che pertanto, anche quando sono monomateriale, non vengono avviate a rici-

claggio. La maggior parte delle merci potenzialmente riusabili è inoltre plurimateriale, e quindi non verrebbe conferita in ogni caso nella frazione differenziata.

Nel caso di Roma è stato stimato un valore di dettaglio annuo che supera i 13.000.000 di euro, per un valore al dettaglio pro capite pari a 5 euro l'anno; Anguillara ha un valore potenziale di 229.000 euro all'anno per 14 euro di valore di riuso pro capite, mentre Ciampino ha un valore pro capite di circa 10 euro, a fronte di 367.000 euro annui di valore al dettaglio.

A Udine i beni riusabili intercettati nelle isole ecologiche cittadine valgono 1.496.012 di euro.

La seguente elaborazione rappresenta il primo sforzo scientifico compiuto in Italia per realizzare stime puntuali del peso delle frazioni potenzialmente riutilizzabili presenti nel flusso degli RSU.¹⁸

La metodologia utilizzata si fonda sulla suddivisione dei flussi monitorati in 7 categorie e 25 sottocategorie merceologiche. Per ogni sottocategoria è stato individuato un paniere di beni rappresentativo; per ogni tipologia di bene è stata compiuta una pesatura a campione e sono state usate medie ponderate in funzione delle caratteristiche proprie del mercato specifico della sottocategoria e delle regole di riutilizzabilità legate alla composizione in materiali.

A titolo rappresentativo viene descritto il caso romano, in quanto la situazione della capitale ha permesso di analizzare il flusso in maniera idonea e parametrabile.

L'applicazione sistemica del riutilizzo nelle isole ecologiche della città di Roma permetterebbe di sottrarre dal flusso dei rifiuti (altrimenti destinati a smaltimento) circa 5.104 tn/anno di beni quali mobili, oggettistica, supporti musicali e video, cartaceo e altri materiali riusabili (vedere tabelle e grafici seguenti). A questa riduzione di rifiuti avviati a smaltimento corrisponderebbe un abbattimento di emissioni climalteranti dalle 214 alle 3.316 tn di CO₂eq (in funzione del tipo di impianto di smaltimento finale).

È bene precisare che il dato romano enuclea gli effetti di una ancora bassa adesione della cittadinanza alla raccolta differenziata (la provincia di Roma si attesta al 17,4% di RD nel 2008)¹⁹ e una diffusa pratica all'abbandono di materiali ingombranti sul

.....

18 La seconda vita delle cose, il riutilizzo, una nuova frontiera per la gestione dei rifiuti, 2009, Op. Cit.

19 Rapporto ISPRA, 2009, disponibile su www.isprambiente.gov.it

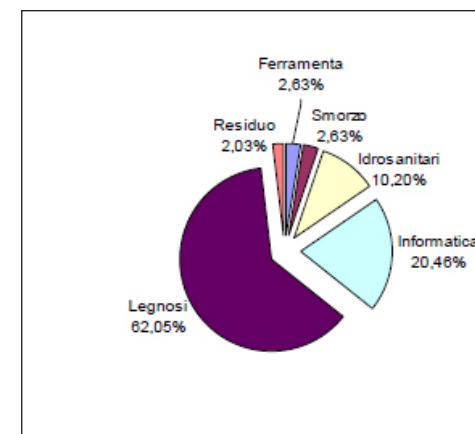
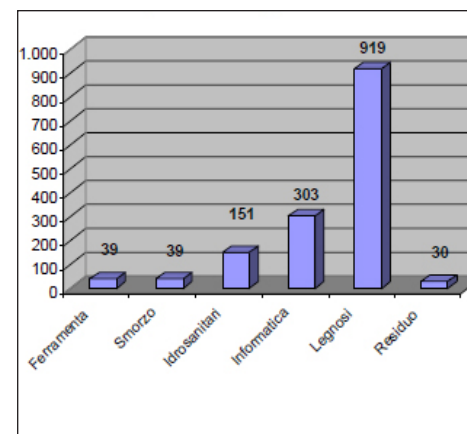
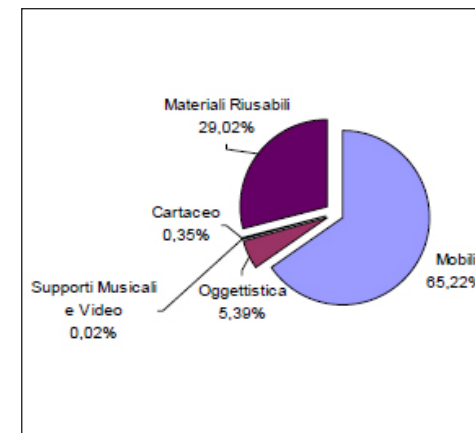
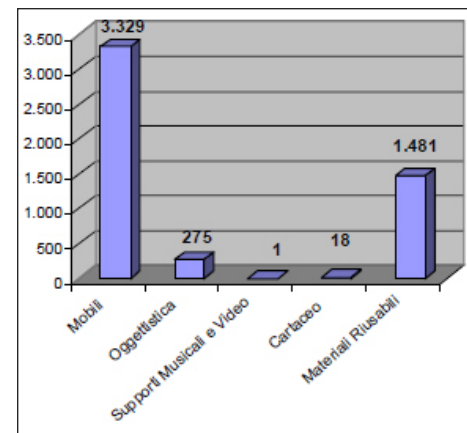


Tabella 4. Materiali post-consumo avviabili a riuso per categoria merceologica (tn) Roma

Tabella 5. Distribuzione del peso dei materiali ingombranti avviabili a riutilizzo per categoria merceologica (%) Roma

Tabella 6. Materiali post-consumo avviabili a riuso disaggregati (tn) Roma

Tabella 7. Distribuzione del peso dei materiali riusabili avviabili a riutilizzo disaggregati per categoria merceologica (%) Roma

territorio o in prossimità dei cassonetti. L'attivazione del Riutilizzo, soprattutto in presenza del sistema di raccolta domiciliare, sarebbe decisivo per sradicare comportamenti impropri di conferimento dei beni, incrementando le unità conferite presso le isole ecologiche.

Inoltre l'attivazione del Riutilizzo presso le isole ecologiche comunali andrà a sollecitare la maggior attenzione dei privati che conferiscono i propri beni e che avranno cura di non comprometterne la loro qualità nel trasporto, proprio perché destinate al circuito di Riutilizzo invece che a quello dello smaltimento.

L'aumento della qualità dei beni conferiti andrà di conseguenza a incrementare ulteriormente il quantitativo di beni avviati a Riutilizzo, incrementando contemporaneamente i benefici ambientali ed economici connessi al decremento dei quantitativi avviati a smaltimento.

Nella situazione attuale, i mobili rappresentano la categoria merceologica che incide maggiormente sul quantitativo di beni riusabili destinato a Riutilizzo, rappresentando con le loro 3.329 tn/anno il 65% del totale dei beni intercettabili.

Seguono i materiali riusabili (vedere tabella e grafici seguenti) con 1.481 tn/anno, l'oggettistica con 275 tn/anno, i materiali cartacei (libri, riviste ecc) con 18 tn/anno e infine i Supporti Musicali e Video (CD, DVD, videogiochi ecc ecc) con 1 tn/anno.

Tra i materiali riusabili i beni legnosi sono quelli che incidono maggiormente con le loro 919 tn/anno avviabili a riutilizzo. Seguono i beni informatici con 303 tn/anno, gli idrosanitari con 151 tn/anno, i beni da ferramenta e quelli da smorzo (per l'edilizia), entrambi con 39 tn/anno, infine i beni residui con 30 tn/anno.

Un nodo problematico sulla questione riuso e rispetto al tema della sostenibilità, è relativo alla sua comunicazione e fruizione. I dati e le informazioni raccolte fino ad ora sono estratte prevalentemente da ambiti universitari di ricerca o comunque provengono da studi svolti da economisti e legislatori. Questo porta a ragionare sul potenziale divulgativo di tali tematiche e, nell'ottica industriale, quali siano gli utenti, ovvero il target, ad esse più sensibili.

Per concludere, è interessante notare che secondo Guido Viale, si stia verificando una inversione di tendenza rispetto alla concezione di "funzionalità" nei confronti dell'oggetto e i dati riportati ne sono una conferma. Infatti in una visione attiva fino a pochi anni fa, una volta esaurita la funzione primaria un oggetto, secondo il principio dell'usa e getta, non serviva e non valeva più, e andava scartato, relegato al mondo dei non oggetti; di quelle non cose che sono i rifiuti senza che ragioni di ordine affettivo, estetico, morale o ambientale possano trattenerlo presso di noi.

Le recenti critiche a questo flusso ininterrotto di prodotti ed anche le rivalutazioni economiche appena riportate stanno guidando una inversione di tendenza nelle scelte dei consumatori e nelle proposte progettuali. La promozione dell'usato richiede anche una grande operazione culturale: riportare al centro dell'attenzione e dell'approvazione sociale di tutti il valore della memoria, della continuità con il passato, o con contesti sociali e culturali diversi dal nostro.

Una continuità che si manifesta negli oggetti usati nella vita quotidiana ancora fungibile, anche se appartenuti a estranei, di cui non conosceremo mai la storia personale. Ma sono gli stessi oggetti che ci sono stati lasciati o ceduti a offrirci una testimonianza non scritta ma loquace del loro mondo e a promuovere una contaminazione di gusti, culture e abitudini che ci può allontanare dalla dipendenza compulsiva dei prodotti alla moda.²⁰

Il presupposto per qualsiasi approccio creativo al problema della sostenibilità ambientale è un altro modo di pensare alla natura e di intendere l'ecologia. Invece di pensare nostalgicamente a una natura da proteggere, la si può considerare un principio attivo, morfogenetico, dissipativo, creativo. Invece di reprimerla per conservarla si può lasciarla libera di esprimersi nella varietà infinita delle sue forme. Si può contrapporre all'estetica del rimpianto l'idea che la creazione sia ancora possibile. E invece di intendere l'ecologia come una religione arcaica che pretende ciechi atti di fede e, che inibisce la modernità, si può affrontarla come stimolo a un nuovo genere di creatività. Una creatività consapevole che si fa carico dell'eliminazione dei rifiuti, non incenerendoli, non gettandoli nelle discariche, non spendendoli altrove, ma trasformandoli in nuove cose dotate di senso e di forme esteticamente proprie.²¹

L'inversione del paradigma che contrappone il nuovo all'usato non potrà allora che aprire una strada del tutto differente; una strada che rappresenta uno sviluppo e un'estensione di quella definita dai principi dell'ecodesign nella produzione degli oggetti nuovi.

Questi principi prescrivono che i prodotti di nuova fabbricazione vengano costruiti in modo da facilitare al massimo non solo l'utilizzo e la loro manutenzione; ma anche le operazioni di raccolta e di disassemblaggio dei prodotti dismessi e il recupero e il riciclaggio dei loro materiali e dei loro componenti.

I prodotti industriali potrebbero quindi diventare oggetti ciclicamente riconfigurabili,

.....

20 Viale Guido, 2010, *La civiltà del riuso, riparare, riutilizzare, ridurre*, Editori Laterza, Bari

21 Morozzi Cristina, 1998, *Oggetti risorti, quando i rifiuti prendono forma*, Costa & Nolan, Milano

modificabili e personalizzabili a seconda di chi ne è l'utilizzatore. *"Invece di promuovere un'estetica universalmente valida, le industrie dovrebbero lavorare nell'ottica di una personalizzazione di massa"*. Ovvero creare prodotti che abbiano una minore personalità, ma che diventino piuttosto espressione di identità individuali.²²

Nell'ottica dell'allungamento del ciclo di vita dei prodotti, è bene premettere che non tutte le categorie di prodotti diminuiscono il loro specifico impatto ambientale grazie all'allungamento del singolo ciclo di vita;²³ esistono infatti determinate categorie di prodotti che meglio si prestano ad essere progettati mirando ad un'estensione della vita utile, mentre per altre categorie la strategia non risulta utile fino al punto di diventare addirittura controproducente. Alla prima categoria appartengono principalmente due tipologie di prodotti: la prima è rappresentata dai prodotti tipicamente usa e getta che non si consumano durante l'uso. Per fare alcuni esempi: rasoi, spazzolini, assorbenti, flaconi e contenitori, accendini, alcuni indumenti, posate e piatti di plastica, pile e batterie, penne e prodotti di cartoleria in generale, macchine fotografiche e, addirittura, cellulari usa e getta (un esempio di quest'ultimo prodotto è il cellulare Hop on 1800). Questa categoria rappresenta circa l'80%²⁴ della produzione: beni immessi nel mercato utilizzati una sola volta prima di finire nella spazzatura. Simili prodotti ben si prestano ad avere un ciclo di vita allungato, grazie all'ovvio aumento di quelli che sono gli impatti mancati, della continua produzione ed immissione nel mercato e della successiva dismissione.

La seconda categoria adatta ad essere riprogettata al fine di allungarne la vita utile è quella composta dai prodotti che in fase d'uso non consumano risorse. In questa categoria possiamo ritrovare un'enorme quantità di prodotti: dagli utensili in generale ai complementi di arredo, passando per prodotti ad uso collettivo, tendenzialmente soggetti a degrado o rotture. Abbiamo avuto modo di verificare in tale paragrafo che sono, oltretutto, gli oggetti facilmente avviabili a riuso e dai quali è possibile avere un interessante riscontro economico.

Se riuscirà ad affermarsi una nuova cultura dell'usato, questi principi dovranno allora imporsi in maniera più radicale. I prodotti dovranno essere concepiti e fab-

.....
22 McDonough et al., 2003 Op. Cit.

23 Ostuzzi F., 2010, Op. Cit.

24 Latouche S., 2008, Op. Cit.

bricati sempre più per durare; ma anche e soprattutto per potersi modificare e adattare a esigenze e orientamenti estetici e funzionali differenti.

Se i prodotti nuovi fruiscono di quell'aura creata dalla pubblicità che ne promuove il desiderio e l'acquisizione, ma non necessariamente la conservazione e la capacità per chi li ha in uso di stabilire un legame affettivo con essi, anche le cose usate possono valorizzare molto di più di quanto già non facciano ora la propria "aura". Che è quella che viene loro dal gusto, dal vissuto e dalle passioni di chi le ha possedute prima; le cui tracce, se si conservano, sono ciò che le fanno apprezzare e già ora, a volte, preferire alle cose nuove.²⁵

4.1.1 Gli utenti del riuso

Prima di analizzare in maniera sistematica il modo in cui operare attraverso il riuso, è bene compiere un ulteriore ragionamento: passare, ovvero, dal punto di vista di chi si disfa di qualcosa, a quello di chi lo raccoglie e lo va a cercare; anche sfidando ostacoli non indifferenti, sia di tipo fisico e organizzativo che di ordine psicologico e culturale.

- **Necessità**

È di facile intuizione capire perché, nei paesi occidentali principalmente, il riuso ha come protagonisti i beni di un valore elevato. Gillo Dorfles però, riferisce a Cristina Morozzi che: *"non bisogna dimenticare che un tempo il riuso avveniva per ragioni di economia"*.²⁶

Difatti quando ancora il nostro paese era attanagliato dalla guerra e le risorse erano limitate, qualsiasi oggetto in proprio possesso doveva necessariamente avere un'estensione spropositata della sua vita utile. E questa non è altro la situazione attuale di molti paesi in via di sviluppo, nei quali vi è una forte propensione al riuso, praticato diffusamente su quasi tutti i beni che hanno esaurito le loro funzioni primarie, ed anche sugli scarti del consumo.

Sia chiaro però che questo non avviene per scelta deliberata, ma come conseguenza della povertà. In tali situazioni l'uso secondario quasi mai esercita un'attrattiva risultando una situazione di ripiego. Di riflesso questa concezione è proiettata nella nostra

.....
25 Viale G., 2010, Op. Cit.

26 Morozzi C., 1998, Op. Cit.

società, occidentale industrializzata, che concepisce ancora il riuso come dimostrazione di povertà.

Tuttavia, la gamma delle funzioni di cui può venire, seppure approssimativamente, incaricato un oggetto già usato, è stupefacente. È importante riflettere che ciò sta esattamente all'opposto di quanto fornito dai mercati con un'economia sviluppata: beni provvisti di alta qualità e provvisti di una funzione specifica.

Se in Europa l'immondizia è sinonimo di seccatura, in Senegal, Colombia, Madagascar, India, Marocco, essa viene utilizzata generando impieghi e nuove risorse. *“Tra i due mondi, eccesso di abbondanza di un lato, e dramma della penuria dall'altro, è possibile stabilire dei collegamenti, affinché l'esperienza degli uni possa servire agli altri.”*²⁷

Il riuso è stato quindi, soluzione allo stimolo per la vita di interi popoli, e sta assumendo lo stesso significato esistenziale in tutti quei paesi in cui le problematiche ambientali hanno pari influenza per la sopravvivenza umana.

• **Valutazione delle opportunità economiche**

Come sostiene Emanuela Pulvirenti nel suo “design del riuso”²⁸ l'approccio verso la riproposizione di oggetti destinati alla discarica, ha la possibilità di convertirsi in opportunità economiche, qualora i rifiuti vengano considerati non come un problema ma come una risorsa.

È possibile notare negli ultimi anni una crescita esponenziale delle realtà lavorative che raccolgono materiali dismessi su scala industriale per riproporli sotto forma di nuove configurazioni.

Esempio emblematico è Freitag, marchio svizzero che sin dal 1993 produce borse e accessori utilizzando materiali che sono stati usati sulla strada: teloni di camion che hanno percorso chilometri e chilometri, cinture d'auto usate, vecchie camere d'aria di biciclette ed airbag riciclati. Essendo resistenti i materiali utilizzati, lo sono anche i loro prodotti ed essendo realizzati utilizzando teloni originali con colori, scritte e tagli diversi, ognuno risulta un pezzo unico.

Caso nostrano è quello del laboratorio milanese Controprogetto la cui principale opera è di sottrazione di oggetti di legno o di metallo dai cassonetti dei rifiuti per lavorarli riportandoli in vita sotto forma di lampade, chaise-longue e altri arredi.

Molti di questi esempi sono però strettamente legati alla sfera di quello definito come design anonimo, non previsto, non progettato, che giunge tutte le volte in cui riusare
.....

27 Les Recyclades, 4-19 Giugno 1994, Documento dell'Associazione, Uzes, Francia,

28 Pulvirenti Emanuela, 2009, Design del Riuso, La mongolfiera, Cosenza

un oggetto è molto più conveniente che... comprarne uno nuovo.

Piatti rotti che diventano pratici e colorati sottovasi, indumenti rammendati e così via, sono semplici esempi di come in realtà, la cultura del riuso sia ben radicata nelle nostre vite e viene tuttora alimentata da una incalzante crisi economica che modera i consumi e limita le risorse. È proprio dal contesto socio/economico in cui viviamo che proviene una spinta innovatrice che invita a non considerare più il riuso come trovata di tendenza o per appassionati, ma una vera e propria strategia per la produttività.

• **Rievocazione nostalgica del prodotto**

Molte volte gli oggetti sono considerati oggetti di culto per differenti ragioni tra le quali le qualità superiori con cui sono stati prodotti, se confrontati ad altre produzioni precedenti o successive dello stesso manufatto, o per ragioni legate a motivi di cultura o costume. Fatto sta che l'utente, per una sua maggiore sensibilità, estende la vita utile dei prodotti grazie al plus valore attribuitogli nel corso del tempo.

I prodotti quindi, come sostiene Viale hanno un'anima e non è sempre facile disfarsene. Sono loro stessi, con il senso di cui sono portatori, grazie soprattutto alla cura di cui sono stati circondati durante la prima parte della loro vita, a parlare e chiedere di essere ancora utilizzati in qualche modo.

Infatti chi preferisce tenere a sé un oggetto per legame affettivo o per empatia, riconosce nelle cose una dimensione sociale, non più puramente personale. Sono la creatività, la fatica e le attenzioni che hanno contribuito a produrli, e poi la cura di cui sono stati circondati durante la loro vita, che fanno parlare gli oggetti, per chiedere di non essere dimenticati, abbandonati, sprecati. La seconda vita delle cose, il loro riuso, in qualsiasi forma si svolga, è il modo in cui un consorzio sociale, o amicale, o familiare, raccoglie e valorizza il lavoro e l'impegno di coloro che lo hanno preceduto.

In questo modo *“gli oggetti vivono parecchie volte”*.²⁹ (Flem 2005)

Sostiene Lydia Flem che alle volte, per disfarsi di un oggetto, bisogna spersonalizzarlo, liberarlo cioè, del carico emotivo attribuitogli in fase d'uso.

A mio avviso la dimensione sociale del riuso, raggiunge il suo apice con il fenomeno del vintage, che meglio definisce le qualità ed il valore di un oggetto prodotto almeno vent'anni prima dal momento attuale e che viene riproposto principalmente nella sua funzione iniziale.

Si utilizza tale termine per definire anche la moda d'epoca intesa come patrimonio storico e culturale rappresentato da importanti capi d'abbigliamento, accessori per-
.....

29 Flem L., 2005, Op. Cit.

sonali.

L'abito o l'accessorio vintage si differenzia e contraddistingue dal generico "seconda mano" (l'usato) poiché la caratteristica principale non è tanto quella di essere stato utilizzato in passato quanto piuttosto il valore che progressivamente ha acquisito nel tempo per le sue doti di irripetibilità e irriproducibilità con i medesimi elevati standard qualitativi in epoca moderna, nonché per essere testimonianza dello stile di un'epoca passata e per aver segnato profondamente alcuni tratti iconici di un particolare momento storico della moda, del costume, del design coinvolgendo e influenzando gli stili di vita coevi.

• Artisti e collezionisti

Spesso le cose temporaneamente inutili o il cui uso non è indispensabile, conferiscono una dimensione poetica e irrazionale a ciò che ci circonda.

Uno degli autori citati da Viale è Ugo Cornia, che in un capitolo del suo libro,³⁰ racconta le diverse motivazioni che spingevano il padre e la madre a farsi, ciascuno per conto suo, i più strenui paladini del recupero: *"mio padre, (...) tutte le volte che per un caso o per un altro doveva andare da un rottamaio a cercare un pezzo di automobile o delle altre cose tornava a casa con la faccia di uno che abbia passeggiato nel paradiso terrestre"*.

Nel reportage *Mongo* di Ted Botha³¹ viene compiuto un tentativo di classificare i "collezionisti" riunendoli in categorie sulla base delle loro motivazioni o degli articoli di cui vanno in cerca.

Il termine *"mongo"*, nello slang di New York, dove il libro è ambientato, è un po' l'equivalente del nostro monnezza. Protagonista del libro è infatti l'immondizia; o, meglio, i mille modi in cui essa viene recuperata dal bordo strada, dove viene depositata da chi la produce ad opera di una miriade di recuperatori.

Si susseguono tra le pagine del suo libro: i pigliatutto, cioè i non specializzati che raccolgono un po' tutto quello che può loro servire. Sono coloro che riempiono la casa o altri locali con materiali trovati per strada; gli esperti in sopravvivenza, coloro che si dedicano alla raccolta di un solo item per poi andarlo a rivendere, come avviene nel caso dei contenitori di latta; i cacciatori di tesori, che cercano tra i rifiuti oggetti e materiali potenzialmente preziosi; gli archeologi che cercano, principalmente nelle discariche in disuso, oggetti antichi e i conservatori; che raccolgono materiali per restaurare

30 Cornia Ugo, 1999, Sulla felicità a oltranza, Sellerio, Palermo

31 Botha Ted, 2006, *Mongo*. Avventure nell'immondizia, Isbn edizioni, Milano

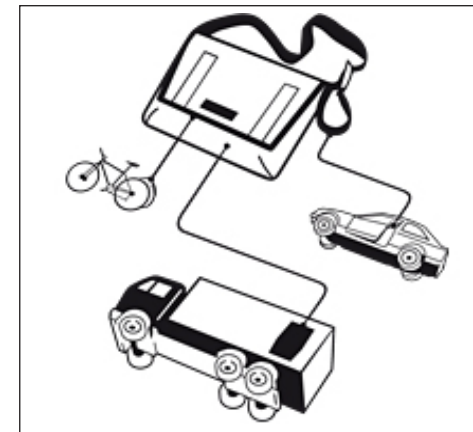


Figura 2. borsa "Freitag"

Figura 3. schematizzazione del sistema di recupero e riutilizzo dei teloni in PVC

Figura 4. "Trash people" di Ha Shult in Piazza del Popolo a Roma, 2008

Figura 5. Occhiali "Ray Ban" modello Aviator

mobili e vecchi arredi.

Tra tutte le categorie elencate, una sicuramente di notevole interesse è quella dei visionari, ovvero di coloro che con i materiali raccolti fanno bricolage e opere d'arte.

È proprio nei confronti degli artisti che si deve prestare maggiormente attenzione in quanto la loro opera, da mero sperimentalismo artistico, diviene divulgatrice di principi. Quelli definiti da Cristina Morozzi³² come artisti da discarica hanno alimentato il dibattito sull'eccesso di rifiuti esistente sul nostro pianeta, e lo hanno svolto con le arti a loro proprie, quelle visive.

Artisti di professione o improvvisati come Steven Arnerich, Linus Coraggio, Tom Penn, Sergio Cascavilla sono alcuni dei nomi che a partire dagli anni '80 hanno sperimentato e proposto nuove situazioni di dialogo tra estetica e realtà. Il cammino che hanno tracciato è tuttora percorso da numerose sperimentazioni sempre più vivide e provocatorie che assumono echi di risonanza mondiale.

Come non citare i Trash People di Ha Shult, artista tedesco attivo sin dagli anni '70 a diffondere una consapevolezza ecologica attraverso installazioni monumentali.

Questa sua ultima installazione itinerante consta di 1000 sagome umane a grandezza naturale realizzate con la compressione di materiali di scarto industriali e di consumo urbano. I trash people, visti da vicino, regalano un impatto visivo di forte intensità; ci ricordano quanto la nostra figura di uomini sia legata al bisogno di consumare. Ogni singolo oggetto o rifiuto che compone la figura è infatti un riferimento al nostro quotidiano.

Il design frugale che è nato attraverso tali artisti è il segnale di un disagio diffuso nei confronti della società consumistica, pur non rappresentando una concreta soluzione al problema della sostenibilità.

Lo stimolo alla riduzione dello spreco ha proposto un modo diverso di considerare le cose, soprattutto quelle semplici della quotidianità, valendo più nel messaggio che nella sua concretezza produttiva.

- **Sensibilità alle tematiche ambientali**

Non è da sottovalutare il settore di persone che dedicano molta attenzione alle problematiche ambientali e cercano di adeguare il proprio stile di vita.

.....
32 Morozzi C., 2008 Op. Cit.

Una recente ricerca voluta da AssoComunicazione ed UPA³³ ha rivelato un quadro molto interessante del nostro paese, relativo ad una crescente consapevolezza e propensione verso tematiche relative alla sostenibilità ambientale. L'osservazione è stata condotta da Giugno a Ottobre 2009 da GfK Eurisko che ha previsto fasi di esplorazione qualitativa seguite da verifiche di tipo estensivo rappresentativo, con l'obiettivo di fare il punto su: le consapevolezze degli italiani verso i temi di sostenibilità ambientale (che cosa si intende per sostenibilità ambientale?) e quali comportamenti sono ritenuti prioritari per perseguire obiettivi di sostenibilità ambientale.

La ricerca ha previsto una fase esplorativo-qualitativa seguita da un'indagine estensiva-rappresentativa per un totale di 1000 casi rappresentativi della popolazione italiana. La prima fase ha previsto una suddivisione dei campioni in 15 gruppi sparsi in tutta la nazione e categorizzati in tal modo: giovani, singles, donne, donne e uomini in età centrale, maturi non oltre i 64 anni. La seconda fase ha invece preso un campione di popolazione dai 18 ai 64 anni di età.

Un dato sicuramente significativo è quello relativo alla crescente preoccupazione verso la tutela dell'ambiente, che sta diventando una priorità tra i pensieri degli italiani, al pari della crisi globale e della disoccupazione. Lo studio ha verificato una situazione abbastanza omogenea sul tutto il Paese, fatta eccezione per alcuni casi. Infatti al Nord si riscontra una maggiore consapevolezza e mediamente più sensibilità ambientale, sensibilità e problematizzazione nel pubblico culturalmente più attrezzato e con saperi tendenzialmente esperti verso le nuove politiche green, una minore propensione nel pubblico giovanile.

Nonostante queste sfumature, l'intero segmento manifesta maggiore inquietudine verso i cambiamenti climatici, l'inquinamento dell'aria e lo smaltimento dei rifiuti (top 3 su un range di 11 proposte) con un picco di interesse nella popolazione femminile e nel Nord/Ovest del Paese.

Sebbene tali ricerche siano puramente orientative, è significativo notare come tutte le fasce abbiano manifestato interesse verso tematiche sconosciute fino a pochi decenni fa, specificando la volontà a cambiare i propri stili di vita, riformulandone la scala di priorità e valori.

.....
33 approfondimenti: www.assocomunicazione.it e www.upa.it, Gli Italiani e la green economy, timori, comportamenti e attese 2009

Le aree di maggiore coinvolgimento pratico sono sostanzialmente tre. In ordine decrescente: energia, rifiuti, alimentazione. La partecipazione è massima con l'aumentare dell'età della popolazione andando da un minimo registrato per la fascia dai 18-24 anni, ad un picco massimo per gli over 55.

Gli accorgimenti adottati sono sostanzialmente tre, ovvero: raccolta differenziata, riutilizzo di mobili e indumenti, riduzione nell'uso della plastica.

Il risultato è che gli Italiani sono molto interessati ai microatti quotidiani e ben rispondono agli stimoli lanciati dall'esterno, pur essendo culturalmente e operativamente arretrati rispetto altri paesi europei. Il campione scelto ha manifestato di essere alla riscoperta (dopo anni di spreco) dell'enciclopedia del fare senza sprecare, del vivere bene con un po' più di impegno per se stessi e per gli altri.

Si evince dai sondaggi condotti che i principali artefici di cambiamento debbano essere le istituzioni e, soprattutto, la formazione scolastica e l'informazione dei cittadini.

Le Nazioni Unite hanno compreso l'importanza del fattore comunicativo delle nuove strategie e la loro complessità applicativa dovuta ad una mancato processo di accrescimento etico/culturale a riguardo.

Si legge infatti sulle pagine del ministero dell'ambiente (www.minambiente.it Educazione ambientale e allo sviluppo sostenibile) che l'Educazione Ambientale (EA) è uno strumento fondamentale per sensibilizzare i cittadini a una maggiore responsabilità verso i problemi ambientali, e alla consapevolezza della necessità di essere coinvolti nelle politiche di governo del territorio. L'EA non è semplice studio dell'ambiente naturale, ma deve promuovere cambiamenti negli atteggiamenti e nei comportamenti individuali e collettivi.

L'EA si è evoluta nel tempo, da un approccio iniziale prevalentemente incentrato sulla tutela della natura, si è passati a una maggiore attenzione all'inquinamento, alle emergenze ambientali e alle dinamiche sociali ed economiche, per arrivare al più ampio concetto di Educazione allo Sviluppo Sostenibile (ESS).

L'Educazione allo Sviluppo Sostenibile (ESS) così come inteso dal nostro ministero, non riguarda solo l'ambiente, ma anche l'economia (consumi, povertà, nord e sud del mondo) e la società (diritti, pace, salute, diversità culturali) ed è un processo di apprendimento che dura per tutta la vita, che ha un approccio olistico e incoraggia l'uso della riflessione e del pensiero sistemico e non si limita all'apprendimento "formale", ma si estende anche a quello non formale e informale, come necessari integratori per

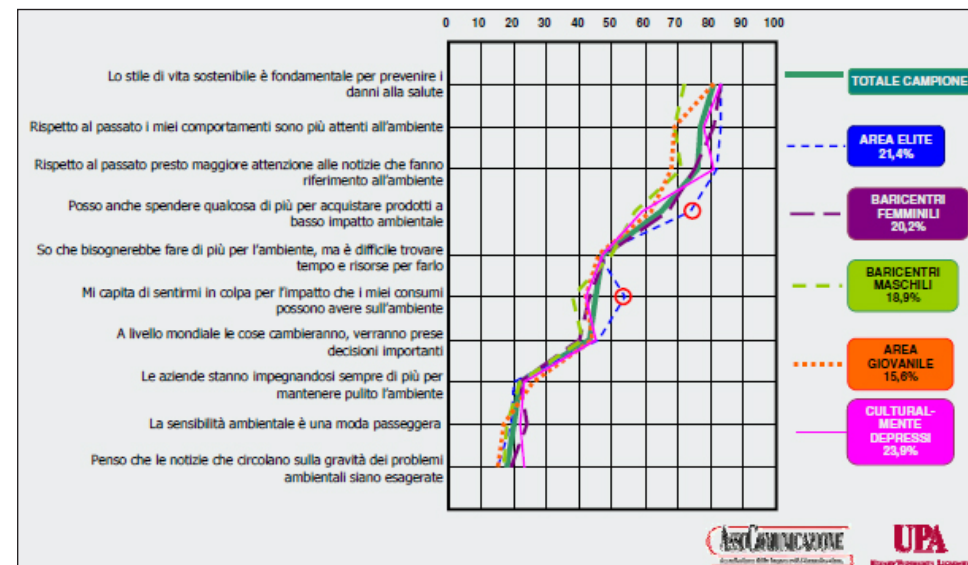
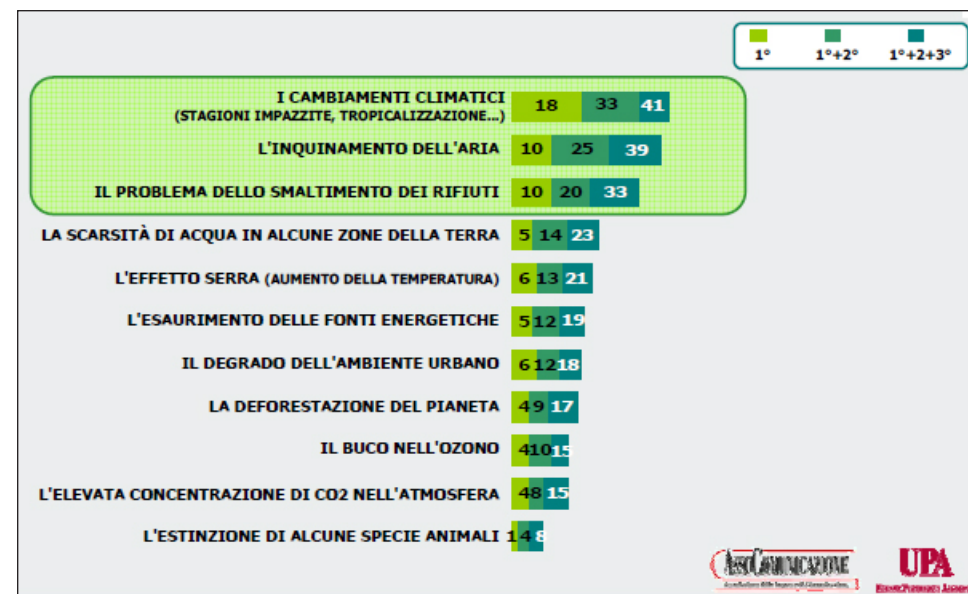


Tabella 8. Le preoccupazioni più consistenti degli italiani circa le problematiche ambientali. Fonte AssoComunicazione e UPA, anno 2009

Tabella 9. Orientamenti sostenibili differenziati per fasce di utenza. Fonte AssoComunicazione e UPA, anno 2009

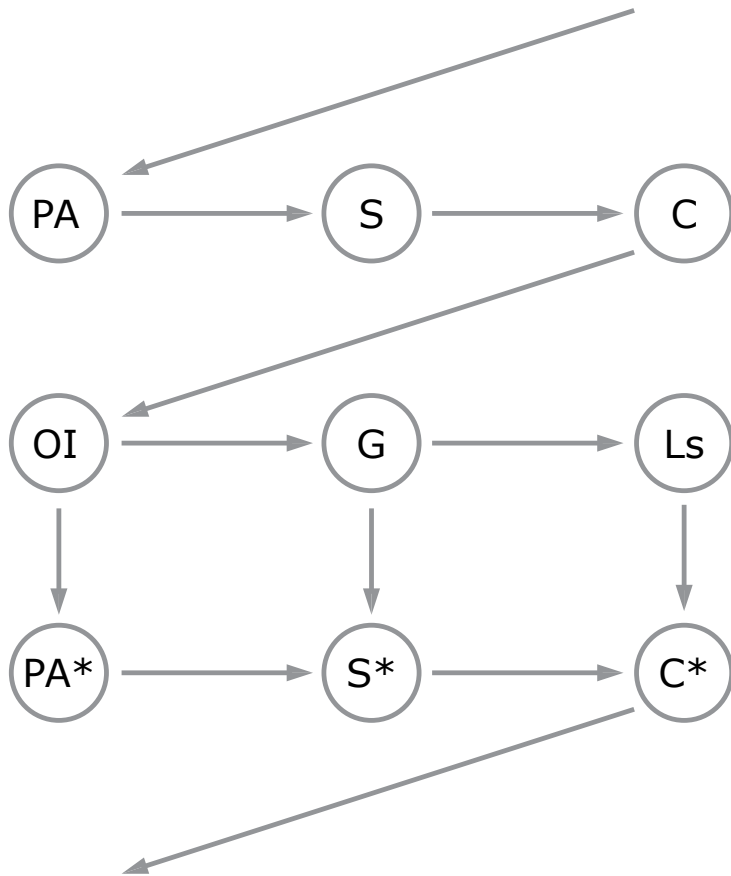


Figura 6. Schematizzazione dell'interazione persona-ambiente

P = persona / A = ambiente / PA = interazione persona ambiente

S = Situazione

C = Comportamento

O = Oggetto / I = Insieme di oggetti / OI = interazione oggetto insieme

G = Ghestalt o configurazione

Ls = Life Space o Spazio di vita

P = Persona / A* = ambiente ristrutturato / PA* = interazione persona ambiente ristrutturato

S* = Nuova situazione

C* = Nuovo comportamento

una completa azione di informazione che raggiunga tutti i cittadini. L'ESS tocca tutti gli aspetti della vita e i valori, al centro dei quali vi è il rispetto per gli altri, inclusi quelli delle generazioni presenti e future, per la diversità, per l'ambiente, per le risorse della Terra.

L'Italia può vantare da tempo un livello elevato di documenti sull'EA già espresso nella circolare n.149/1996 (La Ferla) del Ministero della Pubblica Istruzione, dove si proponeva un'EA come collegamento tra natura e cultura, e la Carta dei principi di Fiuggi del 1997, un documento firmato dal Ministro dell'Istruzione e dal Ministro dell'Ambiente, in cui si enunciavano le caratteristiche di un'Educazione Ambientale orientata allo sviluppo sostenibile e consapevole.

La successiva strategia UNECE per l'educazione per lo sviluppo sostenibile (Vilnius, 17-18 marzo 2005), frutto di un lungo e articolato processo di elaborazione, parte dalla visione dei valori comuni di solidarietà, equità e rispetto reciproco.³⁴

Possiamo concludere, citando Margherita Villa³⁵ (2000) che il riuso al quale in questi casi si fa riferimento non è derivante dalla penuria ma dall'eccesso, quell'eccesso che diventa rifiuto e rischia di sommergerci, se non troviamo una via creativa al suo smaltimento.

4.2 Progetto-oggetto: un rapporto dialettico. Il comportamento umano e le relazioni tra le parti

Come specifica Marcolli, oggi, in un'epoca industriale, il design, cioè la progettazione, necessariamente è industriale; alla base dell'interazione persona-ambiente troviamo lo ID ovvero l'Industrial Design, che in relazione alla struttura ambientale definisce un'intenzionalità di ristrutturazione.

Visualizziamo quanto espresso in un diagramma sintetico: una struttura ambientale è data dall'interazione persona-ambiente, e dall'azione reciproca che si esercita tra la comunità e il suo ambiente sociale. È una situazione a cui corrispondono determi-

34 www.unece.org

35 Villa Margherita, 2000, *Uso, riuso e progetto. Di oggetti, componenti e materiali nei paesi sviluppati e nei paesi in via di sviluppo*, FrancoAngeli, Roma

nati comportamenti. Dal comportamento nasce un'intenzionalità di progettazione, di design, che ha come fine la ristrutturazione parziale o generale della struttura ambientale. Il progetto agisce sull'oggetto e sull'insieme delle cose creando un'interazione tra oggetto e insieme degli oggetti. Da questa interazione deriva in senso orizzontale una Gestalt, cioè una nuova configurazione, da cui si ha un nuovo spazio di vita (life space). In senso verticale, dall'interazione oggetto-insieme si ha una diversa interazione persona-ambiente. Dalla nuova configurazione si ha una diversa situazione, prodotta anche dalla nuova interazione persona-ambiente; e infine, il nuovo spazio di vita crea un nuovo comportamento, che proviene anche dalla nuova situazione. E il ciclo può continuare, perché la nuova struttura ambientale ha fatto sorgere un diverso comportamento, da cui nasce una rinnovata intenzionalità di progettazione che ha come fine la ristrutturazione parziale o generale della successiva struttura ambientale.³⁶

Ciò vuol dire che inevitabilmente il percorso storico/sociale che la nostra società ha subito, ha acuito maggiormente l'intenzionalità, tutta umana, di modificare lo spazio circostante per adattarlo alla propria individualità. I prodotti industriali non sono da meno; se da un lato troviamo l'esaltazione economica della standardizzazione, da un lato vi è la necessità di distinguersi e manifestare la propria identità.

Per ritornare alla tematica centrale di questo elaborato di tesi, l'oggetto deve evolvere, deve divenire, deve subire la spinta creatrice propria dell'utente. Solo assecondando tali necessità potrà durare a lungo ed evitare di essere cestinato prematuramente.

L'oggetto deve essere predisposto al dialogo con l'utente, instaurando una fitta trama di relazioni che prolungano nel tempo il suo "progetto" iniziale.

"La coscienza è progetto, altrimenti è nulla" scrive Marcolli, facendo riferimento alla coscienza storica alla quale tutti apparteniamo, chi più e chi meno.

Passiamo quindi da un bisogno puramente ambientale, ad uno storico identitario; il risultato non cambia: permettere che il prodotto muti nel tempo.

Abbiamo avuto modo di dimostrare nel corso dei capitoli precedenti, che la partecipazione attiva dell'utente nel processo creativo ha dei risultati considerevoli, in termini di soddisfazione personale ed attaccamento verso il prodotto. E questo è stato principalmente voluto dal progettista che, intuito il problema, ha progettato inserendo una serie di parametri che coinvolgessero l'utente. È un po' come lasciare tante piccole porte aperte che permettono dialettica, scambio .

.....

36 Marcolli A., 1971, Op. Cit.

"Non può esistere progettazione ove non esistono i presupposti del dialogo"

La creatività del singolo non è menomata dal dialogo anzi, ne trae grande vantaggio in quanto permette il superamento dei propri limiti e delle proprie inibizioni a riguardo. Accogliere gli stimoli e gli inviti proposti, permette il liberarsi di tutti quei vincoli che impediscono l'apertura al mondo, di progettare il mondo in cui siamo, di coordinare e di pianificare le nostre azioni.

"Dunque se la coscienza è progetto, e il progetto è liberazione, l'attività progettuale è la possibilità pratica che noi abbiamo di prendere coscienza, di liberarci dai condizionamenti, passati e futuri".

Questo vuol dire che la partecipazione e la collaborazione individuale sono indispensabili per la presa di coscienza di tutto quello che circonda la nostra vita. Partecipare alla personalizzazione di un prodotto, non può far altro che instaurare un considerevole legame affettivo con esso, permettendo di apprezzarne la sua fattura, e la complessità produttiva.

Tutto questo per reagire alle imposizioni dettate dal consumismo, che ci vuole sempre più standardizzati e poco consapevoli non solo del valore di ciò che ci circonda, ma del nostro stesso essere.

Affermare che l'individuo in quanto tale è individuo storico, vuol dire che esso reagisce a diverse situazioni in base a stimoli e retaggi culturali ricevuti, propri della società in cui vive.

Per questo, quando parleremo di "utente" faremo riferimento ad una classe di persone ben definite, appartenenti in questo caso ad un contesto culturale occidentale che ha avuto una precisa evoluzione storica e culturale; faremo inoltre riferimento al mondo attuale in grado cioè di acquisire gli stimoli che verranno lanciati rendendoli propri, certi del fatto che i fruitori avranno la consapevolezza e gli strumenti per contestualizzare e motivare le tematiche trattate.

Il discorso sulle interazioni tra uomo e ambiente, di come comunicano e della tipologia di intervento che si può avere, non è sicuramente di recente analisi; è infatti merito di Kurt Lewin, uno psicologo tedesco, emigrato negli Stati Uniti dove è stato professore di psicologia infantile alla University of Iowa, di aver dato l'avvio alla psicologia topologica.

Marcolli si riferisce costantemente al suo testo, principi di psicologia topologica,³⁷ un classico della psicologia topologica, per comprendere i rudimenti indispensabili ed introdurre il discorso delle relazioni spaziali che intercorrono tra tre fattori, oggetto, utente e ambiente.

Il primo punto fondamentale è che la psicologia topologica nasce dalla psicologia della forma, e per molti aspetti ne è la continuazione e lo sviluppo.

Con la psicologia della forma l'attenzione è stata portata sulla persona come principio attivo, che, tramite la percezione, procede alla strutturazione delle forme, e alla costruzione dello spazio. Con la psicologia topologica, meglio nota come scienza delle relazioni spaziali, l'attenzione si porta proprio sulle strutture ambientali, sull'ambiente e lo spazio strutturato in un certo modo come principi attivi che influenzano la persona.

Ma, evidentemente, la persona non diventa con ciò un principio negativo, che subisce passivamente l'ambiente da cui resta determinata nel suo comportamento; la persona resta comunque e in ogni modo un principio attivo: con la sua percezione, i suoi bisogni, la riflessione e l'espressione, influenza e costruisce l'ambiente. Tuttavia anche l'ambiente, l'ambiente fisico, sociale, produttivo è un principio attivo che influenza la persona, costruisce la sua coscienza; e siccome vi è diversità da persona a persona, l'ambiente e la persona determinano il comportamento.

Ecco quindi la formula lewiniana: $C = f(P, A)$, cioè il comportamento è funzione della persona e dell'ambiente. Si tratta ora di comprendere come avviene questa dialettica attiva, storica, tra l'ambiente che non può essere lo spazio inteso in senso astratto come lo spazio cartesiano o quello prospettico in quanto diventa lo spazio di vita (life space), e la persona, che è molto di più di un semplice individuo ricettivo, in quanto è un essere storico. E va osservato a questo proposito che il Lewin ha identificato, alla fine, i moduli spaziali con i moduli psicologici, perché anche la persona è una regione connessa, in situazione, con impulsi, barriere, in costante comunicazione, che si relaziona con altre regioni connesse, altre situazioni, altre comunicazioni.

Non è importante il numero di regioni presenti in un insieme, né tantomeno la loro grandezza in quanto: *“ciò che conta è la relazione della parte con il tutto (per esempio di oggetto-insieme, di persona-ambiente N.d.r.), e la reciproca connessione”*.

.....
37 per approfondimenti Lewin K. Principi di psicologia topologica, Organizzazioni Speciali, Firenze 1961

4.2.1 Regioni, limiti e connessioni

Quindi abbiamo visto come al concetto di spazio topologico si aggiunge il concetto di spazio psicologico, inteso appunto come lo spazio di vita (life space), che è di natura fisica, sociale, concettuale, ed implica rapporti di relazione, cioè di regioni di frontiere e di impulsi, forze, movimenti con relazioni che hanno anche un carattere spaziale.

Sicuramente uno dei concetti fondamentali per la definizione degli strumenti operativi della psicologia topologica è quello di connessione, definibile in prima analisi come una linea che collega due punti nello spazio. Da tale concetto ci si rende facilmente conto che la topologia sia la scienza delle relazioni spaziali, relazioni che permettono a qualsiasi parte isolata di essere inclusa nell'insieme.

Le varie parti da “connettere” all'interno di un insieme sono, sempre definite da Kurt Lewin, le “regioni” ovvero insiemi delimitati da un contorno che possono essere territori, settori urbani, ambienti, locali, oggetti, ma anche persone, in quanto come specificato, i moduli spaziali non sono dissimili dai moduli psicologici.

È importante soffermarsi sulle molteplici configurazioni che possono assumere le regioni, ovvero chiuse, illimitate (aperte), limitate e sulle innumerevoli connessioni che possono intercorrere tra loro; possono essere infatti semplicemente o molteplicemente connesse a seconda che vi sia un solo collegamento interno tra due punti del confine, o più collegamenti che dividono la regione in più regioni interne.

Se iniziamo a considerare le regioni come oggetto e persona già in un'ottica di sviluppo del prodotto industriale, possiamo iniziare ad associare tale ragionamento alle molteplici tipologie di interazioni degli oggetti verso un utente, al modo in cui comunicano ed esplicano la propria funzione, dal colore alla forma, dall'affordance alle molteplici interfacce utilizzabili. Sono tutte connessioni, progettate a priori, che permettono l'interazione e creano scambio dialettico tra oggetto e utente.

Per semplicità le varie connessioni che intercettano e attraversano le frontiere possono essere di due tipi, che graficamente esprimiamo con una linea e con una striscia: nel primo caso la connessione avviene attraverso una locomozione (cioè spostamento fisico) mentre nel secondo tramite una comunicazione (cioè contatto diretto e reale che può avvenire anche a distanza). È molto interessante quest'ultimo tipo di connessione in quanto allude ad una relazione continua tra oggetto e utente.

Dunque lo spazio della regione è continuamente attraversato dallo spazio della locomozione e dallo spazio della comunicazione che trasformano la regione da chiusa ad

aperta. Diciamo dunque che una regione spaziale è resa decisamente una regione aperta non tanto dalla sua forma fisica (cioè dal fatto che il confine è o non è chiuso, limitato, ecc.) quanto dall'intensità delle locomozioni e soprattutto delle comunicazioni. Il punto è proprio questo, se vogliamo che l'oggetto comunichi e che evolva, dobbiamo creare comunicazione e locomozioni, oppure negarle, qualora fosse necessario, evitando in questo modo l'interazione e l'intromissione dell'utente. Può rivelarsi pratica molto utile in caso di predisposizione dell'oggetto a perdurare nel tempo. Ragionare sul modo in cui avviene l'iterazione permette di indirizzare e prevedere la tipologia di vita futura dell'oggetto.

Da questo punto di vista uno degli esempi più efficaci riguarda la città, ovvero una delle regioni più aperte sul piano socio-urbanistico in quanto nella città sono più intensi gli spostamenti e il modo delle comunicazioni sociali, culturali, civili, per cui ogni regione, anche psicologica, è continuamente attraversata da informazioni che provengono da relazioni più intense e collettive.

Indubbiamente, quanto più le diverse regioni sono differenziate al loro interno, tanto maggiori sono le difficoltà di relazione, fisiche, sociali, concettuali, e lo spazio della relazione (che comprende lo spazio della locomozione e della comunicazione) da lineare si fa tortuoso.

La connessione, la relazione fisica, o sociale, o concettuale, è movimento, in particolare movimento da una situazione ad un'altra, e ciò avviene sempre tramite il superamento di determinati ostacoli. Una persona che vuole mettersi in relazione con un'altra o semplicemente un individuo che vuole raggiungere un fine che nel nostro caso può essere l'intervento diretto sull'oggetto, produce un movimento, che altro non è che un cambiamento di stato.

È da prevedere la presenza costante di forze in gioco che annullano la spinta alla modificazione della situazione; con queste forze bisognerà sempre fare i conti, in quanto si tratta di altre barriere da superare perché anche esse frappongono altrettanti ostacoli, impedimenti al movimento fisico e concettuale.

Da questa breve digressione sulla psicologia topologica è emersa la possibilità che un oggetto, o in generale, che una regione possiede di diventare "aperta" e di interagire in questo modo con le regioni circostanti; tutto questo grazie al numero di connessioni, psicologiche o fisiche che si instaurano tra esse.

Sebbene tale discorso possa risultare estraneo alle premesse di tale percorso di tesi, in realtà rappresenta un punto cruciale dell'intero ragionamento: affinché si possa

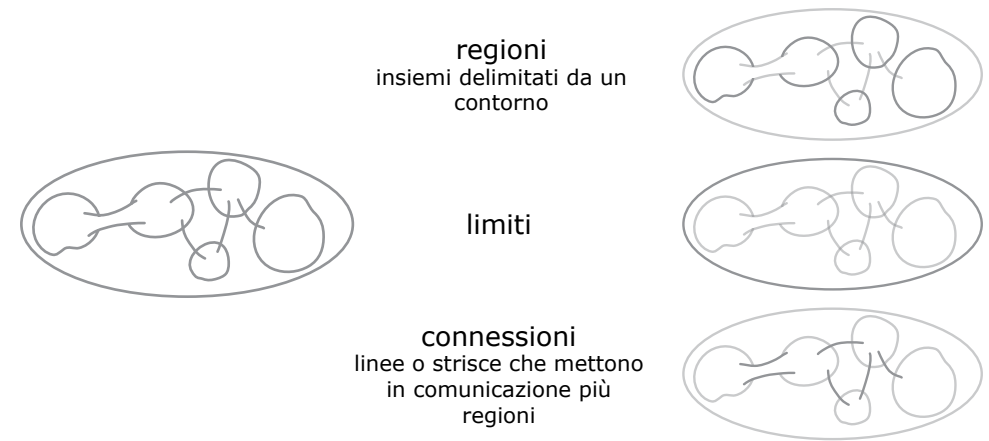


Figura 7. Regioni, limiti e connessioni

intervenire sull'oggetto favorendone l'evoluzione nel tempo e l'incremento del suo ciclo di vita, questo deve poter diventare una regione aperta, deve creare uno scambio dialettico con l'utente, e lo può ottenere se e solo se quantità e qualità delle connessioni stabilite siano idonee.

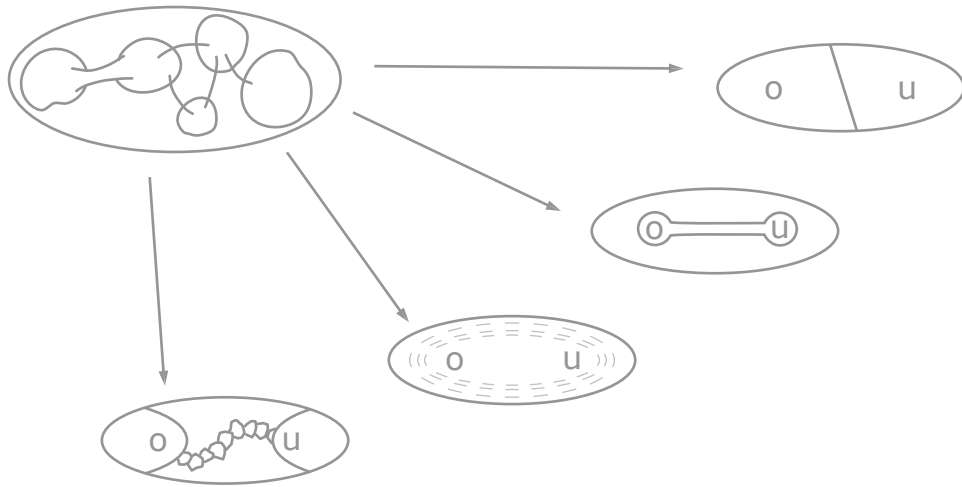
Il riuso, come strategia scelta, si presta a tale ragionamento in quanto gli oggetti che gli appartengono sono, per definizioni, aperti alla manipolazione esterna e le innumerevoli configurazioni ottenibili ne sono testimoni.

Come sostiene Cristina Morozzi:³⁸ *“Conviene contraddire l'inesorabile legge della morte senza resurrezione per impegnarsi nella rinascita, continuando a progettare. La salvezza non sta nella negazione del progetto e della produzione, ma nella diversa modalità: il fare deve prevedere il disfare, e il disfare deve potersi rifare.”*

Per tale motivo, prima ancora di poter indagare come avviene la nuova configurazione di un oggetto in termini costruttivi, è opportuno capire cosa accade, in termini comunicativi, tra oggetto e utente durante il ciclo di vita del prodotto e in ogni fase che tipo di scenari comunicativi si aprono.

.....

38 Morozzi C. 1998, Op. Cit.



Se vogliamo, è come andare a definire in prima analisi le categorie psicologiche tra le due regioni in questioni e da queste, capire in che modo è stato possibile intervenire, attraverso la scomposizione e la successiva ristrutturazione dell'oggetto.

4.2.2 Categorie della comunicazione

Il modo in cui avviene la comunicazione, influenza la relazione oggetto/utente e i processi evolutivi. I principali casi rilevati dalla psicologia topologica sono elencati di seguito.

È da premettere che, sebbene si stiano proponendo delle schematizzazioni, queste non sono assolutamente da prendere come rigide ed immutabili, ma sono in continua evoluzione e perfettibili nel significato.

Approfondiremo attraverso l'analisi dei casi studio che le varianti saranno molteplici e varieranno in base alle interpretazioni e suggestioni del progettista. Inoltre da non sottovalutare, sono gli aspetti materici e geometrici dei prodotti che di per sé rappresentano ulteriori elementi comunicativi.

Come già specificato, nel contesto di tale progetto di tesi ci soffermeremo principalmente su quello che avviene attraverso l'uso dei collegamenti fisici tra le parti.

- **Connessione vietata**

La relazione tra O e U, anche se desiderata, e anche se O e U sono situati all'interno del medesimo confine, non può avvenire in quanto separati da impedimenti fisici o concettuali che dividono l'insieme in due regioni non comunicanti.³⁹

descrizione: oggetto e utente coesistono nella stessa regione, ciò vuol dire che per definizione sono accomunati da un rapporto di reciprocità; seppur la funzionalità e le prestazioni dell'oggetto non vengono compromesse, eventuali intromissioni da parte dell'utente per fini non previsti dal progettista sono impedito.

direzione: oltre all'adempimento della funzione dell'oggetto, i due attori non comunicano, rimanendo stabili nelle loro posizioni.

azione: impedita, accettare l'oggetto nelle sue fattezze evitando interventi su di esso.

.....

39 Marcolli A., 1971, Op. Cit.

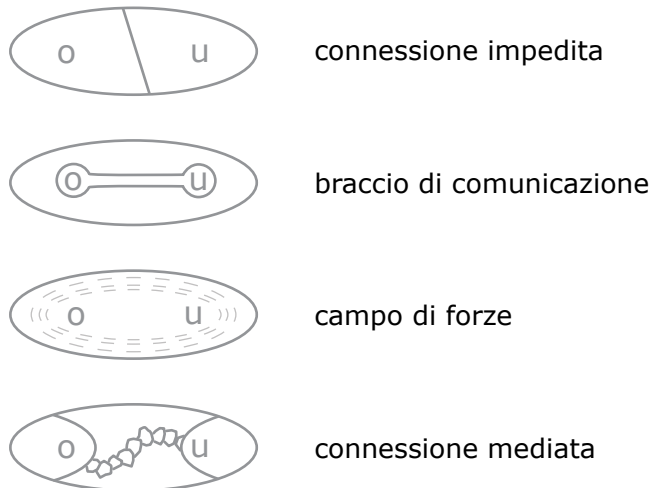


Figura 8. Tipologie di interazione tra regioni. Scenari comunicativi

obiettivi: l'adozione di tale categoria per un prodotto industriale è preferita quando si presenta la necessità di preservare l'immutabilità dell'oggetto nel corso del tempo.

vincoli e potenzialità: tale strategia, se adottata consapevolmente, presenta grandi vantaggi nella messa in sicurezza di determinati dispositivi e componenti. Ci riferiamo anche a parti di un unico prodotto che necessitano l'isolamento per motivi di pericolosità, presenti in gran parte dei dispositivi elettronici in commercio. L'impossibilità fisica di accedere ad un altro insieme o la reversibilità della connessione, si converte in una incomunicabilità tra i due attanti e potrebbe limitare la libertà di intervento dell'utente. Il vincolo principale risultante è che se l'incomunicabilità viene estesa all'intero oggetto, il suo ciclo di vita risulta programmato a priori e, in caso di termine della funzione primaria, l'unica alternativa possibile è la sostituzione con un nuovo prodotto.

D'altro canto, l'oggetto potrà essere utilizzato in quanto tale, ma con una funzione differente: ad esempio intelaiature saldate per biciclette o tubature sottoposte a brasatura, sono spesso riutilizzate sfruttando proprio la loro configurazione irreversibile, come sostegni, supporti per nuovi prodotti.

In tal caso saranno forma e materiale a suggerirne l'eventuale riuso e a rivelarne gli innumerevoli scenari progettuali.

esempio: rientrano in questa categoria tutti quei prodotti che necessitano una messa in sicurezza e l'isolamento prolungato e costante nel tempo. A livello produttivo, si fa riferimento a quelle connessioni irreversibili il cui giunto deve mantenere inalterate nel tempo le sue prestazioni. Giunti a tenuta di fluidi, stabili nel tempo, con geometrie regolari, ecc... e soprattutto di processi di giunzione quali saldature per metalli, plastiche, e l'incollaggio in genere. In tali casi la reversibilità è associata a distruzione dei componenti e solo con attrezzature e materiali specifici.

- **Braccio di comunicazione**

O e U sono in comunicazione con un rapporto di reciprocità, per cui si stabilisce allora un braccio di comunicazione, una striscia che altro non è che una piccola regione interna alla regione principale.⁴⁰

.....
40 Marcolli A., 1971, Op. Cit.



Figura 9. Connessione impedita - "Fossile moderno", Massimiliano Adami



Figura 10. Connessione impedita - "St. Petersburg Chair", Jurgen Bey

descrizione: alcuni prodotti vengono progettati appositamente per creare un canale dialettico di scambio con l'utente ottenendo una rapida e veloce aggiornabilità di dati e funzioni.

La regione interna va intesa come "possibilità di azione" ed è una predisposizione intrinseca attribuita all'oggetto in questione di intromissione dell'utente al suo interno.

direzione: dall'utente all'oggetto e viceversa.

azione: scambio, crescita, evoluzione.

obiettivi: creare un canale di comunicazione in modo da favorire l'evoluzione dell'oggetto nel tempo.

vincoli e potenzialità: peculiarità di questa categoria è la libertà che viene lasciata al progetto di mutare nel tempo, anche al di là delle previsioni del progettista. Il braccio di comunicazione può essere inteso anche con più largo respiro come la predisposizione di un oggetto ad essere ripetutamente personalizzato a seconda delle

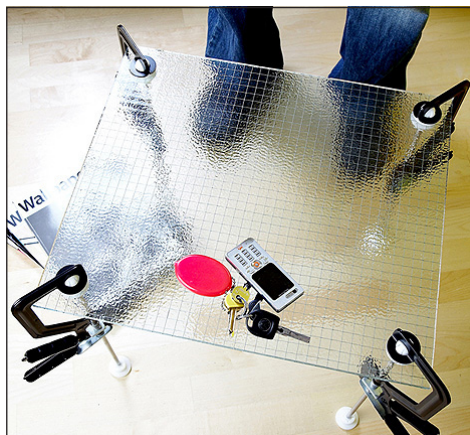


Figura 11. Braccio di comunicazione - "Revive table" con libro, Codha design

Figura 12. Braccio di comunicazione - "Revive table" con lastra in vetro, Codha design

specifiche esigenze dell'utente; ciò include la possibilità di assecondare l'avanzamento tecnologico e la manutenzione dell'intero prodotto.

In questa categoria è evidente che la riparazione gioca un ruolo fondamentale, manifestandosi come possibile alternativa alla dismissione e aprendo a cicli di vita aggiuntivi del prodotto al termine della sua funzione originaria.

esempio: L'emblema di questo principio è rappresentato da quegli hardware chiamati Open source; questo termine è stato inizialmente utilizzato solo in riferimento a software liberi di essere modificati ed incrementati da parte degli utenti stessi. Alcuni esempi ci sono dati dal programmatore Donald Knuth, così come dallo stesso sistema wiki di Wikipedia; utilizzano infatti questo modello di continua modifica incrementale. Questi software o programmi nascono come sistemi imperfetti, sistemi che tendono però a perfezionarsi tramite l'uso e tramite l'apporto di esperienza e conoscenza da parte degli eventuali utenti. In questo modo non solo si ottiene un sistema tendente al miglioramento spingendo alla collaborazione attiva dei fruitori, ma addirittura ad un

sistema sempre diverso e in continua evoluzione.⁴¹

Non solo, a livello prettamente industriale, innumerevoli sono i prodotti che, attraverso connessioni reversibili e di apertura, creano un canale di dialogo con l'utente. Si fa riferimento agli elemento filettati, connessioni mediante avvitatura, filettature integrate sul pezzo che instaurano un vero e proprio braccio di comunicazione. Un esempio classico sono le bottiglie per bevande; sono predisposte per la continua apertura e interazione, sono prodotti che possono essere riempiti più e più volte assumendo anche funzioni molteplici.

- **Campo di forze oggetto-soggetto**

*O tende a comunicare con U, per cui all'interno del campo si ha la costituzione di un campo di forze che da O vanno verso U.*⁴²

descrizione: gli oggetti tendono a mandare una serie di segnali verso l'utente; Il termine "affordance" è stato coniato dallo psicologo James Gibson e si riferisce a quella serie di indizi attraverso i quali un oggetto rivela il suo uso, azioni e funzioni.

Un piano orizzontale invita a sostenere, un contenitore vuoto a riempirlo, e così via. Le affordance possono segnalare come si può muovere un oggetto, cosa è in grado di sorreggere, se qualcosa può incastrarsi nei suoi incavi, sopra o sotto.⁴³

Il designer Jasper Morrison spiega che: *"The instinctive knowledge of how to use something can be suggested in a design, through shape most often, but also through memory of other things that looked or behaved similarly, even if the end result is different"*.⁴⁴

direzione: l'oggetto comunica di per se, l'utente recepisce il messaggio e lo converte in azione.

azione: suggerita a priori dall'invito all'uso.

obiettivi: I suggerimenti di usi e riusi prevedibili in fase progettuale fanno sì che l'utente possa determinare prontamente il corso esatto delle azioni anche in una situ-

41 Ostuzzi F., 2010, Op. Cit.

42 Marcolli A., 1971, Op. Cit.

43 Norman Donald A., 1990, La caffettiera del masochista, psicopatologia degli oggetti quotidiani, Giunti Editore, Milano

44 Morrison J., 2007, in Naoto Fukasawa, Phaidon, London

azione del tutto nuova, come può essere la fine vita del prodotto. L'obiettivo che ci si pone è di rendere "visibile l'invisibile".⁴⁵

vincoli e potenzialità: il progettista può utilizzare gli strumenti propri della sua professione (ergonomia, percezione visiva di colori e forme, ecc.) per prevedere le decisioni future dell'utente sull'utilizzo possibile dell'oggetto a fine vita. Tali forze presentandosi come suggerimenti, non permettono l'esatta prevedibilità dell'azione dell'utente al quale è affidata gran parte dell'interpretazione e della ricontestualizzazione dell'oggetto, ma svolgono una funzione molto importante. Infatti sistemi snap-fit suggeriscono l'apertura, la comunicazione e il dialogo, pur non palesando esattamente la loro reversibilità. In molti casi è richiesto l'uso di strumenti specifici di apertura, come cacciaviti per esercitare la giusta pressione. Inoltre molto è attribuito alla visibilità della giunzione. Risulta difficile stabilire a priori il campo di forze che una connessione genererà, in quanto molteplici accorgimenti progettuali potrebbero mascherarne o amplificarne le caratteristiche.

In generale connessioni molto visibili catturano l'attenzione dell'utente favorendo, con buona probabilità, il suo intervento. Inoltre il campo di forze è ottimale se utilizzato per suggerire il corretto uso di un prodotto.

esempio: L'artista francese Marcel Duchamp ha stravolto il mondo dell'arte nella prima parte del XX secolo esponendo in gallerie i prodotti di massa, stravolgendo il precedente credo che per avere valore, qualsiasi lavoro deve mostrare la manualità dell'artista. Duchamp sostenne che un lavoro artistico può provenire interamente dall'intelletto e quindi nominare un oggetto è altrettanto valido che scolpirne uno o rappresentarlo su una tela.⁴⁶

Il movimento così chiamato ready made consiste nella collocazione di un comune manufatto di uso quotidiano, così com'è, in una situazione diversa da quella di utilizzo che gli sarebbe propria o con una conformazione modificata rispetto a quella tradizionale.

Anche nel design esistono vari esempi di ready made: esempio famoso ci è dato dai fratelli Castiglioni (Achille e Pier Giacomo) che hanno proposto alcuni famosi prodotti come ad esempio lo sgabello Mezzadro per Zanotta del 1957, o la lampada Tojo

.....

45 Norman Donald A., 1990, Op. Cit.

46 Parson Tim, 2009, Thinking: objects, contemporary approaches to product design, AVA Book, Losanna



Figura 13. Campo di forze - "Stiller gefahrte" Olschewski

Figura 14. Campo di forze - "Mezzadro" Achille e Pier Giacomo Castiglioni

Figura 15. Campo di forze - "Lampada Tojo" fratelli Castiglioni per Flos

Figura 16. Connessione mediata - Esempio di intervento riparatore

per Flos del 1962. Entrambi i prodotti risultano costruiti con oggetti o componenti di recupero collocati senza modificare la loro struttura originaria; nel caso della lampada ad esempio è visibile il semplice montaggio di un trasformatore e faro, senza sovrastrutture di nessun tipo.⁴⁷

- **Connessione mediata**

*Tra O e U si sviluppano regioni intermedie di comunicazione che formano una specie di percorso, anche tortuoso, e che lasciano indeterminata la regione centrale ovvero tutto lo spazio di vita a cui entrambi appartengono.*⁴⁸

descrizione: gli oggetti industriali e i componenti che li costituiscono non sempre presentano una facile accessibilità; in molti casi la loro raggiungibilità è mediata da innumerevoli costrizioni che rendono le operazioni molto più difficoltose. Sia nel caso della riusabilità così come nella manutenzione e nell'aggiornamento dei dati, in molti casi si ricorre a passaggi aggiuntivi che non sempre possono essere compiuti dall'utente.

In molte occasioni l'accessibilità viene ostacolata intenzionalmente per favorire determinate azioni rispetto ad altre. Le funzioni obbligatorie sono una forma di vincolo fisico: situazioni in cui le azioni sono vincolate in modo tale che la mancata esecuzione di un passaggio impedisca il successivo. Nel campo dei sistemi di sicurezza, le funzioni obbligatorie compaiono sotto altri nomi tra i quali troviamo gli interlock, che obbligano ad eseguire determinate operazioni nella sequenza corretta; i lockin, che mantengono in funzione un apparecchio evitando che qualcuno lo fermi prematuramente; i lock-out, dispositivo che impedisce l'accesso ad un locale o ad un'area pericolosa di un oggetto.⁴⁹

direzione: dall'utente all'oggetto secondo una traiettoria non lineare

azione: mediata

obiettivi: l'utilizzo di passaggi intermedi per la totale accessibilità di un prodotto,

.....
47 Ostuzzi F., 2010, Op. Cit.

48 Marcolli A., 1971, Op. Cit.

49 Norman Donald A., 1990, Op. Cit.

serve ad evitare operazioni inappropriate da parte dell'utente, come nel caso della messa in sicurezza di alcuni componenti.

vincoli e potenzialità: Donald Norman nella sua "caffettiera del masochista"⁵⁰ classifica i vari vincoli che possono ostacolare il corretto approccio verso un prodotto in: vincoli fisici, l'insieme di quelle limitazioni fisiche che circoscrivono il numero di operazioni possibili (un perno grosso non può entrare in un perno piccolo); vincoli semantici, che si affidano al significato della situazione per circoscrivere l'insieme delle azioni possibili e si basano sulla conoscenza della situazione da parte dell'utente; vincoli culturali, che fanno capo a convenzioni culturali accettate, pur non influenzando sulla possibilità fisica o sulla plausibilità semantica dell'oggetto; vincoli logici, che impongono un rapporto logico fra la disposizione spaziale o funzionale dei componenti e le cose da questi controllate (se due interruttori comandano due luci, il sinistro dovrebbe comandare la luce di sinistra, il destro quella di destra).

In questo caso il progettista ha un'ampia gamma di fattori da utilizzare per mediare l'accessibilità dell'oggetto e incanalare secondo la sua previsione di scenari futuri.

Infatti è possibile prevedere il corretto disassemblaggio di un prodotto secondo un ordine prestabilito che in tal modo, stabilisce una priorità nei componenti da recuperare. Tali provvedimenti risultano indispensabili per evitare che determinate parti potenzialmente pericolose, entrino accidentalmente in contatto con l'utente. Per questo le diverse operazioni intermedie possono essere destinate a manodopera specializzata e centri assistenza in grado di operare opportunamente sui materiali, o che semplicemente posseggono le tecnologie necessarie per l'intervento.

esempio: in tale categoria possiamo includere tutti quei casi in cui l'intervento dell'utente è ottenuto mediante operazioni aggiuntive. Si può prevedere che l'utente agisca in maniera invasiva nei confronti del pezzo, non escludendo interventi distruttivi.

Difatti alcuni sistemi di connessione, come la rivettatura e la graffettatura, prevedono la distruzione del giunto per il recupero del pezzo. La connessione e la reversibilità sono possibili, ma la perdita del giunto è certa.

Inoltre sistemi di connessione come viti e bulloni, possono necessitare di strumentazioni specifiche, o possono essere progettati considerando l'intervento specifico di manodopera specializzata. Anche in tal caso è bene contestualizzare tale categoria

.....
50 Norman Donald A., 1990, Op. Cit.

nell'ottica del prodotto e degli obiettivi che si vogliono ottenere.

4.3 Analisi della cellula strutturale

L'originalità e, se posso osare, l'attualità del pensiero di Lewin così come riportato da Marcolli sta proprio nel fatto che il rapporto topologico tra confini, regioni e connessioni sussiste anche negli oggetti d'uso.

Le sedie, o le poltrone a struttura a lamina, in compensato a strati multipli o in metallo (acciaio o alluminio) del tipo progettato da Alvar Aalto o da Marcel Breuer, possono essere esempi significativi. Tutta la struttura portante del sedile e dello schienale è formata da due lamine, cioè da due superfici striscia che incurvandosi danno luogo ad un'ossatura continua che forma l'oggetto della sedia. Sono due confini che comprendono due regioni interne ed una esterna, che danno luogo cioè a tre regioni spaziali. Con due connessioni che legano le due lamine in un insieme, si ha una quarta regione interna, di collegamento fra le due regioni costituite dalle lamine, e lo spazio esterno.

La struttura in tubolare metallico della famosa sedia di Breuer più che da confini è formata da una linea aperta, che per diventare una linea chiusa, cioè un confine, ha bisogno di una connessione, formata ad esempio dallo stesso schienale. Si hanno così due regioni dello spazio ed una struttura statica essenziale; il sedile è solo una regione ulteriore che non ha più una funzione statica, ma solo d'uso.

A questo punto vi è un interessante passaggio da compiere, ovvero capire la facilità con cui è possibile passare da uno spazio bidimensionale e puramente descrittivo, ad uno tridimensionale, costruttivo.

Infatti quando due confini si sovrappongono parzialmente, la linea di collegamento tra un punto di un confine e il punto dell'altro confine diventa una "intersezione".

Tale intersezione o "nodo" è come se dividesse i confini originali, in aste o segmenti che vanno da una intersezione all'altra, da un nodo all'altro. In altre parole quando due linee si incrociano in un punto saranno da noi viste come quattro segmenti a, b, c, d che si congiungono in un nodo.

Le nostre regioni vanno a formare in tal modo una configurazione a reticolo, molto affine alle strutture reticolari dei ponti in ferro, delle travi a traliccio metallico; ma lo

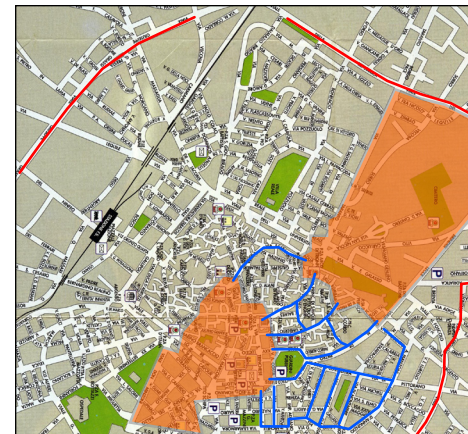
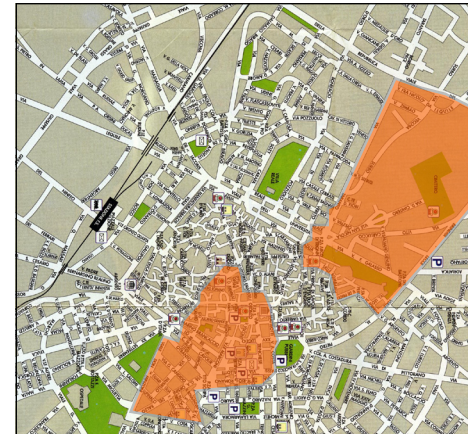


Figura 17. Regioni in scala urbanistica (aree in arancio)

Figura 18. Regioni in un prodotto industriale (aree in arancio)

Figura 19. Limiti (in rosso) e connessioni (in blu) in scala urbanistica

Figura 20. Limiti (in rosso) e connessioni (in blu) in un prodotto industriale



Figura 21. “Mirra Chair” Hermann Miller

sono anche le suddivisioni dei telai delle ante dei serramenti, ed ogni sviluppo spaziale a grigliato modulare.

Siamo passati quindi da un confine ad un nodo che attraverso un’astrazione diventa materia, struttura, funzione. Ed è proprio grazie a tale ragionamento che possiamo interpretare il riuso, associando un ambito comunicativo, ad uno puramente costruttivo. Le intersezioni o nodi strutturali che caratterizzano la fattibilità e la natura di un oggetto, vengono necessariamente abbinati ad uno scenario comunicativo di riferimento, andando ad approfondire secondo quali parametri avviene l’iterazione oggetto/utente.

Tale procedimento è definito da Marcolli “fenomenologico”, in quanto il momento ideativo è seguito da una attenzione verso il processo metodologico che porta alla progettazione degli oggetti.

Scrivono Marcolli: *“La nostra epoca ha perduto l’oggettività assoluta che era propria delle scienze autentiche, quando la conoscenza scientifica non aveva valore per i risultati e i contenuti, ma per i risultati che esprimeva in rapporto al mondo della vita. Nella intenzionalità infatti risiedeva il significato delle scienze, giacché dire intenzionalità equivaleva a dire procedimento ideativo e metodologico. Questa intenzionalità e questa oggettività non sono recuperabili tramite lo psicologismo, il comportamentismo, l’empirismo, ma tramite un ritorno radicale all’oggetto, che per la fenomenologia è ritorno al progetto metodologicamente fondato”*.⁵¹

Quindi i moduli dello spazio definiti in ambito topologico in partenza sono essenzialmente tre (frontiere, limiti e connessioni) eppure tale interpretazione ci permette di asserire che sono in realtà tre più uno; infatti i tre moduli spaziali principali hanno la funzione di definire lo spazio di vita, cioè l’ambiente mentre intendendo le connessioni come giunzioni o nodi, abbiamo la definizione degli oggetti costruttivi e abitativi.

I nodi contribuiscono alla definizione dei tre moduli spaziali secondo un rapporto di continuità.

Infatti quando progettiamo un oggetto progettiamo i nodi costruttivi di collegamento o giunzione tra le parti, le frontiere che lo delimitano e definiscono nella sua regione interna che costituisce l’ambito dell’oggetto, e nei suoi collegamenti con la regione esterna. Risulta un ambiente. La dialettica è tale che ogni oggetto (sedia, tavolo, parete, serramento) è un oggetto connesso, un tutto formato di parti, un insieme costituito da sottoinsiemi. Più oggetti connessi formano un insieme, un ambiente.

.....
51 Marcolli A., 1971, Op. Cit.

Ogni ambiente risulta a sua volta un oggetto connesso, un insieme formato da parti, che, connesso con altri ambienti viene a par parte di un ambiente più vasto. Cambia la scala, il rapporto di quantità, man mano che si passa dalla sedia alla città, ma la metodologia del design resta costantemente la stessa. Per questo Marcolli asserisce che l'architettura moderna è urbanistica, e la sua metodologia è "industrial design".⁵²

Possiamo concludere dicendo che ogni momento della vita dell'uomo si svolge in uno spazio progettato che ha determinati confini, ogni situazione dell'uomo è una situazione spaziale. Una piazza è uno spazio interno come lo è una sedia o una poltrona o un letto. L'uomo progetta e vive in spazi che sono ambiti, definiti da confini, all'interno dei quali compie certe operazioni; e progetta spazi per gli oggetti: un tavolo, un armadio, una lavabo sono definiti da confini, e spazi sono anche un piatto, una pentola e un bicchiere.

Difatti una sedia è un oggetto se vista come una parte di un insieme spaziale più vasto, di una stanza per esempio; ed è uno spazio se vista come insieme in sé definito, costituito di parti, per esempio le gambe, lo schienale, il sedile, ecc.

Partendo da tali considerazione, risulta necessario avviare lo studio della riuso degli oggetti partendo proprio dalle loro cellule strutturali, ovvero dalle giunzioni che li caratterizzano col fine di identificarne gli scenari comunicativi e come possano favorire o negare la partecipazione dell'utente.

4.3.1 Assemblaggio e disassemblaggio

Il discorso sulle connessioni, trova ampia letteratura già da tempo per quanto riguarda le possibili strategie relative alla sostenibilità ambientale. Difatti affinché il riuso sia possibile, un prodotto deve per prima cosa essere progettato per il disassemblaggio. Design for Disassembly (DfD) è la strategia adottata per favorire riciclaggio e riuso ed è una delle strategie che designers e manufacturers adottano per progettare con molta più responsabilità.⁵³

"DfD involves designing a product to be disassembled for easier maintenance, repair, recov-

52 Marcolli A., 1971, Op. Cit.

53 Aguirre D.; 2010, Op. Cit.

*ery and reuse of components and materials".*⁵⁴

Incrementare il DfD in fase di progettazione permette al prodotto e ai suoi componenti di meglio adattarsi al riuso o al riciclaggio una volta arrivati alla fine del suo ciclo di vita primario, riducendo quindi la quantità di risorse necessarie a creare nuovi prodotti.

Prodotti complessi come le sedie di Herman Miller usano i principi guida del DfD⁵⁵ ed arrivano a predisporre per il riciclaggio il 94% del materiale utilizzato, come nel caso della Mirra Chair; per prodotti ad alto rischio verso l'utente, come dispositivi medici o apparecchi elettronici ad alto voltaggio, le operazioni di disassemblaggio sono destinate a personale qualificato e non sempre una percentuale elevata dei materiali può essere riciclata.

Inevitabilmente il DfD favorisce il riuso e il design for repurposing in quanto disassemblare con rapidità e semplicità facilita il ruolo di chi si presta a riproporre e riabilitare l'oggetto, che sia un professionista o l'utente stesso.

*"It is not too difficult to design more easily disassembled products when it is part of the initial phase of the design specification and goals. However, once engineering, design and production are already decided, it is nearly impossible to redesign for disassembly".*⁵⁶

La teoria del disassemblaggio non è confinata allo studio esclusivo di un prodotto dato, è una procedura progettuale imprescindibile. Infatti si è resa necessaria soprattutto a partire dagli anni '70, principalmente per i materiali provenienti dagli autoveicoli, in modo da recuperarne e smaltirne il maggior numero possibile e separare così quelli potenzialmente dannosi, come le batterie e i liquidi presenti nel motore. Nei paesi della Comunità Europea, questa pratica è diventata una regolamentazione standard attraverso la Direttiva 2000/53/EC del Parlamento Europeo proprio sul fine vita dei veicoli e da allora ha trovato un rapido sviluppo in molteplici settori merceologici.⁵⁷

Quindi alla luce di questa breve introduzione, possiamo affermare che il disassemblaggio è stato ed è tuttora una interessante strategia operativa che converte in pratica le linee guida della sostenibilità ambientale e mira a predisporre ogni singolo tecno fatto

54 Chiodo J., Gennaio 2005, Design for Disassembly Guidelines, Active Disassembly Research, disponibile su www.activedisassembly.com

55 fonte: www.hermanmiller.com

56 Shedroff, N., 2009, Design is the Problem: The Future of Design Must Be Sustainable, Rosenfeld Media, New York

57 Lambert A.J.D. et al, 2005, Op. Cit.

industriale per specifici scenari di fine vita.

Avendo affermato che il riuso, per una serie di ragioni, si presenta come alternativa ottimale alla dismissione frettolosa dei prodotti industriali col fine di ottenerne nuove configurazioni, in che modo possiamo applicare lo stato dell'arte relativo al disassemblaggio dei prodotti a favore di tale strategia?

In ambito industriale il paradigma del riuso non trova, purtroppo, grande riscontro, in quanto viene di frequente preferito il riciclaggio a causa del favore degli indicatori economici.⁵⁸

Sebbene le direttive europee degli ultimi 35 anni e gli esempi precedentemente elencati dimostrino che il riuso abbia innumerevoli potenzialità economiche, le scelte effettuate risultano purtroppo invertite. Questo è dovuto principalmente al costo eccessivo che deriva dal disassemblaggio e l'inevitabile impiego di tempo necessario.

Il "riuso" in termini industriali è inteso, pertanto, come standardizzazione delle parti in vista di molteplici applicazioni su più prodotti di uno stesso componente.

Tale strategia è in corso di sviluppo ad esempio dalla divisione "Mechanical Development High End Television" della Philips di Brugge, l'azienda Olandese leader nel settore dell'illuminazione e di apparecchi elettronici. Consapevole della necessità di ridurre gli impatti ambientali dovuti alla produzione industriale, nel 2007 ha istituito il programma EcoVision5 che secondo tre principi, 'care', 'energy efficiency' and 'materials', prevede di avviare entro il 2015 una azione combinata sui propri prodotti, potenziandone da un lato l'efficienza energetica e dall'altro la loro riciclabilità in una visione a loop chiuso del prodotto. Sono in corso pertanto, una serie di progetti pilota che mirano anche alla standardizzazione di alcuni componenti presenti nei televisori flat screen con l'obiettivo di riutilizzarli in altri prodotti e con altre funzionalità, allungandone così la vita utile e posticiparne la dismissione.⁵⁹

Per fare questo, uno studio approfondito sul disassemblaggio non distruttivo e con un alto recupero dei componenti è richiesto e il problema dei suoi costi relativi non è da sottovalutare in quanto rischia di rendere poco vantaggiosa dal punto di vista economico una strategia simile. Qualora il costo di disassemblaggio si abbassasse drasticamente, il riuso di componenti risulterebbe un'opzione ottimale.

.....
58 Waignein L., et al., Ottobre 2003, comunicato personale citato in Willems B. et al., 2004, End-Of-Life Strategy Selection: A Linear Programming Approach to Manage Innovations in Product Design, International Journal of Production Engineering and Computers Vol. 6

59 www.philips.com

Questo bisogno si riflette nei molteplici progetti di ricerca che mirano alla riduzione dei tempi di disassemblaggio, a favore di diverse possibili strategie finali.⁶⁰

Infatti è dimostrato che il differente tempo di disassemblaggio ottenuto risulta parametro fondamentale per la scelta delle diverse opzioni a fine vita attualmente utilizzate.⁶¹

Opzioni a fine vita elencate di seguito:

- **Disassembly**, processo attraverso il quale un prodotto nei suoi componenti e/o sottoassiemi in operazioni non distruttive o semi-distruttive.
- **Dismantling** (smantellamento), processo nel quale sono applicate dirette operazioni distruttive. Tali operazioni distruggono uno o più componenti mediante rottura, taglio, ecc, e ne compromettono l'eventuale riuso successivo. Queste operazioni però sono ampiamente utilizzate nei processi di disassemblaggio, soprattutto per la raggiungibilità del componente desiderato.
- **Sorting** (smistamento) prevede la divisione in gruppi di materiali e componenti che vengono chiamati clusters. Ogni cluster formato rispetta determinati criteri sulla composizione del materiale e sulle caratteristiche del componente.
- **Shredding** (triturazione) è un processo indirettamente distruttivo che sminuzza i componenti in piccoli pezzi mirando ad aumentare l'omogeneità del materiale per favorire il successivo processo di separazione.
- **Separation** (separazione) è successiva alla triturazione attraverso il quale i piccoli frammenti vengono divisi in base alla loro composizione materica. Il metodo applicato più di frequente utilizza la separazione magnetica, ma numerosi altri metodi fisici e chimici sono disponibili.
- **Disposal** (smaltimento) è il processo che elimina direttamente i rifiuti, sia in discarica che negli inceneritori.
- **Incineration** (incenerimento) mira a ridurre il volume dei rifiuti recuperando energia.
- **Controlled landfill** (discarica controllata) è la discarica posta sotto speciali condizioni, in special modo per i materiali pericolosi.⁶²

.....
60 Jovane F. et al., 1993, A Key Issue in Product Life Cycle: Disassembly, Annals of the CIRP, Vol, 42

61 Jovane F. et al., 1993, Op. Cit.

62 Lambert A.J.D. et al, 2005, Op. Cit.

È possibile infatti notare che molteplici sono le soluzioni alternative che risultano immediate ed economiche, come lo smaltimento e l'incenerimento ma, fortunatamente, sono altrettanto numerosi gli studi che, seppur non direttamente relativi al riuso, ci permettono di compiere notevoli riflessioni a riguardo e riportano l'attenzione sul disassemblaggio come elemento cruciale per l'adozione di prospettive che guardano l'ambiente.

Questo ci permette di inquadrare il riuso in senso molto più ampio ragionando sull'intenzionalità di azione, del progettista e dell'utente, e la nuova configurazione materica che si vuole ottenere.

A differenza del riuso inteso in termini prettamente industriali, la digressione sul disassemblaggio prima e l'assemblaggio poi, serve proprio ad estrapolare le principali linee guida strutturali proprie di queste tecniche per proporre una strategia di più largo respiro; se la standardizzazione delle parti e l'industrializzazione del riuso come intervento concreto prevedono riconfigurazioni prevedibili dei prodotti, la strategia che viene indagata in questo elaborato di tesi ha come principio guida l'imprevedibilità del risultato finale e l'azione coordinata del progettista con l'utente.

È importante ricordare che per fare questo, non si può prescindere dall'attuale stato dell'arte delle strategie che riguardano il trattamento a fine vita dei prodotti, ed è per questo che continuiamo ad elencare, in breve, le principali applicazioni.

L'elemento su cui stiamo avviando un ragionamento è, come noto, il prodotto industriale volto a rappresentare alcune definite funzionalità (ovvero capacità di procurare servizi). Ogni prodotto consiste in un numero di parti chiamate componenti che, in un modo o nell'altro comunicano e interagiscono tra loro; un componente non sempre può essere scisso in parti più semplici e viene denominato in tal caso "atomic part". I componenti possono essere raggruppati in sottoassiemi, ognuno dei quali collegato con un certo numero di componenti. Un ulteriore modo di collegare i componenti riguarda le unità funzionali, che vengono così definite moduli.

Se i componenti sono fisicamente collegati, tale collegamento è definito "connessione", termine che abbiamo avuto modo di definire in un altro contesto interpretativo nei paragrafi precedenti.

È bene precisare che le connessioni restringono o vincolano la libertà di movimento dei componenti coinvolti, e tale effetto può essere raggiunto in svariati modi tra cui il più semplice ed intuitivo è il mating, ovvero l'accoppiamento. In molti casi vengono utilizzati componenti specializzati, o parti di componenti, chiamati fasteners, proprio

per creare in maniera estremamente versatile molteplici connessioni.

I fasteners possono essere una serie di distinti componenti come viti oppure sistemi integrati come gli snap-fits; data la varietà materica ed applicativa, questi possono in realtà essere considerati quasi-componenti.⁶³

Come specifica Willems,⁶⁴ le operazioni di disassemblaggio in vista delle operazioni EOL (end of life), si dividono in due gruppi principali:

- tecniche di disassemblaggio *one-to-one*, come snap e bulloneria che richiedono una azione manuale per ogni connessione con l'obiettivo di scollegare sempre più parti durante il disassemblaggio;
- tecniche di disassemblaggio *one-to-many*, che necessitano di una sola azione per scollegare un set di connessioni.

La scelta di una tecnica piuttosto che un'altra è stata a lungo dibattuta, ma quello che principalmente varia è il tempo di disassemblaggio. Nel primo caso si richiede maggiore tempo in quanto ogni connessione deve essere prima localizzata e poi disconnessa come in tutti i prodotti elettronici, mentre nel secondo caso una sola operazione permette di rimuovere un numero imprecisato di connessioni.

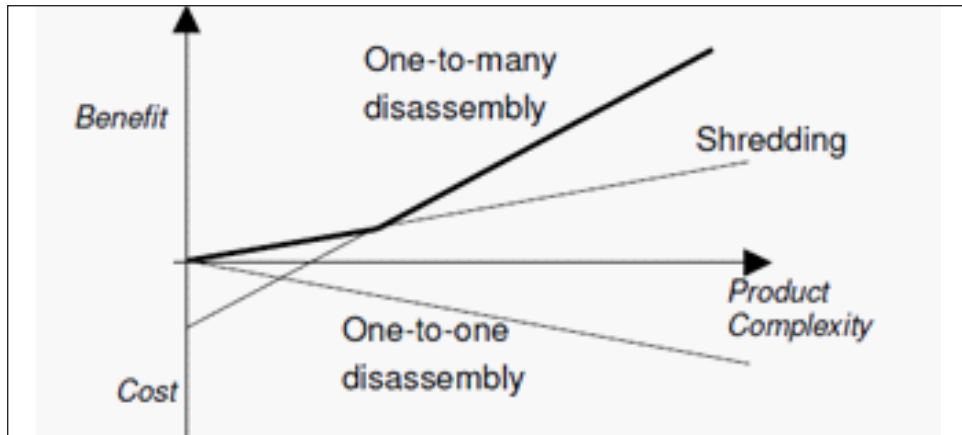
È questo il caso degli snap fit ottenuti con Shape Memory Materials (SMM) che mediante apporto di calore, modificano la loro geometria rilasciando i componenti vincolati in precedenza.

Nel grafico riportato nella pagina successiva è possibile schematizzare il rapporto costo/beneficio nell'adozione di una strategia EOL in funzione della complessità geometrica del prodotto esaminato. Risulta evidente che, in termini economici, il disassemblaggio risulta favorevole se vengono adottate tecniche one-to-many che permettono quindi una ottimizzazione delle operazioni. Non è da sottovalutare che la semplicità nello smontaggio di un componente può portare direttamente l'utente ad interventi sul pezzo, evitando le difficoltà associate all'impiego di utensili complessi o non facilmente reperibili.

Il Dott. Joseph Chiodo, teorizzatore dell'Active Disassembly e ricercatore

.....
63 Lambert A.J.D. et al, 2005, Op. Cit.

64 Willems B. et al., 2004, End-Of-Life Strategy Selection: A Linear Programming Approach to Manage Innovations in Product Design, International Journal of Production Engineering and Computers Vol. 6



nell'ambito dell'eco-design fin dagli anni '80, ha applicato questa tecnologia per il disassemblaggio di un telefono cellulare proprio utilizzando snap fit in materiali a memoria di forma.⁶⁵

Sebbene tali studi siano, ancora una volta, riferiti a contesti industriali, è importante soffermarsi sulla rilevanza che viene attribuita alle connessioni tra le parti, che permettono l'apertura del prodotto verso nuovi scenari futuri.

In funzione della tipologia di disassemblaggio, cambiano le strategie EOL adottabili; ottenere un corretto disassemblaggio vuol dire non solo progettare giunzioni secondo i principi del DfD, ma gestirle anche secondo tipologia e numero adeguati.

Nell'esempio eseguito su una lavatrice, si è notato come una riduzione del 75% del costo e tempo di disassemblaggio rende il riuso una strategia ottimale. Ciò vuol dire che ridurre il tempo totale delle operazioni da 1212 a 303 secondi rende il riuso dei componenti molto più proficuo del riciclaggio stesso.⁶⁶ Il tutto rimane però contestualizzato al prodotto esaminato, alle tecnologie disponibili e agli obiettivi che la ricerca voleva ottenere.

Come accennato, queste operazioni devono essere favorite anche dal numero corretto di connessioni che uniscono i vari componenti; infatti risulta chiaro che il numero di operazioni tende a crescere esponenzialmente col crescere dei componenti (N).⁶⁷

A tal proposito è stato formulato un indice di complessità α , che definisce il numero medio di connessioni per componente: $\alpha = 2K/N$, con K che indica il numero massimo di connessioni. Il valore massimo di α è N-1, ed è ugualmente N-1 il numero minimo di connessioni necessarie a tenere uniti le parti.

Quindi la necessità di giustificare economicamente il disassemblaggio mediante la riduzione dei tempi di lavorazione, ha portato lo sviluppo di ricerche che permettono di attribuire una risonanza considerevole all'utilizzo corretto delle connessioni, al di là della loro mera funzionalità.

Vorrei soffermarmi pertanto sull'Active Disassembly, da poco citato. La ricerca del Prof. Chiodo è frutto di considerazioni trasversali sull'argomento e mira proprio alla riduzione dei tempi di disassemblaggio dei prodotti industriali nell'ottica del riciclag-

65 Chiodo J.D. et al., 2002, Shape memory alloy actuators for active disassembly using 'smart' materials of consumers electronic products, Materials and Design n. 23

66 Willems B. et al., 2004, Op. Cit.

67 Lambert A.J.D. et al, 2005, Op. Cit.

Disassembly reduction (%)	time	Washing machine
0%		Shredding + Recycling
50%		Shredding + Recycling
75%		Limited disassembly + Reuse and Recycling
87%		Full Disassembly + Reuse
90%		Full Disassembly + Reuse
94%		Full Disassembly + Reuse
95%		Full Disassembly + Reuse

Figura 22. Curve costo/beneficio su diverse strategie EOL

Tabella 10. Influenza del costo del disassemblaggio nella selezione delle strategie EOL per un elettrodomestico

gio o, comunque, per favorire la migliore strategia End of Life possibile. Ritengo che le linee guida stilate a tal proposito nel 2005 siano molto interessanti in quanto viene esplicitato che, se in fase di progettazione si ha in mente il disassemblaggio, è assolutamente prioritario seguire tre fattori:

1. la selezione e l'uso corretto dei materiali in base alle loro compatibilità di accoppiamento;
2. il progetto dei componenti e l'architettura del prodotto che prevede il minimizzare il numero dei componenti e dei materiali negli assiemi, cercare di progettare per sotto-assiemi modulari;
3. giusto utilizzo dei fasteners, che giocano un ruolo importante nell'unione di componenti e sottoassiemi.

È proprio sui fastener che viene concentrata maggiormente l'attenzione in quanto garantiscono la buona riuscita del collegamento tra componenti; possiamo affermare quindi che un rapido e corretto disassemblaggio è dovuto proprio alla gestione ottimale di essi.

Pertanto è necessario regolarne l'utilizzo assicurandosi che siano minimizzati nel numero e nel tipo, che siano possibilmente standardizzati, che la loro inadeguatezza non comprometta la funzionalità strutturale dell'assieme e che resistano alle sollecitazioni previste.⁶⁸

Come suggeriscono Manzini e Vezzoli,⁶⁹ l'accessibilità alle giunzioni è estremamente importante e l'intera architettura d'insieme del prodotto dovrebbe essere progettata avendo a mente fin dal principio lo scenario a fine vita previsto.

Tale ragionamento può essere riformulato considerando le giunzioni sicuramente dal punto di vista funzionale/strutturale ma anche del possibile riuso che possono o meno favorire se utilizzate in un assieme. Vedremo nei prossimi paragrafi come questo ragionamento troverà maggiori spiegazioni e chiarimenti.

Una visione d'insieme sulle connessioni possibili nell'ottica del riciclaggio ci viene fornita dal VDI (Verein Deutscher Ingenieure) di Dusseldorf, associazione che dal 1884

.....

68 Design for Disassembly Guidelines Active Disassembly Research, Gennaio 2005 disponibile su www.activedisasassembly.com

69 C. Vezzoli, 2008, Op. Cit.

characteristics of connection	principle of connection	Material Connection		Frictional Connection				Positive Connection						
		plastic/adhesive bonding	welding	magnetic connection	Velcro fastener	bolt nut	elastic bolt nut	spring connection	snap joint	bent-lever connection	1/4-turn fastener	press-turn fastener	press-press fastener	band with lock
Capacity	Static Strength	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Fatigue Strength	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	●	○	●
Mating	Joining Expenditure	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Guidance Expenditure	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Disassembling	Disassembling Expenditure	○	○	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●
	Destructive Disassembling Expenditure	●	●			●	●		●	●	●	●	●	●
Recyclability	Product Recycling	○	○	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●
	Material Recycling	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● good ○ average ○ bad

Tabella 11. Selezione dei sistemi di connessione in funzione del riciclaggio potenziale. Lineaguida VDI

pubblica guide linea per agevolare il lavoro degli ingegneri tedeschi. Attualmente sono disponibili 1800 linee guida, sempre aggiornate, che ricoprono un ampio settore tecnologico e che giocano un ruolo importante come pioniere della standardizzazione: facilmente leggibili ed applicabili, le loro schematizzazioni permettono di semplificare le informazioni tecniche necessarie a favore di una rapida diffusione delle informazioni. Tra queste guide linea ne troviamo una molto interessante relativa alla selezione dei fastener in funzione delle richieste prestazionali e potenzialità relative al riciclaggio del prodotto e del materiale.⁷⁰

Risulta molto interessante notare un raggruppamento generale che viene fatto sulle connessioni:

Material connection, che include tutti i tipi di saldature tra materiali compreso l'incollaggio di plastiche e metalli mediante adesivi;

Frictional connection, che annovera le connessioni per attiro, da quella magnetica al fissaggio mediante dado e bullone;

.....

70 fonte: www.vdi.eu

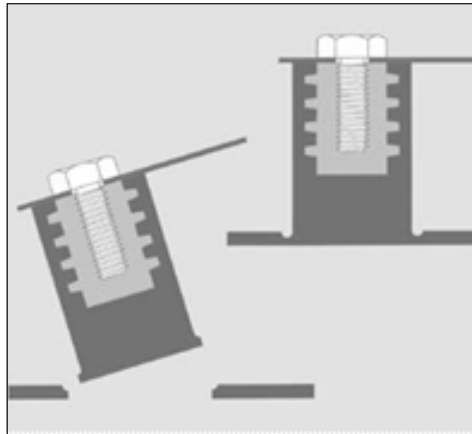
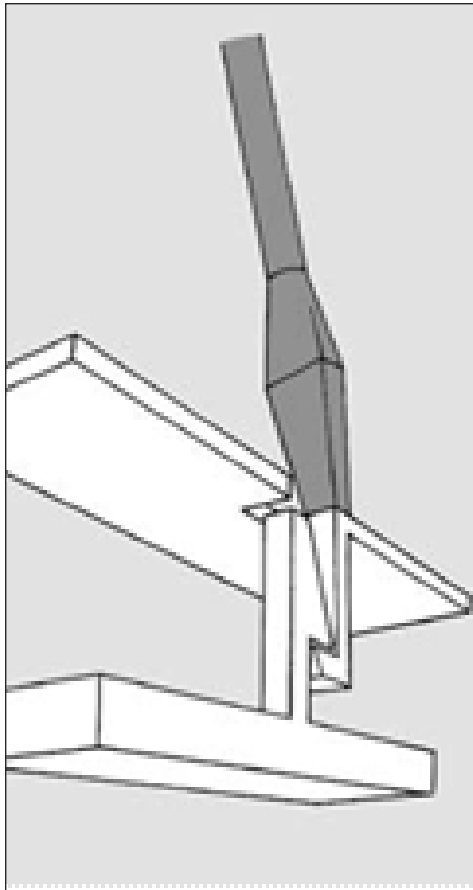


Figura 23. connessione snap-fit facilmente apribile con cacciavite

Figura 24. area predisposta a rottura per facilitare l'asportazione dell'inserto

Positive connection, che include gli snap-fit e le connessioni con vite prigioniera.

Le connessioni vengono suddivise in base al tipo di collegamento ottenuto secondo tre macrocategorie.

I parametri che vengono utilizzati per meglio classificare le tecniche di assemblaggio permettono di attribuire già in prima lettura una valutazione oggettiva di esse: vengono utilizzati la capacità di tenuta della connessione con due voci relative al comportamento della connessione che valutano il dispendio nella realizzazione della connessione e nel distacco della stessa.

Le valutazioni relative alla riciclabilità del prodotto in funzione della connessione avvalorano maggiormente la possibilità di eseguire lo stesso ragionamento schematico

ed immediato in previsione del riuso. Ciò può avvenire considerando che la reversibilità della connessione può avvenire principalmente secondo due operazioni, ovvero:

1. il disestablishment (de-strutturazione) delle connessioni;
2. il detachment (distacco) dei componenti o sottoassiemi.

ai quali corrispondono precise scelte progettuali che influenzano i comportamenti e le azioni di intervento sul prodotto.

Ad un livello molto generale, tutte le operazioni di disassemblaggio sono divise in gruppi (disassembly task) ad un basso livello di aggregazione che includono determinati compiti preparatori come la definizione di un fissaggio, il cambio di strumenti, riposizionare il prodotto, ecc. che vengono considerati soprattutto in vista dell'automazione in quanto richiedono un certo dispendio di tempo.

Nel nostro caso è bene che le giunzioni vengano progettate prevedendo azioni principali, quali: permettere l'accesso ad un componente/sottoinsieme, muovere un componente, rimuovere un componente, raccogliere un componente, il tutto prevedendo il "percorso di disassemblaggio" relativo, ovvero la traiettoria spaziale che un componente segue nel momento in cui viene asportato.

Se tale percorso entra in collisione con altri componenti che inevitabilmente sono presenti, si dice essere ostruito. Il recupero/riuso del componente può risultare difficoltoso, vincolato e, quindi, compromesso.

La variante principale rilevata in tale ricerca che influenza le procedure di riuso di un componente è la reversibilità o permanenza delle connessioni.

Le connessioni reversibili possono essere rimosse e riusate senza danneggiare il giunto stesso, sono facili da utilizzare e risultano molto vantaggiose nell'ottica del DfD. Infatti come specifica Manzini in Design for Environmental Sustainability, se il disassemblaggio avviene per l'estensione della vita utile di un prodotto, danneggiare una parte potrebbe essere controproducente.

Risulta altrettanto importante notare che la permanenza del giunto garantisce il protrarre nel tempo della funzione primaria dell'oggetto, altro parametro assolutamente da non sottovalutare.

Anche in relazione all'estensione della vita dei materiali la questione è più aperta. Nel caso del riciclaggio, infatti, interessa soprattutto ottenere materiali contaminati il meno

possibile, mentre interessa poco l'integrità del componente. Se l'obiettivo è dunque il riciclaggio, anche i sistemi permanenti di giunzione possono risultare efficaci, qualora i materiali siano comunque facilmente separabili.

Entrando più nel dettaglio è possibile utilizzare un terzo tipo di connessione che prevede operazioni semireversibili, ovvero azioni non distruttive che possono essere compiute con qualche difficoltà in più. Ad esempio gli snap fit a una via presentano molteplici vantaggi in fase di assemblaggio ma rendono il disassemblaggio leggermente più laborioso.⁷¹

Ai fini del riuso è fondamentale avviare una riflessione sui sistemi reversibili di giunzione, che permettono il recupero del componente. Infatti risulta molto più efficace notare come i designer hanno interpretato i materiali recuperati e che tipo di riflessioni hanno avviato.

Tra tutti i sistemi reversibili di giunzione, elenchiamo i principali:

- **Incastri a deformazione elastica:** gli snap fit a due vie sono forse il sistema di giunzione ideale all'interno di una strategia DFD, poiché permettono una facile, veloce e ripetuta separazione dei componenti. Inoltre, sono integrati al componente e quindi non aggiungono parti separate o eventuali materiali contaminanti. Si parla di snap-fit a due vie quando questi sono rimovibili dall'esterno con un utensile che faccia leva sul gancio dello snap. Perché questo sia possibile una delle due componenti deve avere una fessura per permettere all'utensile, tipicamente un cacciavite, di entrare per esercitare la leva.
- **Viti e bulloni:** per quanto riguarda l'uso delle viti vanno fatte alcune precisazioni. Una vite rispetto ad uno snap-fit comporta, ovviamente, un aumento del numero delle parti e dei materiali. In realtà, però, è un buon sistema reversibile di fissaggio ed è quindi adatto quando sia richiesto un frequente disassemblaggio e ri-assemblaggio. Questo è particolarmente importante quando è prevedibile che una parte venga riparata o sostituita.
- **Inseriti:** l'inserito è un pezzo aggiuntivo difficilmente rimovibile. Nell'ottica del recupero del componente è opportuno prevedere zone di frattura per estrarre facilmente l'inserito.

.....

71 Lambert A.J.D. et al, 2005, Op. Cit.

Ricapitolando, le indicazioni da seguire per usare sistemi reversibili di giunzione sono: usare snap-fit a due vie e comunque apribili con utensili facilmente reperibili; usare snap-fit apribili solo con attrezzature speciali solo qualora fosse rischiosa un'apertura inavvertita delle parti; usare viti con teste esterne esagonali perché facilmente rimovibili; oltrepassare la parte con la vite e serrarla con un dado o una clip riposizionabile.

I sistemi a giunzione permanente prevedono invece :

- **Rivetti:** rimovibili solo mediante distruzione e possibile deformazione locale del pezzo.
- **Collegamento forzato a caldo:** è preferibile alla rivettatura perché meno intrusiva, agendo su una parte integrata a uno dei due componenti da unire (tipico per i materiali polimerici). Poco materiale è necessario per provvedere alla forza di fissaggio. L'uso della forza può risultare un metodo sufficientemente veloce per la separazione.
- **Sistemi a pressione:** possono determinare seri problemi durante le operazioni di disassemblaggio in quanto è necessaria molta forza per la separazione.
- **Saldatura:** anche in questo caso è necessaria la forza per la separazione o un intervento diretto sul mezzo mediante macchine utensili.
- **Incollaggio con adesivi:** determina contaminazioni e scarti soprattutto se usata su materiali polimerici.

In generale andremo a seguire i seguenti principi:

evitare su materiali incompatibili rivetti e sistemi a pressione;

evitare materiale aggiuntivo per la saldatura;

prediligere la saldatura a vibrazione e a ultrasuoni per i termoplastici;

evitare incollaggio con adesivi e, se necessario, usare adesivi facilmente eliminabili.⁷²

Una volta disassemblato il prodotto, al livello di separazione richiesto, il riuso prevede

.....

72 Manzini E., Vezzoli C., 1998, Lo sviluppo di prodotti sostenibili, i requisiti ambientali dei prodotti industriali, Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna

che esso subisca o meno delle modifiche, ma che comunque venga riassemblato in nuove configurazioni.

Per poter fare questo, le tecniche che facilitano l'assemblaggio risultano molteplici e molto approfondite, ma in questo contesto ci limiteremo a ritrovare le principali linee guida utili ai fini del riuso.

Inevitabilmente anche questa tecnica si è sviluppata nel contesto industriale con l'obiettivo di stimare a livello temporale i vari processi di unione tra componenti; un minor tempo di assemblaggio per unità porta ad una maggiore produzione oraria e, quindi, ad un maggior profitto annuo a pari costo di mano d'opera. Ma non è il caso di entrare in tale ambito. Ciò su cui è interessante soffermarsi sono le conclusioni che la strategia nota come Design for Assembly riassume, e cercare di proiettarle verso il riuso.

Le connessioni tra i prodotti industriali e i processi di assemblaggio sono state a lungo trattate da molteplici autori fin dai primi anni '80. Originariamente lo chiamarono Assembly Oriented design, mentre adesso è noto come Design for Assembly (DfA), ed è una metodologia trattata in maniera analitica da Boothroyd,⁷³ ed è proprio a tale autore che si farà riferimento di seguito per poter acquisire le principali parametri distintivi del metodo.

L'obiettivo del DfA è quello di introdurre in fase di progettazione una serie di input formali in vista dell'assemblaggio automatizzato o manuale. La procedura che ne risulta è un valido strumento di supporto ai designer che permette di ottenere un feedback immediato ad ogni cambiamento sensibile dell'architettura del prodotto, principalmente in termini di tempo impiegato per il suo assemblaggio.

Possono essere individuati 4 punti cardine della strategia:

- minimizzare i passaggi, ottenendo in tempi sempre più brevi prodotti "easy to assembly".
- guidare i progettisti nella semplificazione del prodotto in modo da ottenere un minore costo di assemblaggio del componente.
- trasferire il maggior numero di informazioni proprie di utenti esperti, verso progettisti con minore esperienza.
- formare un database che raccoglie una serie di tempi di assemblaggio e fattori di costo relativi a varie situazioni progettuali e di produzione.

.....
73 Boothroyd G. et al., 2005, Assembly Automation and Product Design, CRC press Taylor & Francis, Boca Raton, FL

Come risultato dell'esperienza nell'applicazione di tale metodo, è stato possibile sviluppare una serie di principali linee guida che consolidano le conoscenze sui processi di manufacturing. Essendo rivolte alla manualità dei sistemi di fissaggio, e alle varie complicazioni che ne conseguono, ritengo opportuno prenderle in considerazione, almeno in parte, e trasferirle come direttive per la selezione di giunzioni ottimali per il riuso.

Il processo di assemblaggio manuale è stato diviso in due aree separate: handling ovvero l'orientamento, il posizionamento e manipolazione della parte e insertion and fastening ovvero l'unione di più parti insieme.

Per facilitare la manipolazione di parti, un designer dovrebbe:

- progettare parti con una simmetria rotazionale intorno all'asse di inserimento;
- progettare parti che siano quanto più possibile asimmetriche, se non esplicitamente necessario;
- prevedere features che evitino l'incastro di parti quando accumulate insieme;
- evitare features che permettono l'aggrovigliarsi di parti quando accumulate insieme;
- evitare parti appiccicose o scivolose, delicate, flessibili, molto piccole o molto grandi, o che sono pericolose da manipolare. (immagine pagina precedente)

A tal proposito, rispetto a alla schematizzazione presentata, ritengo di grande interesse l'ultima voce, relativa alla facilità di manipolazione dei componenti aggiuntivi. Infatti tali parametri risultano estendibili anche ad un contesto non strettamente industriale, dato che qualsiasi utente può trovare fastidioso o limitante avere a che fare con componenti eccessivamente piccolo o scivolosi.

In tal caso il riuso che prevede elementi di giunzione di tal tipo, potrebbe risultarne compromesso, o comunque, difficoltoso.

Per ciò che riguarda, invece, l'accoppiamento di più parti insieme, un designer dovrebbe:

- progettare in modo che ci sia poca resistenza nell'inserimento di un componente in un altro e provvedere a inserire smussi per guidare l'inserimento di due parti da accoppiare;
- provvedere alla standardizzazione delle parti e dei processi produttivi su tutta la linea di produzione;
- preferire un assemblaggio piramidale, ovvero una unione progressiva delle parti su di un asse di riferimento;

- evitare, dove possibile, la necessità di tenere premuto un componente su di un altro in fase di fissaggio così da evitare disallineamenti e slittamenti relative delle parti. Prevedere invece vani appositi per semplificare il posizionamento;
- progettare in modo tale che la parte sia posizionata prima di essere rilasciata. Infatti, a causa di alcune sviste progettuali, se la parte viene rilasciata prima del suo posizionamento, potrebbe non inserirsi bene;
- utilizzare le connessioni in funzione del loro costo di assemblaggio secondo la sequenza che va dal meno al più costoso: snap-fit – rivetto – vite;
- evitare il bisogno di rigirare più volte l'assieme per completare l'assemblaggio in opposte posizioni.

Fatte queste doverose premesse risulta opportuno effettuare una selezione dei principali sistemi di giunzione in modo da poterle classificare in funzione delle loro principali caratteristiche e poter così definire in quali condizioni possa risultare vantaggioso utilizzarle ai fini del riuso del componente.

La selezione apportata è eseguita ragionando a monte del progetto, ovvero nella fase in cui il progettista cerca di prevedere possibili scenari futuri e riusi dei vari componenti. Per fare questo la reversibilità della giunzione assume un ruolo significativo ma non sempre; in molti casi la sua irreversibilità rappresenta una grande potenzialità soprattutto nell'ottica dell'isolamento di alcuni parti meccaniche o liquidi potenzialmente pericolosi per l'uomo.

Nelle classificazioni future i parametri saranno differenti e la selezione risulterà contestualizzata ai diversi scenari relativi al riuso che si porranno.

Il punto di partenza per tale classificazione parte dall'elenco di giunzioni presenti nella meccanica che, pur essendo innumerevoli possono essere classificate in 4 grandi famiglie:

- **connessioni mediante saldatura;**
- **incollaggio;**
- **montaggio con elementi di fissaggio;**
- **montaggio per deformazione.**

Ad ognuna di queste categorie corrispondono molteplici tecniche di fissaggio classificate in base a materiali e componenti utilizzati.

La classificazione presentata di seguito è stata eseguita con la finalità di compiere una prima selezione delle potenzialità e dei vincoli che ciascuna connessione pos-

siede intrinsecamente nei confronti di un possibile riuso. È utile sottolineare che tale predisposizione che si cerca di estrapolare, non rappresenta un parametro rigido e insindacabile, bensì una valutazione quanto più è possibile oggettiva nei confronti dell'approccio presentato.

Saranno descritte in breve le principali caratteristiche del processo di giunzione⁷⁴ con le sue applicazioni tipiche in modo da fornire un quadro generale sulla tecnologia di riferimento e dimensionare così la scala di intervento, se puramente industriale o no. Successivamente nelle tabelle saranno definite una serie di peculiarità proprie di ogni processo che, agli occhi del progettista risultano indispensabili per definire la possibilità di una giunzione a servire per cicli di vita aggiuntivi.

4.3.2 Connessioni convenzionali e predisposizione al riuso

Giungiamo così alla parte operativa dell'elaborato. Attraverso la ricerca svolta nei precedenti paragrafi è stato possibile individuare i principali parametri che permettono ad un progettista di prevedere gli scenari a fine uso possibili per un suo progetto. Prendendo le principali giunzioni offerte dai principali processi produttivi studiati,⁷⁵ è possibile avviare una interpretazione delle stesse in previsione del riuso. Tali riflessioni oltre ad essere frutto dell'esperienza, sono state possibili grazie ad una ricerca dei principali prodotti che vengono avviati a riuso, come sono stati interpretati e come le connessioni ne hanno permesso la fattibilità.

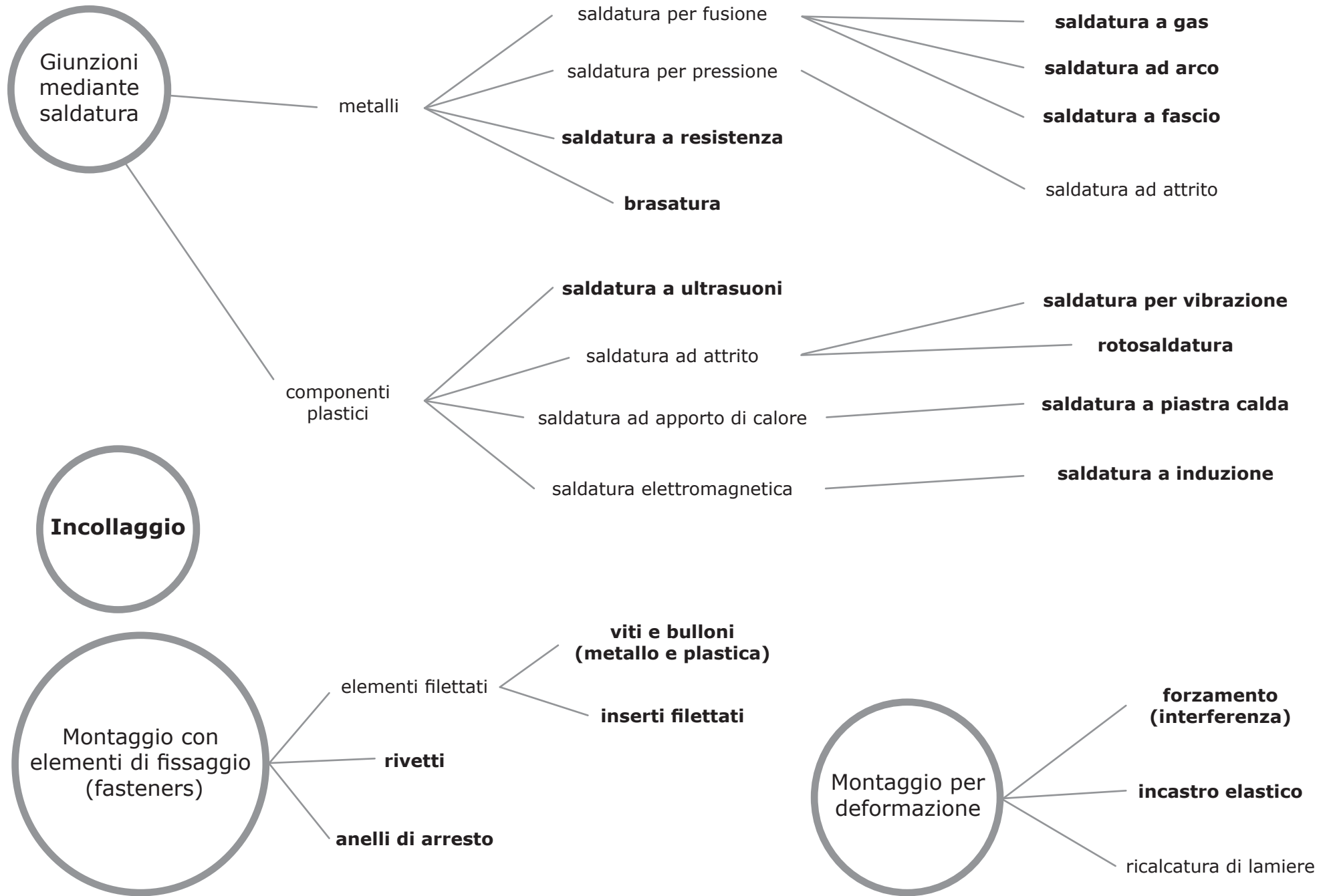
Ogni scheda presentata a seguire, è stata svolta compiendo una analisi descrittiva delle principali caratteristiche e settori applicativi di ogni sistema di giunzione, arrivando a definire Vantaggi, Limiti, Criticità, Opportunità nell'applicare quel sistema in un prodotto potenzialmente avviabile a riuso.

La reversibilità della giunzione ha permesso di capire qual è il tipo di riuso previsto dal progettista in prima analisi; ovvero se viene considerato l'intervento dell'utente o se si preferisce protrarre nel tempo la funzione primaria dell'oggetto, evitandone

.....

⁷⁴ Bralla J. G., 1998, Design for manufacturability handbook, McGraw Hill, New York

⁷⁵ Swift K. G. et al., 2003, Process Selection, from design to manufacture, Butterworth Heinemann, Oxford



l'inclusione.

Successivamente seguirà una schematizzazione sul comportamento del giunto che, così come per il riciclaggio, ci permetterà di capire che tipo di azioni e lavoro manuale interesserà l'utente qualora si voglia ripetere la connessione.

A conclusione di ogni scheda troveremo una tabella estremamente rilevante ai fini di tale ricerca: ad ogni connessione sarà associato uno scenario comunicativo riscontrato nell'interazione Utente/Oggetto. Ciò permetterà di prevedere le azioni future degli utenti, a partire dalle interazioni che si instaureranno proprio a partire dalle connessioni.

Ogni scenario è suddiviso in:

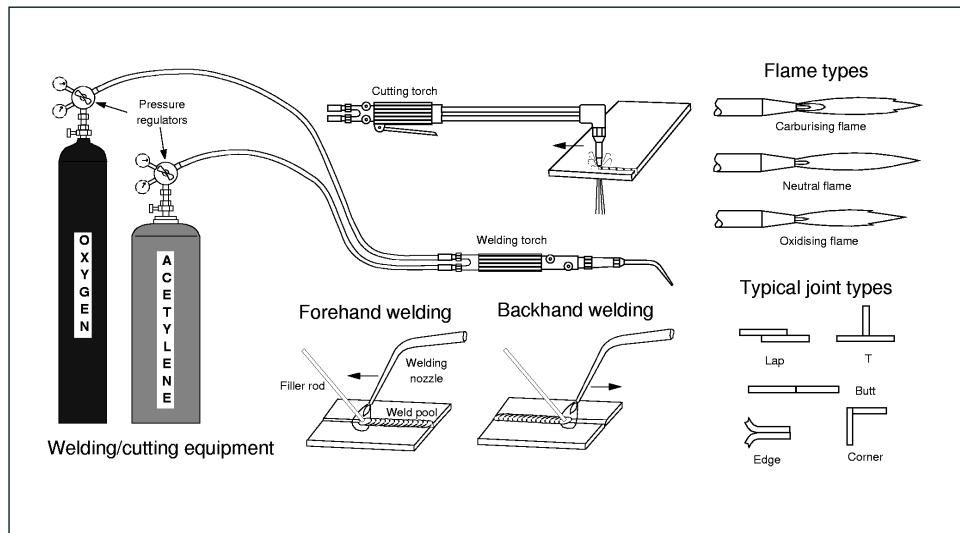
probabile - quello scenario può presentarsi, con frequenze occasionali;

molto probabile - la frequenza di ricorrenza diventa sempre più elevata;

certo - sicuramente il progettista ha previsto l'instaurarsi di certe relazioni.

A seguire le schede delle connessioni.

Saldatura a gas - Oxyfuel Gas Welding



Descrizione del processo

Il calore necessario alla fusione dei lembi da collegare e del metallo di apporto proviene dalla reazione di combustione di acetilene (C_2H_2) con ossigeno (O_2) procurando una fiamma controllata. L'alta temperatura generata (più di $3000\text{ }^\circ\text{C}$) è sufficiente a fondere il metallo di base sulla superficie di unione. Uno scudo protettivo verso l'atmosfera a protezione dalla corrosione è garantito dalla fiamma più esterna. L'operazione si svolge manualmente e l'attrezzatura è generalmente facilmente trasportabile e dalle dimensioni contenute.

La velocità di saldatura risulta lenta ($0,1\text{ m/min}$) ma il processo si presenta molto flessibile in quanto con una sola attrezzatura si possono avere saldatura, taglio e riscaldamento delle superfici. Il costo è moderatamente basso.

Materiali e applicazioni tipiche

Comunemente leghe ferrose, acciaio al C o bassolegato, acciaio Inox. Ma anche nichel, rame e leghe di alluminio ed altri metalli con basso punto di fusione (zinco e metalli preziosi).

Principali applicazioni:

- Unione di fogli metallici
- Saldatura di tubi di piccolo diametro
- Lavori di riparazione e manutenzione

Considerazioni: la saldatura a gas per il riuso

Vantaggi

- il giunto creato risulta permanente e difficilmente smontabile. Invita l'utente a protrarre nel tempo l'utilizzo del prodotto.
- ideale per evitare manomissioni inopportune tra le parti ed una prematura separazione tra esse;
- giunto di saldatura facilmente riparabile mediante apporto di materiale aggiuntivo.

Limiti

- affinché sia possibile la manutenzione, vi è la necessità di rivolgersi a personale qualificato; non tutti gli utenti sono propensi a rivolgersi a terzi;
- il giunto saldato, essendo formato da materiale di apporto, si presenta grezzo e poco rifinito e potrebbe far perdere l'interesse estetico per il prodotto.

Criticità

- i lembi saldati presentano, a causa dell'apporto di calore localizzato, un problema di distorsioni che rende difficoltoso l'allineamento tra i pezzi, soprattutto per spessori molto sottili e ne minaccia la funzionalità;
- il giunto creato presenta proprietà meccaniche ridotte e non costanti a causa del calore apportato. Questo compromette nel tempo la stabilità della connessione, soprattutto per componenti soggetti a ripetute sollecitazioni;
- il processo ha bassa protezione verso la corrosione che intacca la zona del giunto; se l'obiettivo è il prolungamento della vita del prodotto o l'isolamento di un'area potenzialmente pericolosa per l'utente, è bene sapere che la funzione può essere persa con molta facilità. E' opportuno adottare processi che prevedano schermature integrali verso l'ambiente esterno (saldatura ad arco);
- il giunto perde nel tempo la sua capacità di tenuta dei fluidi.

Opportunità

- processo manuale che ben si presta per lavori di riparazione e manutenzione, permettendo un allungamento della vita utile del prodotto;
- costo moderato dell'apparecchiatura rispetto altri processi;
- flessibilità di processo, capacità di ottenere saldature tra parti di grandi dimensioni, dalle forme variabili e con spessori differenti;
- tempo di posa in media molto breve;
- con dovute lavorazioni, si ottiene continuità tra le parti che, visivamente, permet-

te di percepire il prodotto come “monoblocco”.

- **Tipo di giunto**
tutti i tipi

Processi simili

- saldatura ad arco (ad arco sommerso, a elettrodo rivestito, MIG, TIG, a plasma)

	reversibile	permanente
Reversibilità giunzione	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

	protrarsi della funzione	previsione dell'intervento dell'utente
Tipo di riuso previsto	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

	good	average	bad
joining expeditur	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
guidance expeditur	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
detaching expeditur	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
destructive detaching expeditur	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Scenario comunicativo previsto dal progettista

Il progettista che prevede l'applicazione di tale processo di connessione ricerca una notevole stabilità tra le parti da unire, ma è consapevole che il giunto non sarà totalmente privo di manutenzione. Infatti è consapevole delle difficoltà in cui l'utente incorrerà, relative alla poca precisione dell'operazione e della possibile ricerca di luoghi ed attrezzature specifiche. Lo scenario che pertanto sarà previsto è relativo ad una partecipazione dell'utente mediante passaggi intermedi, relativi alle problematiche di ottenimento della connessione.

	probabile	molto probabile	certo
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

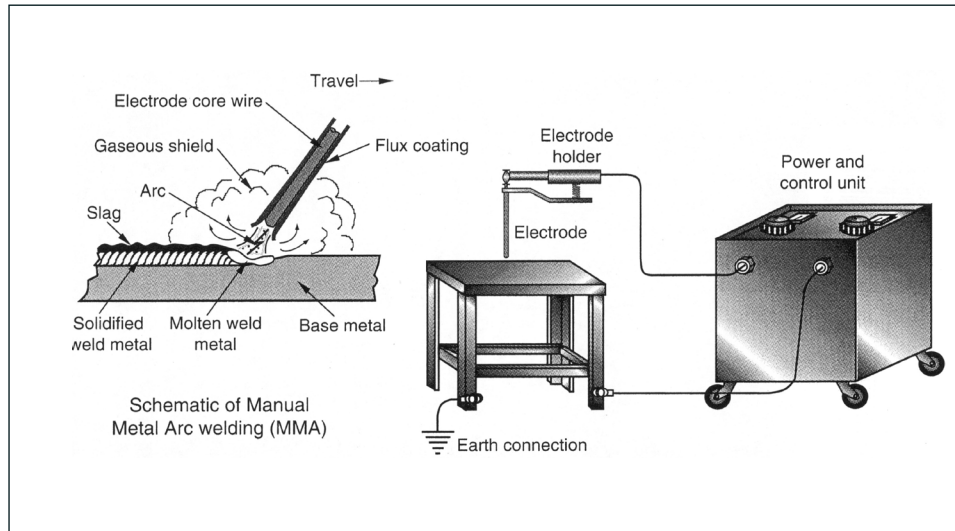
Suggerimenti

Figura 25. “Water tank furniture” Junction design

Figura 26. “Red Bicycle chair” Junction design



Saldatura ad arco - Arc Welding



Descrizione del processo

Con tale metodo è possibile saldare in maniera permanente due o più parti metalliche ottenendo un giunto di saldatura dalle prestazioni meccaniche molto simili alla restante parte metallica. Il calore necessario alla saldatura proviene da un arco elettrico generato tra i pezzi da saldare e un elettrodo lungo la linea di fusione generando una temperatura che varia dai 4000 ÷ 7000 °C. L'elettrodo può anche fondersi e fungere da materiale da apporto per l'operazione. Per la prevenzione all'ossidazione del metallo di apporto e del substrato sono utilizzati: un gas inerte esterno che ricopre l'arco elettrico e il metallo, oppure utilizzando un flusso di materiale refrattario che si decompone sotto il calore generato rilasciando un gas che protegge il materiale.

Le varianti principali sono:

- ad arco sommerso, che utilizza un flusso di materiale che sommerge la parte finale dell'elettrodo, l'arco e il punto di fusione;
- ad elettrodo rivestito, nel quale l'elettrodo è contenuto nel cannello, a sua volta rivestito dal flusso. Flusso e cannello si consumano alla stessa velocità;
- MIG (metal-inert gas), che utilizza uno scudo gassoso per la prevenzione della contaminazione del materiale fuso. L'elettrodo funge da materiale di apporto ed è alimentato da una bobina;
- TIG (tungsten-inert gas), molto simile al processo MIG, con elettrodo che non funge da materiale da apporto;

- a plasma, molto simile al TIG ma con un maggiore apporto di gas ionizzato intorno all'arco.

Materiali e applicazioni tipiche

Queste saldature sono generalmente utilizzate per assieme con dimensioni e complessità geometriche notevoli. In generale tali processi sono preferiti per la facile reperibilità delle strumentazioni, l'alta qualità del giunto di saldatura e la moderata economicità dell'operazione. Troviamo applicazioni tipiche per strutture metalliche, in ambito aeronautico nell'unione di lamine, telai di automobili.

I materiali saldabili sono nello specifico:

a elettrodo rivestito, limitazione sui materiali ad eccezione di leghe di Ti e Al;
processo MIG, acciai al C, acciai legati, acciai Inox, leghe di Al, Ti, Mg;
processo TIG, metalli non ferrosi (eccetto Zn), comunemente Al, Mi, Mg, leghe di Ti, rame. Ac al C, Ac basso legati e metalli preziosi possono anche essere saldati.

Considerazioni: la saldatura ad arco per il riuso

Vantaggi

- la struttura ottenuta mediante saldatura ad arco consente di mantenere a lungo inalterata la sua geometria. Tale tipo di processo è ideale per prodotti la cui vita utile è protratta nel tempo;
- il giunto creato risulta permanente e difficilmente smontabile, trasmettendo affidabilità all'utente;
- la complessità geometrica del giunto ottenibile è estremamente alta;
- la finitura superficiale risulta eccellente, ideale se si vuole tenere in considerazione l'estetica del pezzo;
- ideale per processare metalli altamente vulnerabili a fenomeni corrosivi. Con tale saldatura la loro resa è ottimizzata.

Limiti

- il giunto potrebbe perdere stabilità nel tempo, pertanto è necessaria la sua ispezione costante;
- la struttura da saldare necessita una messa in posa per ridurre il fenomeno di distorsioni;
- il processo è difficilmente riproducibile da un utente inesperto, la lavorazione necessita personale qualificato.

Criticità

- il problema della corrosione localizzata è ridotto grazie alla presenza di un gas protettivo ma rimane pur sempre presente;
- tale processo ha migliori risultati se in zone chiuse e poco ventilate, per evitare di contaminare la zona da saldare;
- l'arco elettrico è di difficile gestione. Se si prevede che l'utente adoperi tale processo per interventi di manutenzione, è bene optare per soluzioni alternative.

Opportunità

- ideale per strutture e ponteggi, ovvero per tutti quei prodotti che devono garantire nel tempo stabilità strutturale.
- essendo il giunto di buona qualità estetica, è possibile ottenere forme ed architetture complesse mantenendo una certa pulizia superficiale e gradevolezza estetica.

Tipo di giunto

Principalmente di tutti i tipi, nella saldatura MIG è preferibile un giunto di testa e a sovrapposizione

Processi simili

- saldatura a gas, saldatura a resistenza.





	reversibile	permanente	
Reversibilità giunzione	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
	protrarsi della funzione	previsione dell'intervento dell'utente	
Tipo di riuso previsto	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	good	average	bad
joining expeditur	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
guidance expeditur	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

detaching expeditur	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
destructive detaching expeditur	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Scenario comunicativo previsto dal progettista

Attraverso tale sistema di connessione, il progettista prevede che il suo prodotto mantenga inalterata nel tempo la validità strutturale di partenza. In tal modo l'utente potrà fare affidamento su strutture simili per sfruttare al massimo la loro resistenza e stabilità, soprattutto in possibili scenari a fine vita e per utilizzi non immaginati in fase progettuale.

Da non sottovalutare è la pulizia formale del giunto e la sua bassa esposizione a fenomeni corrosivi che ne mantengono intatta nel tempo l'estetica iniziale.

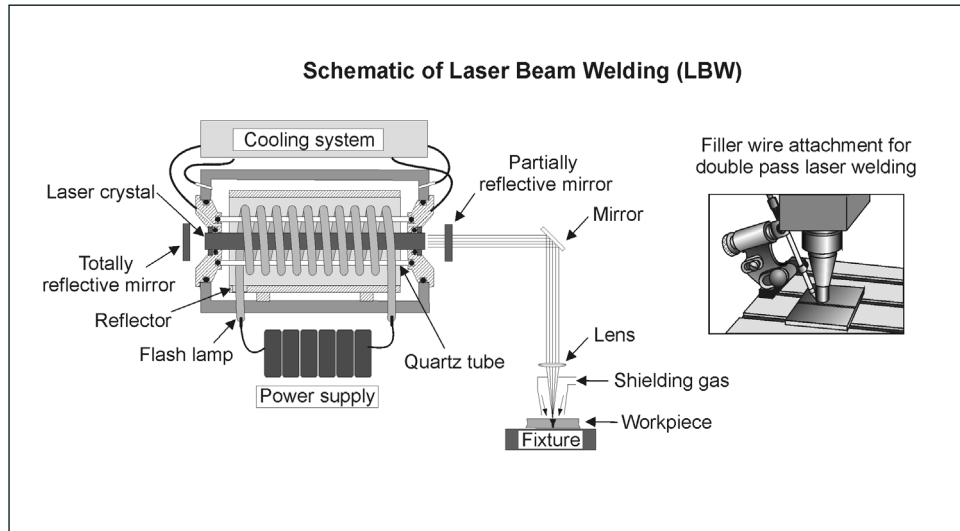
	probabile	molto probabile	certo
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Suggerimenti



Figura 27. "Abandoned bath rocking chair"
Tommy Allen

Saldatura a fascio laser - Laser Beam Welding



Descrizione del processo

Il fascio di calore per la fusione viene generato dall'assorbimento da un fascio di luce concentrato, conosciuto come laser, la cui concentrazione è regolata mediante una serie di specchi e lenti.

Il Laser (Light Amplification by Stimulated emission of Radiations) è un fascio di luce coerente e monocromatica ad alta energia emesso da un gas o da un solido stimolati mediante luce.

Materiali e applicazioni tipiche

I materiali utilizzabili dipendono dalla loro diffusività termica e dalle proprietà ottiche del materiale, piuttosto che la composizione chimica, la conducibilità elettrica o la durezza.

Tipicamente sono utilizzati acciai inox, mentre vi è difficoltà di esecuzione nelle leghe di alluminio.

Il processo risulta rapido e facilmente automatizzabile, il giunto di fusione ha dimensioni ridotte, eccellente qualità estetica e distorsioni minime.

Le applicazioni tipiche del fascio laser si riscontrano nell'industria microelettronica e per tutte quelle applicazioni in cui sia necessario un controllo preciso: parti a sezione sottile, soffietti e molle per orologi. Sempre più spesso questo processo viene adattato per componenti dell'automobile, come ingranaggi e assemblaggi di trasmissione,

per prodotti per l'industria aerospaziale e domestici. Saldatura laser per polimeri: imballaggi per alimenti e sigillature per materiali e apparecchi biomedicali. Vi è un interesse crescente nell'utilizzo della saldatura per il PET e altri polimeri di utilizzo strutturale.

Svantaggio principale è l'elevato costo dell'apparecchiatura.

La saldatura di polimeri (in particolare di quelli trasparenti) senza un pigmento all'interfaccia, è limitata ai soli film sottili e ai fogli di materiali termoplastici. La saldatura con pigmenti consente un maggior controllo anche su sezioni più spesse. Possono essere uniti anche materiali diversi, a patto che abbiano temperature di fusione paragonabili.

La resistenza di un giunto a sovrapposizione ben progettato nei polimeri, può superare quella del film o della lastra dello stesso polimero.

Considerazioni: la saldatura a fascio laser per il riuso

Vantaggi

- l'utilizzo del materiale attraverso tale processo è altamente ottimizzato, in quanto anche nel giunto si hanno le stesse prestazioni meccaniche del resto del materiale;
- il cordone di saldatura è molto pulito e preciso, rendendolo quasi impercettibile;
- si ritiene appropriato come sistema che esclude completamente l'intrusione dell'utente, in caso di messa in sicurezza di dispositivi;
- il giunto ha un'eccellente tenuta dei fluidi.

Limiti

- prevedere un intervento da parte dell'utente è molto difficile, a causa dell'alto costo delle attrezzature.

Opportunità

- le qualità estetiche ottenibili permettono di saldare più parti insieme senza lasciare la minima traccia. Questo permette al designer di fare affidamento su una qualità estetica costante;
- utilizzare tale processo implica l'assoluta assenza di manutenzione ed inclusione dell'utente.
- il giunto non necessita di particolari accorgimenti se subisce carichi strutturali. La sua scarsa visibilità e riconoscibilità non ne compromettono il riuso.

Tipo di giunto

Metalli: sono possibili tutte le geometrie di giunto; Polimeri: giunti a sovrapposizione

Processi simili

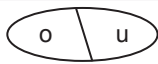
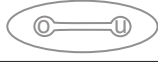


- saldatura ad arco, ma con prestazioni e qualità estetiche nettamente inferiori.

	reversibile	permanente
Reversibilità giunzione	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	protrarsi della funzione	previsione dell'intervento dell'utente
Tipo di riuso previsto	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

	good	average	bad
joining expeditur	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
guidance expeditur	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
detaching expeditur	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
destructive detaching expeditur	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Scenario comunicativo previsto dal progettista

Il designer che utilizza nel progetto un processo di saldatura laser ha necessità o di componenti miniaturizzati (impianti medici, lame per rasoi) o necessita di eccellente qualità estetica per prodotti anche di medie dimensioni (lavandini in Ac inox). A tal proposito il riuso sarà possibile in quanto le prestazioni inziali rimarranno invariate nel tempo.

	probabile	molto probabile	certo
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

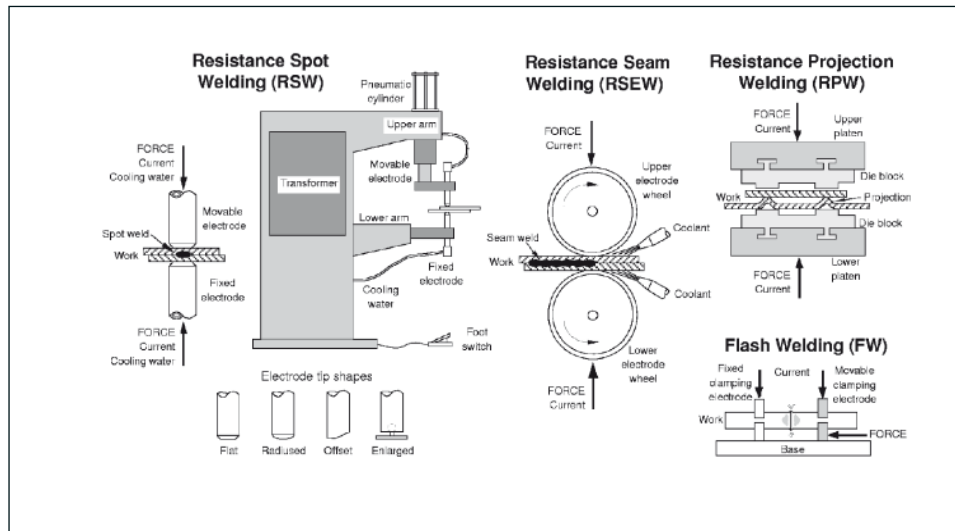
Suggerimenti

Figura 28. “Sink Wall” Lot-ek architects vista retro

Figura 29. “Sink Wall” Lot-ek architects vista frontale



Saldatura a resistenza - Resistance Welding



Descrizione del processo

Tale tecnica include una serie di processi che utilizzano una resistenza elettrica per generare calore; il calore è ottenuto per effetto Joule comprimendo i pezzi da saldare tra due elettrodi in tensione.

Numerosi processi sfruttano un momentaneo o continuo passaggio di corrente lungo la superficie di contatto dei due componenti da unire, tra i quali citiamo:

- saldatura a rulli, usata per eseguire punti di saldatura ravvicinati su giunti a sovrapposizione, generalmente non trasportabile, esegue giunti a tenuta di fluidi circolari, longitudinali o comunque su profili complessi.
- saldatura a punti, usata per giunti a sovrapposizione tra lamiere, può essere portatile, a punto singolo o multi-spot, automatica, semi-automatica o robotizzata.
- saldatura a punti prestabiliti e rilevati che fa uso di una “gobbetta” preformata sulla faccia del giunto che, consente di confinare il cammino della corrente e localizzare ulteriormente il calore.

Materiali e applicazioni tipiche

Le principali applicazioni riguardano i telai di autoveicoli e velivoli, fabbricazioni strutturali leggere, taniche di combustibili, lattine e radiatori.

E' comunemente utilizzata per tutti i tipi di Ac, Al, Mg, ottoni e ghise. Gli elettrodi sono costituiti da leghe di Rame e a bassa resistenza e sono cavi per consentire il

raffreddamento ad acqua.

Considerazioni: la saldatura a resistenza per il riuso

Vantaggi

- eccellente tenuta dei fluidi, costante nel tempo, soprattutto nella saldatura a rullo. I prodotti saldati mediante tale processo si prestano molto bene ad essere riutilizzati in quanto la loro funzionalità è estesa nel tempo e garantisce resistenza anche per utilizzi diversi dalla funzione primaria;
- il giunto di saldatura è tra le due lamiere sovrapposte ed è, pertanto, protetto da eventuali fenomeni corrosivi;
- vantaggi rispetto a viti e rivetti: non necessita forature e punzonature, non richiede l'utilizzo di un fondente, non dà luogo a scorie e dà luogo a prodotti più leggeri.

Limiti

- qualsiasi forma di riparazione o di intervento sul giunto è difficilmente ripetibile dall'utente. Si ricorre pertanto a sistemi facilmente reperibili come la saldatura a gas.

Criticità

- come tutti i processi di saldatura, è comunque opportuno considerare gli eventuali processi di corrosione che si possono instaurare. In questo caso attraverso contatto galvanico se i materiali ad essere saldati sono diversi. Le prestazioni del prodotto potrebbero risentirne e il riuso compromesso.

Opportunità

- ideale se si ha l'obiettivo di avere prodotti che ripetano più volte la loro funzione nel tempo, come taniche e lattine.
- il giunto è pulito e presenta una distorsione localizzata molto bassa, il che permette di sfruttare a livello strutturale anche la zona in sua prossimità;
- può risultare vantaggiosa per la messa in sicurezza di liquidi pericolosi o comunque per evitare intromissione da parte dell'utente;
- non sono richiesti trattamenti post-saldatura.

Tipologia di giunto

di testa e a sovrapposizione

Processi simili





- viti, adesivi, saldatura a fascio di potenza.

Reversibilità giunzione	reversibile	permanente
	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Tipo di riuso previsto	protrarsi della funzione	previsione dell'intervento dell'utente
	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

	good	average	bad
joining expeditur	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
guidance expeditur	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
detaching expeditur	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
destructive detaching expeditur	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Scenario comunicativo previsto dal progettista

La saldatura a resistenza permette di ottenere prodotti a tenuta di fluidi, un grande vantaggio soprattutto nell'ottica di riusare contenitori più volte anche alla fine della loro vita primaria. Progettare con tale saldatura è molto conveniente ed apre a molte possibilità, senza modificare sostanzialmente il prodotto. Ciò è permesso soprattutto all'affidabilità del giunto. Molti designer sfruttano taniche, lattine e contenitori avendo come garanzia la resistenza del prodotto e la buona estetica del giunto.

	probabile	molto probabile	certo
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

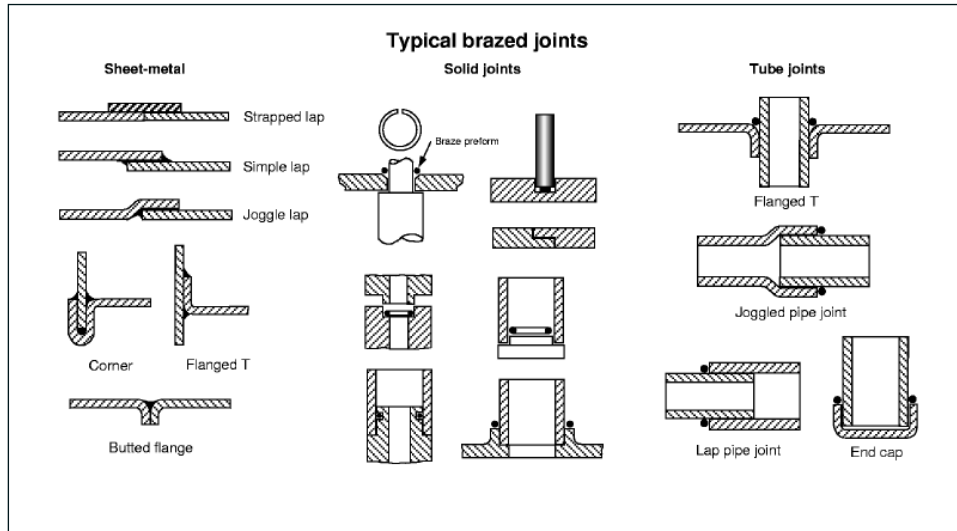
Suggerimenti

Figura 30. "Can Lights" Willem Heeffler

Figura 31. "Lockengeloet" Schraenk



Brasatura - Brazing



Descrizione del processo

Il calore è apportato sulle parti da unire, ma a fondere è il materiale di apporto posizionato preventivamente, che penetra tra i due componenti per capillarità. Solitamente si applicano soluzioni per aumentare la bagnabilità delle superfici, rimuovere gli ossidi e ridurre la produzione di fumi.

Il processo può avere due varianti:

- brasatura forte (brazing), che utilizza materiali di apporto con temperature di fusione $> 450^{\circ}\text{C}$ (a base di Cu, Al). Il giunto presenta moderata resistenza meccanica;
- brasatura dolce (soldering) con temperatura di fusione del metallo di apporto $< 450^{\circ}\text{C}$ (a base di Sn), presenta scarsa resistenza meccanica ed è utilizzato soprattutto nell'elettronica.

La lega per brasatura è applicata sul giunto riscaldato sotto forma di filo, foglio o polvere, rivestita e miscelata con un fondente. Una volta posizionata, viene portata a fusione per mezzo di una torcia a gas, mediante riscaldamento a induzione o per inserimento del componente in un forno; il componente verrà raffreddato in aria.

Materiali e applicazioni tipiche

Pressochè ogni metallo e combinazioni di metalli possono essere brasati, fatta eccezione per l'Al a causa degli ossidi che si formano.

Tale processo presenta notevoli vantaggi nella realizzazione di giunti tra materiali diversi, di forme complicate e a tenuta di fluidi; presenta notevole flessibilità per la realizzazione di piccole quantità (mediante cannello) o di grandi quantità (in forno). Le limitazioni sono relative alle dimensioni contenute dei giunti, alle restrizioni nell'utilizzo delle leghe di Al e alla minore resistenza dei giunti meccanici rispetto ad altri processi.

Le principali applicazioni della brasatura forte si ritrovano nelle giunzioni tra tubi (a tenuta e non), telai di biciclette e accessori; per riparare getti di fonderia o assemblare parti di macchina. La brasatura dolce, principalmente per connessioni elettriche, per circuiti stampati, tubazioni domestiche, parti di precisione per gioielleria.

Considerazioni: la brasatura per il riuso

Vantaggi

- scegliere tale processo garantisce nel tempo la tenuta dei fluidi delle tubazioni e dei raccordi creati, permettendo di riutilizzare nel tempo tali componenti principalmente per il protrarsi della loro funzione primaria;
- con giunti progettati correttamente, si ha notevole resistenza meccanica. I componenti potranno essere riutilizzati anche come parti strutturali, tipo gambe di sedute, sostegno per tavoli, ecc...

Limiti

- è molto difficile la separazione tra le parti, in quanto il materiale di apporto penetra per capillarità tra i due materiali;
- se si vuole mantenere una certa modularità delle tubature saldate ed un possibile intervento dell'utente, è necessario limitarsi ad utilizzare la brasatura esclusivamente nei punti critici (raccordi, ecc.), utilizzando sistemi alternativi di connessione per le restanti parti;
- in generale i giunti brasati presentano una bassa resistenza al taglio (meno di 2 MPa).

Criticità

- la reversibilità è impedita, pertanto la separazione delle parti può avvenire mediante distruzione, con attrezzature specifiche. Non tutti gli utenti sono disposti ad eseguire lavorazioni eccessivamente laboriose.

Opportunità

- il giunto può essere riparabile, anche con attrezzature di facile reperibilità, come

- per apporto di calore mediante cannello;
- la solidità della struttura e le forme statiche invitano l'utente ad utilizzo funzionale e strutturale. Tubature con raccordi in disuso sono spesso utilizzati come elementi di sostegno;
- nel caso della tenuta dei fluidi, la brasatura limita al massimo fenomeni di perdita ottimizzando le prestazioni dei componenti.

Tipologia di giunto

tutti i tipi, in particolare a sovrapposizione, a lembi inclinati, con coprigiunto

Processi simili

- saldatura ad arco, ma con minore tenuta dei fluidi.

	reversibile	permanente
Reversibilità giunzione	○	●





	protrarsi della funzione	previsione dell'intervento dell'utente
Tipo di riuso previsto	●	○

	good	average	bad
joining expeditur	○	●	○
guidance expeditur	○	○	●
detaching expeditur	○	○	●
destructive detaching expeditur	○	●	○

Scenario comunicativo previsto dal progettista

Utilizzare la brasatura rende la struttura molto resistente e stabile nel tempo. Questo trasmette all'utente affidabilità e solidità, associati ad una gradevole qualità estetica del giunto, avendo il materiale di apporto nascosto alla vista. Non a caso molti designer sfruttano le tubature e le strutture brasate come elementi di arredo o come sedute, potendo fare affidamento su di esse. Da non sottovalutare la resistenza alla

corrosione, che facilità la conservazione nel tempo del giunto.

	probabile	molto probabile	certo
	○	○	●
	○	○	○
	○	○	○
	○	○	○

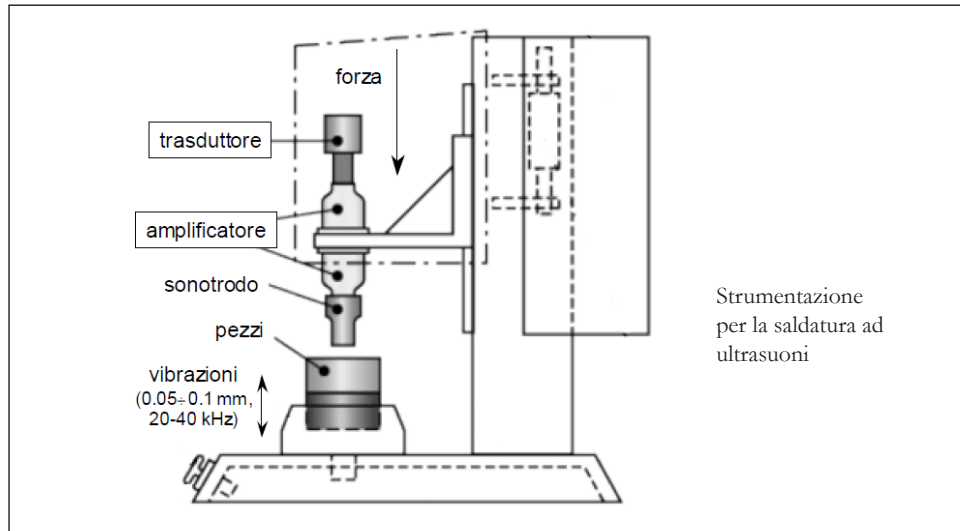
Suggerimenti

Figura 32. "Candlestick" Junction design

Figura 33. "Towels Hunger" Junction design



Saldatura di componenti in materiale polimerico



Saranno riportati di seguito i principali processi di assemblaggio tra materiali polimerici. E' stato rilevato che le analisi SWOT dei singoli processi presentano molte affinità tra loro. La differenziazione dei processi sta principalmente nella tipologia produttiva e non tanto negli aspetti estetico formali. Possiamo pertanto affermare che i risultati sul pezzo presentano analogie funzionali ed estetiche, dovute alla fusione localizzata del polimero.

Tale fusione può essere ottenuta per ultrasuoni (**ultrasonic welding**), a vibrazione (**vibration welding**), per rotosaldatura (**spin welding**), per apporto di calore (**hot plate welding**), per induzione (**induction welding**).

Variazioni principali si osservano nei materiali e nelle applicazioni.

Materiali e applicazioni tipiche - Saldatura a ultrasuoni

Le principali applicazioni riguardano pezzi differenti assemblati tra loro, come fanali per autoveicoli costituiti da lenti chiare e corpo opaco, tazze e contenitori con il doppio fondo isolato, cartucce fotografiche, connettori elettrici, giocattoli e condotti per la climatizzazione dell'autoveicolo.

Le difficoltà si presentano nella distribuzione uniforme delle temperature lungo la linea di giunzione.

I materiali con una bassa energia di trasmissione sono da evitare in tale processo, in quanto la loro resa non sarebbe ottimale; inoltre non è possibile unire materiali

differenti.

Materiali e applicazioni tipiche - Saldatura a vibrazione

La saldatura a vibrazione è generalmente utilizzata per pezzi molto grandi o comunque parti a tenuta di gas ma la cui geometria impedisce l'utilizzo di saldatura a ultrasuoni o altri processi.

Generalmente il processo si utilizza per componenti alimentari a tenuta, taniche, vani per batterie automobilistiche, filtri per immissione d'aria, assiami per fanali automobilistici, serbatoi per il vuoto e giranti per lavastoviglie. Ideale l'utilizzo di PA

Materiali e applicazioni tipiche - Rotosaldatura

Per definizione tale processo è destinato a componenti con punti di unione circolari, o comunque una parte deve essere progettata in modo tale da rotare liberamente contro l'altra; protrusioni o complicazioni geometriche vanno ad ostacolare tale processo.

Applicazioni tipiche della rotosaldatura riguardano contenitori per cosmetici e filtri per gasolio.

Materiali e applicazioni tipiche - Saldatura a piastra calda

Gran parte dei termoplastici possono essere saldati con questo metodo, ma il processo è più efficace con parti in PE, PP e PVC altamente plasticizzato.

Questa tecnica produce giunzioni dall'alta resistenza ai gas e ai liquidi e deve essere preferita quando occorrono tenute ermetiche; è però sconsigliata laddove ci siano minori restrizioni sulla tenuta del giunto. Unico inconveniente è la possibile presenza di porosità in presenza di umidità lungo la linea di giunzione.

Saldare componenti rigidi richiede uno spessore delle pareti non inferiore ai 0,75 mm, che ne esclude l'utilizzo per componenti piccoli o dagli spessori sottili.

Principali applicazioni le troviamo nelle guarnizioni per elettrodomestici in PVC plasticizzato; troviamo inoltre applicazioni in galleggianti di vario tipo, batterie per automobili, profilati per serramenti, sifoni per uso domestico e porte per frigoriferi. Tale processo è anche utilizzato per l'unione di tubi in PE con diametro dai 100 ai 1200 mm.

Materiali e applicazioni tipiche - Saldatura a induzione

Tra i vantaggi del processo abbiamo la produzione di resistenti, ermetici e aderenti giunti. Il materiale elettromagnetico inoltre, tende a riempire irregolarità e vuoti cellulari presenti sulle interfacce dei giunti. I giunti possono essere anche riattivati e separati se richiesto.

L'applicazione di parti metalliche nell'assieme può richiedere alcune considerazioni: ogni metallo nelle vicinanze del giunto e del campo magnetico tenderà a riscaldarsi, per questo è necessaria una progettazione preventiva ed un disegno adeguato del giunto.

Considerazioni: l'assemblaggio di materiali plastici per il riuso

Vantaggi

- il giunto risulta di buona qualità per quasi tutti i processi. La sua stabilità garantisce nel tempo la costante tenuta dei fluidi

Limiti

- irripetibile da parte dell'utente. Quasi ogni intervento di riparazione necessita aggiunta di materiale di apporto attraverso sistemi differenti come ad esempio incollaggio di strisce adesive.

Criticità

- l'irreversibilità della giunzione può diventare una minaccia per l'attività dell'utente in quanto un qualsiasi tentativo di separazione potrebbe essere distruttivo. Il riuso dei componenti può essere compromesso.

Opportunità

- potendo ottenere forme estremamente complesse, il designer può gestire la geometria del pezzo anche nell'ottica del riuso, inserendo piccole protesi o inviti all'uso che facilitano l'operato dell'utente;
- alcuni pezzi possono essere pensati per essere riutilizzati senza subire sostanziali interventi.

Tipologia di giunto

tipicamente a sovrapposizione o di testa, variabili a seconda delle tipologie di processo

Processi simili





a seconda del processo e della resa desiderata possono essere adottati come varianti: viti, adesivi, cuciture, saldatura laser

	reversibile	permanente
Reversibilità giunzione	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	protrarsi della funzione	previsione dell'intervento dell'utente
Tipo di riuso previsto	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

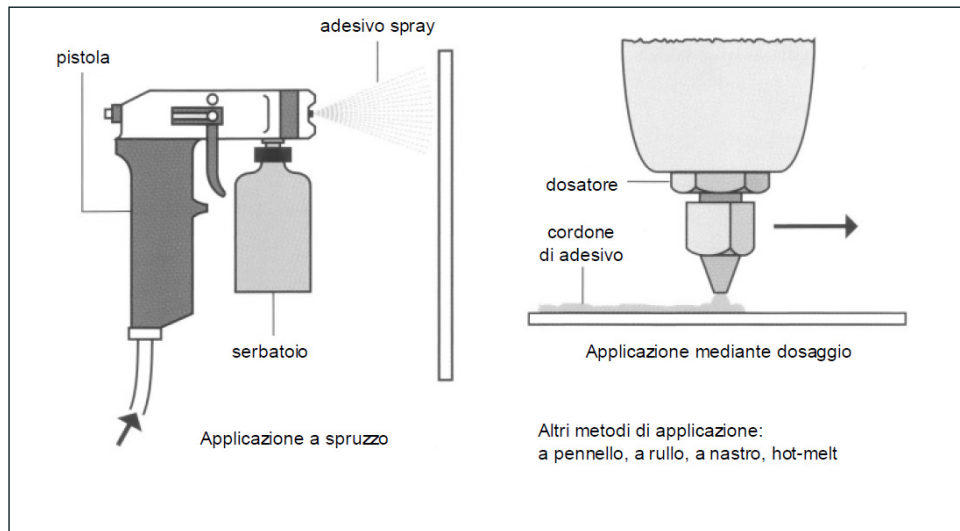
	good	average	bad
joining expeditur	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
guidance expeditur	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
detaching expeditur	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
destructive detaching expeditur	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Scenario comunicativo previsto dal progettista

Assemblare i componenti plastici mediante tali tipi di saldatura è ottimale qualora sia prioritario mantenere il vincolo stabile nel tempo. Difatti è possibile ottenere giunti di ottima qualità estetica e prestazionale che permettono al prodotto di durare nel tempo. Ideale l'utilizzo su contenitori, qualora si voglia riutilizzarli più volte.

	probabile	molto probabile	certo
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Incollaggio - adhesive bonded



Descrizione del processo

Gli adesivi sono composti capaci di tenere uniti componenti in svariati modi e con innumerevoli soluzioni. Le unioni mediante adesivi sono generalmente poco costose, facilmente producibili e resistono meglio a fatica e corrosione delle saldature tradizionali o di connessioni meccaniche. Le unioni vengono ottenute posizionando un film liquido o semiliquido tra le parti da giungere che vengono tenute in stabilità fino alla sua solidificazione. Le giunzioni ottenute resistono meglio a trazione, taglio e compressione che non allo strappo. Sforzi di distacco tipici si collocano nell'intervallo tra 8 e 45 MPa. Giunzioni più efficaci si ottengono utilizzando superfici di contatto particolarmente larghe e spessori sottili (tipicamente 25 micron). Attrezzature tipiche per effettuare incollaggi sono pistole a caldo o a freddo, applicate per adesivi semi-liquidi o in pasta, mentre nel caso di adesivi liquidi si possono utilizzare pistole a spruzzo.

Materiali e applicazioni tipiche

Gli adesivi hanno un ampio spettro di peculiarità che consentono una grande flessibilità di progettazione: praticamente tutti i tipi di materiali possono essere incollati, anche quando di spessore differente; le temperature di processo sono generalmente molto basse e non superano mai i 180 °C. Sono generalmente più leggeri dei sistemi di giunzione meccanica e permettono di ottenere raccordi impermeabili all'acqua e

all'aria. Le limitazioni più significative sono costituite dalla modesta stabilità a lungo termine e dalla presenza di solventi contenuti in alcune formulazioni.

Considerazioni: l'incollaggio per il riuso

Vantaggi

- incollare permette di risolvere notevoli problemi relativi all'assemblaggio di materiali diversi, limitando spessori, pesantezza del giunto e lavorazioni intermedie;
- all'utente si presenterà una superficie molto pulita, priva di giunti visibili, rendendo gradevole nel tempo la percezione del prodotto;
- l'eventuale riparazione è possibile grazie alla facilità di reperimento del materiale di apporto e la facilità di posa.

Limiti

- i sistemi di incollaggio risolvono molti problemi progettuali, ma è bene prestare attenzione al tipo di riuso previsto. Se il designer ritiene che i due componenti debbano essere disassemblati a fine vita, allora l'incollaggio deve essere riconsiderato;
- prodotti incollati generalmente vengono percepiti come poco resistenti o di bassa qualità. Questo potrebbe far percepire negativamente il prodotto da parte dell'utente che sarà invogliato a disfarsene con molta più facilità.

Criticità

- con sistemi di incollaggio industriale le operazioni di disassemblaggio saranno distruttive, compromettendo il riutilizzo del componente.

Opportunità

- non tutti i sistemi di incollaggio sono irreversibili. Determinati materiali tendono a perdere la loro aderenza nel tempo provocando il distacco del componente. In tal caso si prevede che l'utente possa intervenire nella riparazione o nella sostituzione del componente. Una carenza tipica del sistema di incollaggio diventa una potenziale opportunità in caso di riuso.
- la facilità di riproduzione del sistema, con tipologie di prodotti disponibili sul mercato, fa sì che gli utenti siano propensi ad utilizzarlo;
- ideale per interventi di aggiornabilità estetica delle superfici.

Tipologia di giunto

tutti i tipi di giunzione, in particolare quelle a sovrapposizione

Processi simili





- giunzioni meccaniche, anche se queste generalmente richiedono fori con conseguente concentrazione degli sforzi.

	reversibile	permanente
Reversibilità giunzione	○	●
Tipo di riuso previsto	●	○

	good	average	bad
joining expeditur	○	●	○
guidance expeditur	○	○	●
detaching expeditur	○	○	●
destructive detaching expeditur	○	●	○

Scenario comunicativo previsto dal progettista

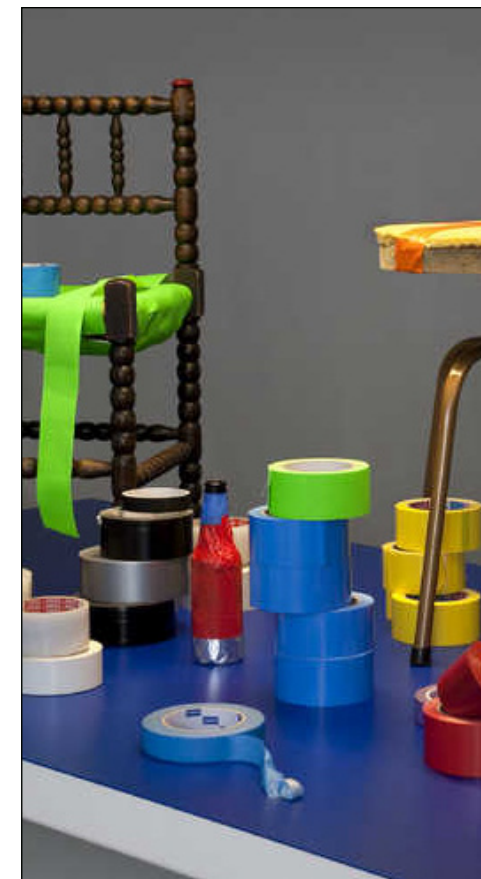
Componenti incollati hanno buone probabilità di essere soggetti a riuso grazie alla possibilità di interventi di manutenzione. Infatti avremo una valutazione notevole relativa al braccio di comunicazione, in quanto l'utente generalmente tende a riparare un prodotto appena scollato, prima di buttarlo via. Alcuni tipi di colle possiamo dire abbiano una "vita programmata" in quanto se esposti a condizioni particolari (UV, acqua, solventi, ecc...) tendono a scollarsi, permettendo il riuso del componente.

	probabile	molto probabile	certo
	○	○	●
	○	○	○
	○	○	○
	●	○	○

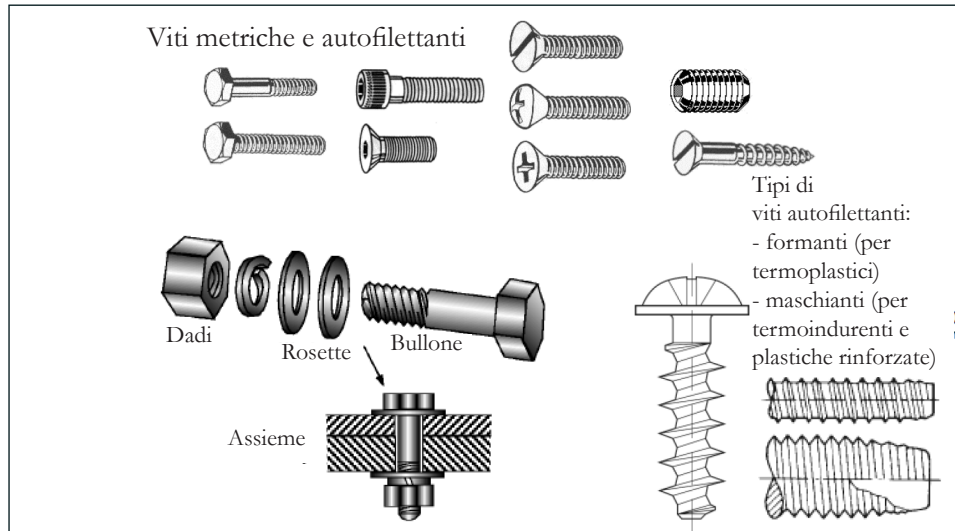
Suggerimenti

Figura 34. "Sottosopra" Laboratorio Lambrate

Figura 35. Duct Tape utilizzato da Rachel Griffin



Viti e bulloni (metallo e plastica)



Descrizione del processo

Le viti sono da sempre utilizzate per le più diverse applicazioni. Sono tra le giunzioni meccaniche più versatili in quanto non richiedono apporto di temperatura, possono unire materiali differenti di spessori molto diversi tra loro e possono essere smontate. Le viti ordinarie richiedono un foro filettato o un dado; le viti autofilettanti sono in grado di creare tra loro il filetto. Il processo prevede quindi l'utilizzo di un elemento filettato serrato contro una superficie piana di appoggio; il serraggio genera pressioni di contatto tra gli elementi collegati, che sono tenuti insieme dalle forze di attrito.

Il tipo di giunzione ottenibile è generalmente per sovrapposizione, ma si adattano facilmente a tutti i tipi di giunto. Possono essere utilizzate a elevate temperature (fino a 700 °C) e, se posizionate in modo corretto, permettono di ottenere assemblaggi di elevata precisione.

Materiali e applicazioni tipiche

Le viti sono generalmente realizzate in acciaio al carbonio e acciaio inossidabile, Nylon o altri polimeri rigidi. Viti in acciaio inossidabile e leghe di nichel possono essere utilizzate ad alta temperatura. La tensione di avvitamento è il parametro critico: se è troppo bassa la giunzione si allenta, se è troppo alta sia la vite che il componente si possono danneggiare. Per evitare possibili allentamenti si possono usare rondelle

di bloccaggio e adesivi. I fasteners hanno innumerevoli utilizzi, ma la loro applicazione è sempre più limitata ad applicazioni che necessitano lo smontaggio e la manutenzione, dal momento che gli altri metodi sono più economici, più affidabili, più leggeri e semplici da automatizzare.

Considerazioni: elementi filettati per il riuso

Vantaggi

- i sistemi di fissaggio filettati permettono di aprire considerevoli scenari a fine vita, data la loro totale reversibilità. L'utente può in qualsiasi momento intervenire ed apportare modifiche al prodotto;
- i componenti assemblati con elementi filettati possono essere recuperati senza danni ulteriori e con grande facilità. Potranno essere sostituiti in caso di rottura o riparati;
- questa possibilità di inclusione da parte dell'utente permette di aggiornare il prodotto, prolungandone la sua vita utile.
- il designer potrà fare affidamento sull'esperienza dell'utente, che sicuramente avrà avuto modo in molte occasioni di montare/smontare parti mediante elementi filettati.

Limiti

- l'eccessivo numero di componenti comunica eccessiva complessità costruttiva, che inibisce l'intervento dell'utente. Il prodotto può essere percepito come molto elaborato, e non facilmente riparabile.
- parti eccessivamente piccole, taglienti e scivolose sono difficili da maneggiare.

Criticità

- eventuali sollecitazioni ripetute sul filetto potrebbero comprometterne la sua geometria, rendendo instabile la connessione.

Opportunità

- permettono di ridurre l'assemblaggio con sistemi di saldatura o incollaggio;
- per la messa in sicurezza di dispositivi pericolosi per l'utente, è opportuno utilizzare viti non smontabili con attrezzi facilmente reperibili;
- l'eventuale riparazione del giunto è favorita dalla facilità con cui si reperiscono i materiali.

Tipologia di giunto

In generale a sovrapposizione, ma tutti i tipi di giunto possono essere adattati

Processi simili

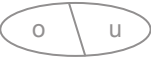



- accoppiamenti a scatto, rivetti e graffette, adesivi, cuciture

	reversibile	permanente
Reversibilità giunzione	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tipo di riuso previsto	<input type="radio"/> protrarsi della funzione	<input checked="" type="radio"/> previsione dell'intervento dell'utente

	good	average	bad
joining expeditur	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
guidance expeditur	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
detaching expeditur	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
destructive detaching expeditur	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Scenario comunicativo previsto dal progettista

Utilizzare elementi filettati in un progetto rende esplicita la volontà di far partecipare l'utente in fase di vita del prodotto. Difatti connessioni di questo tipo sono di facile reperibilità e sono presenti in moltissimi prodotti quotidiani. Si può affermare che gli utenti siano esperti nell'utilizzo di tale processo di assemblaggio, e possiedono una strumentazione base nelle proprie case. Molti prodotti prevedono smontaggi tramite viti anche solo per il cambio delle batterie (come telecomandi, radiosveglie, ecc...). La predisposizione al riuso di componenti assemblati con tale sistema sarà, pertanto, elevata.

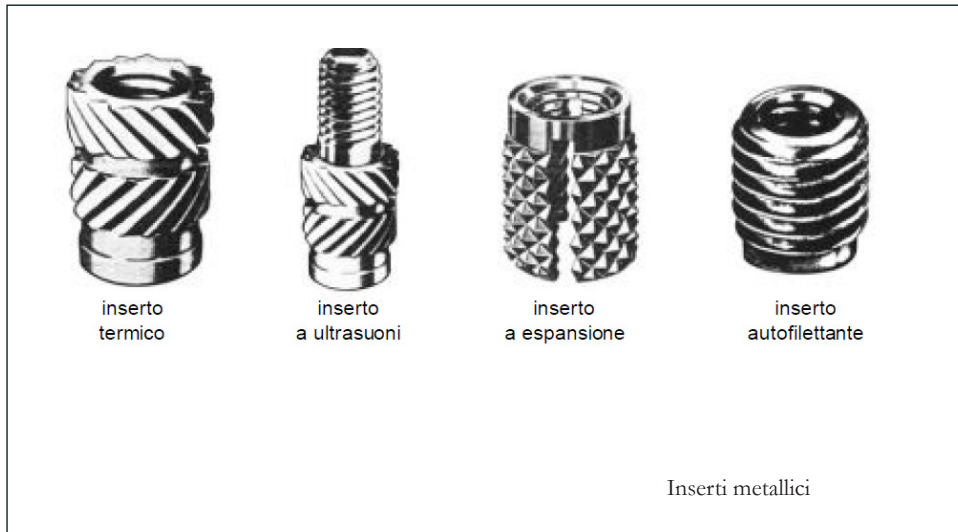
	probabile	molto probabile	certo
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Suggerimenti

Figura 36. "Chair Bench" Organelle Design



Inserti filettati



Descrizione del processo

Sebbene le viti per plastica siano estremamente efficaci e versatili, il problema della perdita del serraggio da parte del componente plastico, viene rimediato utilizzando una serie di inserti filettati. Questi vengono inseriti direttamente nello stampo o mediante lavorazioni successive per creare un vano stabile nel tempo per la filettatura della vite. L'allungamento del tempo ciclo è uno svantaggio da considerare.

La filettatura può essere direttamente prevista nel componente apportando opportune modifiche allo stampo. Parliamo di processo come lo stampaggio ad iniezione che, attraverso un'anima filettata andrà a sagomare il componente (caso delle bottiglie in PET per l'acqua). Ma questa sarà interpretata come categoria a sè stante.

Materiali e applicazioni tipiche

I materiali applicati sono quelli per tutti i fasteners in metallo, ovvero Acciai al carbonio e Acciai inossidabili.

Le applicazioni tipiche sono molteplici e fanno riferimento a tutti i materiali plastici che necessitano un costante serraggio nel tempo.

Considerazioni: filettature per il riuso

Vantaggi

- prevedere inserti filettati in un componente, ha grandi potenzialità soprattutto nella rifunzionalizzazione della parte. Mantenere la filettatura invariata nel tempo, permette all'utente di sperimentare numerose situazioni aggiuntive proponendo nuove configurazioni del prodotto;
- utilizzare inserti metallici e viti appositamente progettati, diminuisce il rischio che l'assemblaggio allenti la forza di serraggio;
- la chiusura filettata associata ad un qualsiasi contenitore crea una situazione ottimale per protrarre nel tempo la funzione di "contenere". A seconda della tenuta avremo maggiore o minore propensione a conservare liquidi o materiali solidi.

Svantaggi

- non adatto per sistemi stabili di connessione.

Criticità

- in caso di filettatura prevista nello stampato, questa ha una resistenza a fatica variabile rispetto al materiale scelto. E' necessario valutare quanti cicli e in che condizioni possa lavorare adeguatamente.

Opportunità

- se il designer ha già idea di quale possa essere lo scenario a fine vita del componente progettato, può favorire tale previsione inserendo opportunamente elementi di fissaggio aggiuntivi. In tal modo l'utente avrà un invito all'uso esplicito;
- il materiale di apporto è di facile reperibilità;
- si può fare affidamento sulla conoscenza che l'utente ha di tali sistemi.

Tipo di giunto

generalmente a sovrapposizione

Processi simili


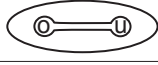


- viti e bulloni

	reversibile	permanente
Reversibilità giunzione	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
	protrarsi della funzione	previsione dell'intervento dell'utente
Tipo di riuso previsto	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

	good	average	bad
joining expeditur	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
guidance expeditur	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
detaching expeditur	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
destructive detaching expeditur	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Scenario comunicativo previsto dal progettista

Le filettature in genere hanno un alto potenziale comunicativo. Creano inoltre un vero e proprio braccio di comunicazione tra oggetto e utente, ponendosi come interfacce per l'ottenimento della funzione. In previsione del riuso possono essere struttate sia per il protrarsi nel tempo della funzione primaria che attraverso rifunzionalizzazione del prodotto. Infatti una classica bottiglia per l'acqua in PET può potenzialmente essere riusata un certo numero di volte, prima che il tappo perda stabilità. In tal caso è opportuno ragionare anche sui materiali appropriati. Inoltre l'inserito apre la strada alla customizzazione del prodotto, prevedendo componenti intercambiabili.

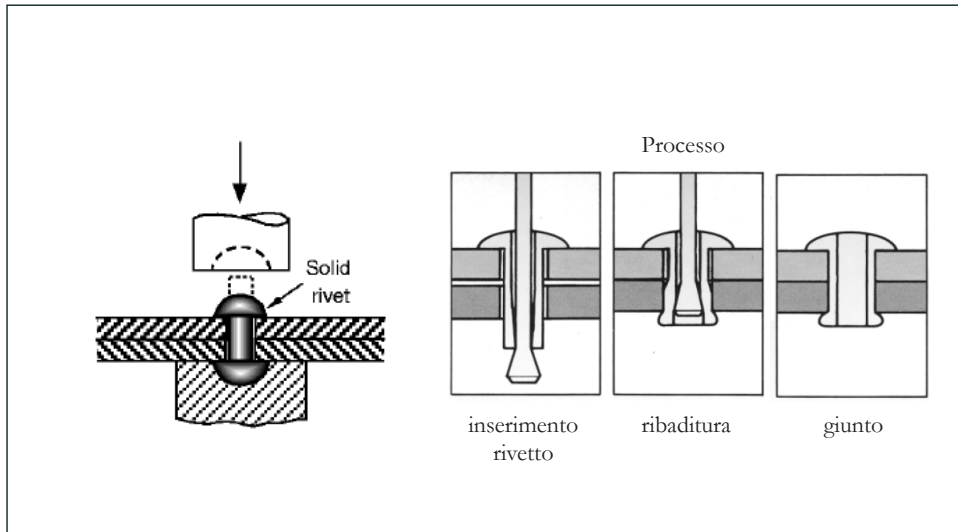
	probabile	molto probabile	certo
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Suggerimenti

Figura 37. "Taste of talking" Henk Stallinga



Rivettatura



Descrizione del processo

L'operazione di fissaggio mediante rivetti viene utilizzata per creare una giunzione meccanica molto solida e irreversibile.

Il rivetto è inserito in un buco preformato che attraversa i materiali da unire e quindi deformato plasticamente, tipicamente in corrispondenza di un solo lato dei due componenti. Caratteristica principale di tale processo è il rapido montaggio e la reversibilità ottenibile solo mediante distruzione.

Tale sistema di giunzione permette grande flessibilità nel progetto, a patto che si tenga conto della concentrazione degli sforzi che si verifica in corrispondenza del punto in cui vengono applicati i rivetti.

Materiali e applicazioni tipiche

I rivetti vengono utilizzati per l'unione di fogli di materiali di varia natura e dalle forme estremamente variegata; a testimonianza della loro resistenza, durabilità, e affidabilità, sono ampiamente utilizzati nella progettazione aeronautica.

La peculiarità è, come specificato, l'unire materiali diversi, come pelle e polimeri o acciaio e alluminio.

I rivetti in genere sono metallici: i più comuni sono in acciaio, alluminio e rame. E' possibile trovare anche rivetti polimerici, applicati utilizzando sia il calore che la pressione.

In generale possiamo trovare grandi applicazioni in ambito aerospaziale, automobilistico, marino, ma hanno molte potenziali applicazioni, come ad esempio le etichette in pelle dei jeans.

Considerazioni: rivettatura per il riuso

Vantaggi

- materiali diversi possono essere facilmente assemblati insieme, ottenendo una unione stabile nel tempo e molto resistente;
- ideale se si vuole ottenere una saldatura irreversibile tra fogli di lamiera, pelle e materiale plastico in genere. Una unione di tale tipo trasmette robustezza, solidità e permette di trasmettere all'utente affidabilità;
- ideale per unire materiali con diverso comportamento meccanico.

Limiti

- il sistema è reversibile con operazioni aggiuntive, che prevedono la distruzione del rivetto;
- il giunto ottenuto non è a tenuta di fluidi, quindi il potenziale riuso è limitato ad alcune applicazioni.

Criticità

- il componente in caso di disassemblaggio può essere fortemente danneggiato;
- necessità di asportare la parte dove risiedeva il rivetto.

Opportunità

- facilità di riproducibilità in ambiente domestico in caso di riparazione;
- strumentazione facilmente reperibile e personale qualificato non necessario.

Tipo di giunto

a sovrapposizione

Processi simili

- adesivi, cuciture, viti


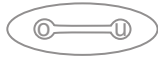


	reversibile	permanente
Reversibilità giunzione	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	protrarsi della funzione	previsione dell'intervento dell'utente
Tipo di riuso previsto	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

	good	average	bad
joining expeditur	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
guidance expeditur	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
detaching expeditur	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
destructive detaching expeditur	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Scenario comunicativo previsto dal progettista

Unire attraverso i rivetti permette di comunicare all'utente un certo vincolo di accesso e l'impossibilità a disassemblare le parti. E' opportuno considerare che tale giunzione comunica affidabilità e sicurezza di stabilità nel tempo e, nell'ottica del riuso, potrà essere contestualizzata per parti che necessitino durate maggiori nel tempo.

Da non sottovalutare è la riproducibilità, facilmente ottenibile in ambiente domestico, che ne potenzia il potenziale riuso favorendo interventi di riparazione.

	probabile	molto probabile	certo
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

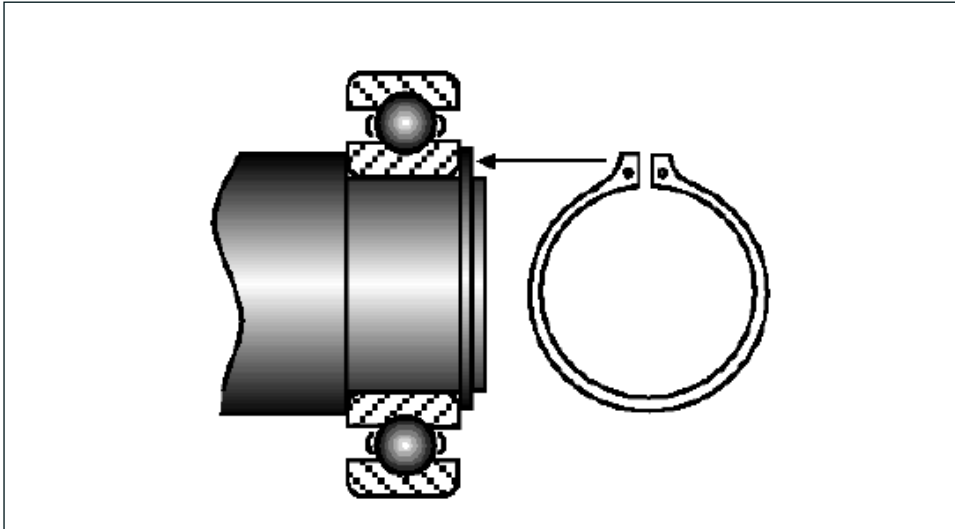
Suggerimenti

Figura 38. "Wing Desk" Dolphe Bode

Figura 39. "Stool" Cumulus Project



Anelli di arresto



Descrizione del processo

Il seger o anello d'arresto, è un anello d'acciaio elastico la cui circonferenza non è completa. In corrispondenza delle due estremità si possono trovare diversi tipi di sistemi di innesto della pinza seger.

I seger possono essere di due tipi:

- Interni, usati per cave presenti dentro a un tubo
- Esterni, usati per cave presenti su alberi, aste o all'esterno di tubi

Gli anelli elastici possono essere montati sia su alberi che all'interno di fori sempre in corrispondenza di una cava appositamente realizzata, in modo da evitare la fuoriuscita o filamento di vari organi.

Materiali e applicazioni tipiche

Questo anello può essere usato al posto della copiglia (in caso serva una maggiore resistenza) o dell'accoppiata dado e copiglia (in caso serva una minore resistenza). Per poter applicare un seger, generalmente si deve usare un apposito attrezzo (pinza seger) per montare e smontare l'anello, che a seconda del tipo di seger (esterno o interno) prende il nome di pinza allargaseger o pinza stringiseger, ma alcuni seger (modelli più semplici) non ne richiedono l'uso.

I seger vengono costruiti in serie con acciai per molle al carbonio di alta qualità particolarmente adatti per i diversi tipi di esecuzioni. Gli anelli subiscono un tratta-

mento di tempra per consentire di sostenere elevati carichi assiali una volta montati nella cava.

Considerazioni: anelli di arresto per il riuso

Vantaggi

- l'idea di anello di arresto può essere estesa a tutti quei sistemi di fissaggio che vincolano la fuoriuscita di alberi e tubi accoppiati. Un prodotto che possiede tali elementi facilita l'azione dell'utente che sarà invogliato alla personalizzazione, alla modifica dei componenti e alla sostituzione;
- la forza di tenuta può essere adattata a seconda del numero e dello spessore dei componenti.

Limiti

- la stabilità pur essendo garantita potrebbe far percepire il prodotto come precario, poco stabile;
- difficoltà nel reperire la pinza seger per l'asportazione dell'anello;

Criticità

- eccessiva forza da apportare nel posizionamento dell'anello;
- parti eccessivamente piccole da maneggiare.

Opportunità

- riproducibilità facilmente ottenibile anche grazie sistemi analoghi di fissaggio;
- libertà di interpretazione lasciata al designer;
- sistema che consente all'utente un intervento totale sul prodotto;
- possibilità di protrarre nel tempo la funzione attribuita all'oggetto in quanto la reversibilità dipende dall'intervento volontario dell'utente. Non ci sono distacchi occasionali degli oggetti.

Tipo di giunto

per sovrapposizione

Processi simili

- aggiunta di elementi filettati di fissaggio

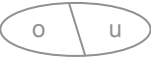
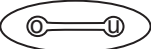
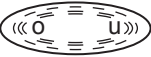

Reversibilità giunzione	reversibile	permanente
	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tipo di riuso previsto	protrarsi della funzione	previsione dell'intervento dell'utente
	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

	good	average	bad
joining expeditur	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
guidance expeditur	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
detaching expeditur	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
destructive detaching expeditur	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Scenario comunicativo previsto dal progettista

L'utilizzo di fasce elastiche è appropriato per lasciare un margine di intervento da parte dell'utente. La possibilità di customizzazione, di adattamento, di studio delle possibili soluzioni, consentono di aggiornare costantemente il prodotto, sia per manutenzione che per intervento creativo.

Inevitabilmente avremo un braccio di comunicazione che si instaura tra oggetto e utente ed un moderato campo di forze dovuto alla capacità comunicativa di tale connessione.

	probabile	molto probabile	certo
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

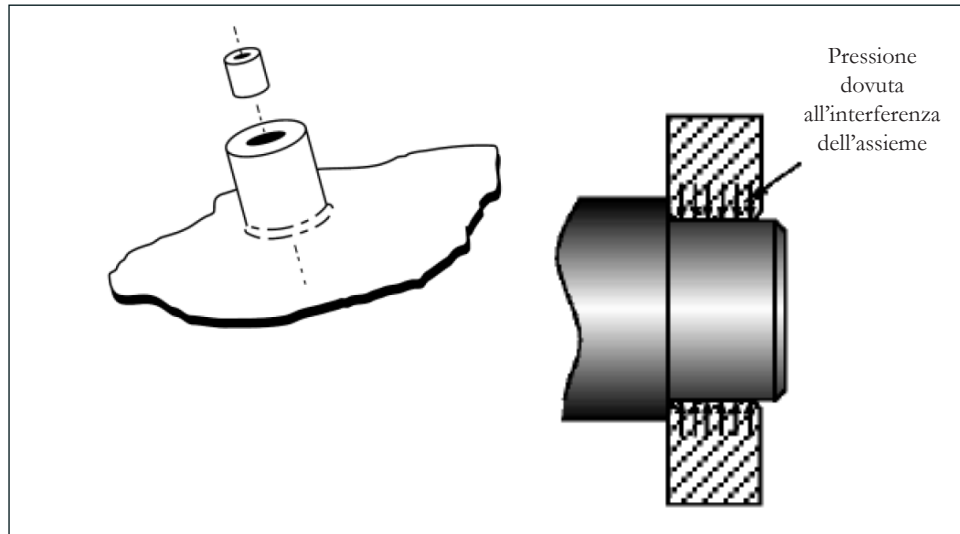
Suggerimenti

Figura 40. Sottopentola con tappi in sughero e fascette strozzatubo

Figura 41. "Sword & fern" orecchini con seeger



Forzamento - incastro per interferenza



Descrizione del processo

Il principio alla base di tale processo è l'accoppiamento albero-foro; l'assemblaggio per forzamento sfrutta la differenza negativa dimensionale (interferenza) tra le parti di due componenti per impartire una pressione superficiale necessaria all'assemblaggio.

Gli sforzi tangenziali che si generano sono di trazione, lungo la sezione della cavità, e di compressione, nella sezione del perno in essa ospitato.

Tali sforzi e l'attrito risultante tra le superfici dei pezzi, creano stabilità dimensionale. Le principali problematiche sono relative all'estrema precisione richiesta nel caso dei metalli, e al potenziale rilassamento nel tempo del materiale, nel caso dei polimeri.

Materiali e applicazioni tipiche

Il processo in questione è ampiamente utilizzato per l'assemblaggio di semigusci in materiale plastico per molteplici utilizzi.

Un'applicazione interessante la si ottiene con spine elastiche o semplici, per forzamento su metalli.

Considerazioni: connessione per forzamento per il riuso

Vantaggi

- senza l'apporto di materiale aggiuntivo è possibile ottenere un sistema di fissaggio reversibile,
- molta responsabilità è affidata al progettista. La scelta dello scenario comunicativo dipende principalmente dalla visibilità che il designer conferisce alla connessione.

Limiti

- gli elementi che agiscono per forzamento non resistono a numerosi cicli a fatica, pertanto si rischia la rottura del componente;
- tale sistema non è ripetibile da parte dell'utente, in quanto parte integrante del componente;
- in caso di riassetto, i componenti potrebbero presentare disallineamenti dovuti alla forza apportata per separarli. In tal caso il prodotto potrebbe uscirne danneggiato.

Criticità

- solitamente i componenti uniti per forzamento, non presentano inviti all'uso chiari che ne permettono lo smontaggio. L'utente potrebbe provvedere ad un disassemblaggio distruttivo.

Opportunità

- i semigusci di un qualsiasi prodotto possono essere separati e riutilizzati singolarmente;
- possibilità di ispezione interna per riparazione e manutenzione;
- si possono apportare modifiche ad alcuni materiali (soprattutto legno) e ottenere lo stesso risultato con l'utilizzo di spine aggiuntive e forature;
- se si vuole permettere lo smontaggio da parte dell'utente, è necessario indicare il modo corretto per farlo, creando appositi inviti all'uso ed evitando la separazione distruttiva.
- possono essere inclusi sotto tale connessione anche i tappi, di contenitori o di penne. Sfruttando il principio del forzamento possono essere pensate protesi adatte ad estendere le funzionalità del prodotto.

Tipologia di giunto

di testa

Processi simili

- assemblaggio mediante incastro elastico *snap-fit*

	reversibile	permanente
Reversibilità giunzione	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tipo di riuso previsto	<input type="radio"/> protrarsi della funzione	<input checked="" type="radio"/> previsione dell'intervento dell'utente

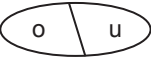



	good	average	bad
joining expeditur	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
guidance expeditur	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
detaching expeditur	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
destructive detaching expeditur	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Scenario comunicativo previsto dal progettista

E' importante prevedere che l'utente possa disassemblare con molta facilità due semigusci di un qualsiasi prodotto. Difatti le forme utilizzate potrebbero suggerire motivi riusi e, pertanto, tali operazioni aggiuntive devono essere incentivate.

La connessione per forzamento permette di creare una certa comunicazione tra utente e contenuto interno del prodotto, è pertanto indispensabile tenerne in considerazione qualora ci siano parti pericolose da non manomettere. In tal caso vanno isolate, e va permesso comunque il recupero dei componenti.

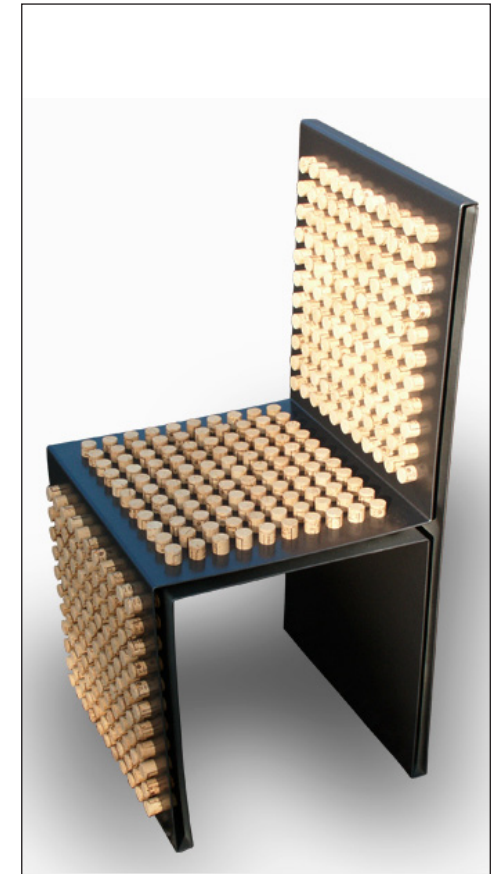
Qualora sia prioritaria l'ispezione interna del prodotto, è bene permettere che i due semigusci si riallineino senza problemi.

	probabile	molto probabile	certo
	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

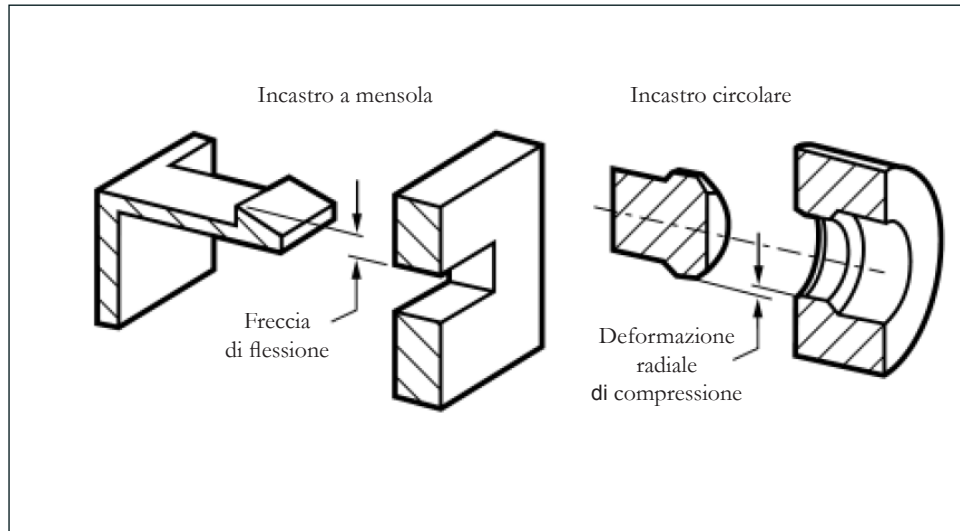
Suggerimenti

Figura 42. "Cassette Wallet" Marcella Foschi

Figura 43. "Cork Chair" Gabriel Wiese



Incastro elastico - snap fit



Descrizione del processo

Gli snap sono comunemente realizzati mediante stampaggio ad iniezione. Sebbene siano utilizzati da molti anni, recentemente hanno aggiunto maggiore importanza in quanto semplificano l'assemblaggio di un prodotto e ne abbattano notevolmente i costi relativi.

La peculiarità è l'assenza di materiali aggiuntivi, in quanto le linguette che consentono l'accoppiamento, sono integrate nel prodotto. Ciò comporta però maggiori complicazioni nello stampo che ne accrescono il costo totale. Con accorgimenti progettuali è possibile ridurre le complicazioni geometriche ed evitare gravosi sottosquadri. Gli incastri elastici non richiedono apporto di calore, possono unire materiali diversi, sono veloci, economici e possono essere smontati, se opportunamente progettati. E' essenziale che il gancio possa tollerare la deformazione elastica, relativamente elevata, richiesta sia per assemblare che per smontare.

Materiali e applicazioni tipiche

I materiali polimerici sono particolarmente adatti a soddisfare le esigenze di processo. La scelta migliore sono i materiali caratterizzati da limite elastico e modulo sufficientemente elevati da assicurare una buona tenuta e un bloccaggio sicuro. I materiali polimerici (in particolare il SAN, i Nylon, i polipropilene e i polietilene) sono idonei e in generale gli snap fit vengono applicati principalmente per l'assemblaggio di com-

ponenti termoplastici.

Considerazioni: incastro elastico per il riuso

Vantaggi

- il sistema di assemblaggio è incluso nel componente avendo una notevole riduzione di parti. L'azione dell'utente è notevolmente favorita in quanto dovrà maneggiare un numero ridotto di componenti;
- è un sistema che comunica affidabilità all'utente e possibilità di apertura, di indagine, di inclusione verso il prodotto;
- inserire un incastro elastico vuol dire permettere una funzionalità ciclica dello stesso;

Limiti

- per il disassemblaggio potrebbero necessitare strumenti idonei (solitamente cacciavite a punta piatta), in modo da evitare sforzi eccessivi per l'utente;
- impossibile da riprodurre essendo parte integrante dello stampato;

Criticità

- sforzi eccessivi potrebbero comprometterne la funzionalità con conseguente perdita di disassemblaggio. E' opportuno prevedere sistemi alternativi di fissaggio qualora il sistema non sia sufficientemente resistente;

Opportunità

- altissimo potenziale comunicativo offerto dalla possibilità di inclusione;
- ideale se si prevede la riparazione e l'aggiornabilità del prodotto.

Tipologia di giunto

Tutte le geometrie possono essere adattate per realizzare accoppiamenti elastici, purché il materiale sia scelto in maniera appropriata.

Processi simili

- assemblaggio mediante adesivi, cuciture, elementi filettati.

	reversibile	permanente
Reversibilità giunzione	●	○
Tipo di riuso previsto	○	●

	good	average	bad
joining expeditur	●	○	○
guidance expeditur	●	○	○
detaching expeditur	●	○	○
destructive detaching expeditur	○	○	○

Scenario comunicativo previsto dal progettista

Utilizzare snap-fit semplifica notevolmente le attività di disassemblaggio e manutenzione, favorendo l'attiva partecipazione dell'utente.

Gli scenari comunicativi che si aprono prevedono inevitabilmente un braccio di comunicazione, quasi un rapporto dialettico oggetto/utente nonché un notevole campo di forze che si genera tra i due.

	probabile	molto probabile	certo
	○	○	○
	○	○	●
	○	○	●
	○	○	○

Suggerimenti

Figura 44. presa Lan riparata con fascette per cablaggio

Figura 45. Snap-fit su controller Xbox 360



Sistemi di giunzione	Tipologia di connessione	
	reversibile	irreversibile
saldatura a gas		●
saldatura ad arco		●
saldatura a laser		●
saldatura a resistenza		●
brasatura		●
saldatura a ultrasuoni		●
rotosaldatura		●
saldatura a piastra calda		●
saldatura a induzione		●
incollaggio		●
viti e bulloni	●	
inserti filettati	●	
rivetti		●
anelli di arresto	●	
forzamento	●	
incastro elastico	●	

Tabella 12. Sistemi di giunzione e loro reversibilità

Tabella 13. Sistemi di giunzione e tipologia di riuso prevista

Sistemi di giunzione	Tipologia di riuso	
	conservazione funzione primaria	intervento dell'utente
saldatura a gas	●	
saldatura ad arco	●	
saldatura a laser	●	
saldatura a resistenza	●	
brasatura	●	
saldatura a ultrasuoni	●	
rotosaldatura	●	
saldatura a piastra calda	●	
saldatura a induzione	●	
incollaggio	●	
viti e bulloni		●
inserti filettati		●
rivetti	●	
anelli di arresto		●
forzamento		●
incastro elastico		●

Nelle tavole in questa pagina, sono stati schematizzati due dati molto interessanti rilevati nelle schede sopra elencate. La tavola a sinistra schematizza la reversibilità delle connessioni, mentre a destra la tipologia di riuso che, in prima analisi, può essere prevista.

Ho ritenuto necessario riportare tale schematizzazione per sottolineare come l'approccio da adottare in previsione del riuso sia molto variabile e che qualsiasi connessione può servire uno scenario a fine vita di questo tipo. Le connessioni irrevers-

Tabella 1

Incomunicabilità / giunzioni

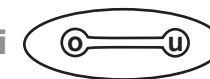


Sistemi di giunzione	Scenario comunicativo		
	probabile	molto probabile	certo
saldatura a gas			●
saldatura ad arco			●
saldatura a laser			●
saldatura a resistenza			●
brasatura			●
saldatura a ultrasuoni			●
rotosaldatura			●
saldatura a piastra calda			●
saldatura a induzione			●
incollaggio			●
rivetti			●
viti e bulloni			
inserti filettati			
anelli di arresto			
forzamento	●		
incastro elastico			

Tabella 14. Sistemi di giunzione convenzionali e incomunicabilità

Tabella 2

Braccio di comunicazione / giunzioni



Sistemi di giunzione	Scenario comunicativo		
	probabile	molto probabile	certo
saldatura a gas			
saldatura ad arco			
saldatura a laser			
saldatura a resistenza			
brasatura			
saldatura a ultrasuoni			
rotosaldatura			
saldatura a piastra calda			
saldatura a induzione			
incollaggio			
rivetti			
viti e bulloni			●
inserti filettati			●
anelli di arresto		●	
forzamento	●		
incastro elastico			●

Tabella 15. Sistemi di giunzione convenzionali e braccio di comunicazione

Tabella 3

Campo di forze / giunzioni



Sistemi di giunzione	Scenario comunicativo		
	probabile	molto probabile	certo
saldatura a gas			
saldatura ad arco			
saldatura a laser			
saldatura a resistenza			
brasatura			
saldatura a ultrasuoni			
rotosaldatura			
saldatura a piastra calda			
saldatura a induzione			
incollaggio			
rivetti	●		
viti e bulloni		●	
inserti filettati			●
anelli di arresto	●		
forzamento	●		
incastro elastico			●

Tabella 16. Sistemi di giunzione convenzionali e campo di forze

Tabella 4

Connessione mediata / giunzioni



Sistemi di giunzione	Scenario comunicativo		
	probabile	molto probabile	certo
saldatura a gas			●
saldatura ad arco			●
saldatura a laser			
saldatura a resistenza			
brasatura			
saldatura a ultrasuoni			
rotosaldatura			
saldatura a piastra calda			
saldatura a induzione			
incollaggio	●		
rivetti			●
viti e bulloni	●		
inserti filettati			
anelli di arresto		●	
forzamento	●		
incastro elastico			

Tabella 17. Sistemi di giunzione convenzionali e connessione mediata

ibili, per le quali il recupero del componente è affidato alla distruzione del giunto, favoriscono un riuso relativo alla conservazione dell'oggetto o per il ripetersi nel tempo della funzione primaria, o per la riproposizione del pezzo così com'è, senza interventi aggiuntivi. Per le connessioni reversibili si aprono, invece, possibilità di riuso assolutamente imprevedibili e quasi tutte frutto di sperimentazione.

Nelle tavole sinottiche che seguono sono schematizzati i sistemi di connessione in funzione degli scenari comunicativi che potenzialmente vengono aperti.

Attraverso le tavole sinottiche che permettono di incrociare i sistemi di giunzione con gli scenari comunicativi individuati, è possibile compiere una serie di riflessioni, molto utili ai fini progettuali.

- **tabella 1:** l'incomunicabilità intesa come impossibilità da parte dell'utente di intervenire attivamente sull'oggetto, cioè aprendolo, smontandolo e recuperandone i componenti, è propria di quelle connessioni irreversibili in genere. Infatti tali sistemi sono previsti per prodotti destinati a durare nel tempo, con rilevanza portante e strutturale. Potrebbe però presentarsi potenzialmente anche per il forzamento, a causa dell'eccessiva interferenza tra i materiali che renderebbe indivisibili le parti.
- **tabella 2:** le connessioni reversibili, risultano particolarmente indicate ad aprire un canale di comunicazione verso l'utente. L'analisi effettuata ha dimostrato che elementi filettati e connessioni snap-fits sono ottimali per l'evoluzione dell'oggetto nel tempo, creando uno scambio con l'utente e permettendogli di apportare modifiche su di esso. Sia chiaro che tale ragionamento include la manutenzione ordinaria, ovvero pratiche facilmente prevedibili in fase progettuale. Anche in tale caso l'incastro per interferenza ha un comportamento che potenzialmente apre al dialogo, in quanto connessione reversibile; le eventuali difficoltà stanno sempre nel disegno del pezzo e nella forza necessaria da apportare per la divisione dei pezzi.
- **tabella 3:** il campo di forze dall'oggetto all'utente viene a generarsi tutte le volte che la connessione manifesta la sua presenza e il suo comportamento. Questo consente all'utente di instaurare un rapporto conoscitivo con essa che può portare alla sua manipolazione. Connessioni molto evidenti come la rivettatura, la filettatura, gli snap-fit, giocano proprio su questa "visibilità" e carpiscono l'attenzione dell'utente.

- **tabella 4:** molti sistemi di giunzione sono propensi all'interazione ma con una certa manualità e manipolazione del pezzo. Connessioni mediante saldatura possono essere divise con attrezzature specifiche e con una certa esperienza da parte dell'utente. Così come i rivetti, la loro distruzione è necessaria per il recupero del pezzo. L'incollaggio può prevedere un distacco anche senza eccessive lavorazioni, ma ciò dipende dalla tipologia di collante.

4.4 Il riuso e le fasi di vita del prodotto

Queste tavole sono da considerarsi una premessa al discorso più ampio che seguirà nel capitolo successivo.

Infatti è stato necessario capire come primo approccio, come le connessioni possano essere utilizzate da un progettista in previsione del riuso, servendosi degli scenari comunicativi, come strumento utile per individuare i modi dell'interazione adottati dall'utente verso l'oggetto.

Si è avuto modo di capire che le forme di riuso essenziali sono due:

- una che prevede un protrarsi nel tempo della funzione primaria;
- una che invece si apre a molteplici possibilità operative da parte dell'utente.

Tale discorso merita, però un approfondimento maggiore, in quanto molteplici sono le variabili che spingono un oggetto ad essere riusato ed un utente ad operare su di esso.

Pertanto ciò che sarà elencato adesso, è un'analisi delle principali tipologie di riuso in relazione alle fasi di vita del prodotto.

Dai capitoli precedenti, unitamente alla ricerca di mercato presentata in allegato, sono emerse varie modalità adoperate dai progettisti al fine di proporre progetti in grado di mutare nel tempo e che recuperano prodotti ormai in disuso. Innanzitutto è evidente ed indispensabile che, nella fase di progettazione di simili prodotti, venga tenuto in considerazione l'intero ciclo di vita del prodotto. Questo approccio viene generalmente chiamato Life cycle thinking: *"il concetto di ciclo di vita fa riferimento agli scambi (input e output) tra l'ambiente e l'insieme dei processi che accompagnano la nascita,*

la vita e la morte di un prodotto-servizio”.⁷⁶ In questo modo si valuta infatti il prodotto partendo dall'estrazione delle materie prime di cui è composto, fino al momento della sua dismissione.

Nello specifico le fasi del ciclo di vita⁷⁷ sono principalmente le seguenti:

- Pre-produzione
- Produzione
- Distribuzione
- Uso
- Fine vita

Ogni fase si può articolare in varie sottofasi più specifiche, a seconda di quale sia il prodotto o il servizio in discussione. Cambiando prodotto risulta evidente come possano essere differenti le singole fasi generate e, di conseguenza, gli impatti da esse derivanti. Per fare un esempio: alcuni prodotti non consumano risorse durante la fase d'uso, come accade ad esempio per un divano o una bicicletta, in questo caso gli impatti ambientali dovuti al prodotto derivano dalle altre fasi rispetto a quella d'uso (quali principalmente: produzione, distribuzione, dismissione). Altri prodotti, come per esempio una lavatrice o un frigorifero, sono caratterizzati invece da un un impatto concentrato per la maggior parte proprio durante la fase d'uso; questo è dovuto alla necessità di energia per il funzionamento o alle eventuali emissioni generate. E' quindi molto importante identificare, in riferimento allo specifico prodotto, quali siano le fasi maggiormente impattanti.

Parallelamente a questa considerazione risulta rilevante sottolineare un altro fattore: l'influenza del progettista. Il progettista ha infatti un ruolo di reale influenza, ovvero caratterizzato da un considerevole potere decisionale, solo rispetto ad alcune fasi del ciclo di vita; rispetto ad altre la sua possibilità d'azione risulta invece essere quasi nulla.⁷⁸

.....

76 Vezzoli C. Manzini E., 2007, Design per la sostenibilità ambientale, Zanichelli Editore, Bologna.

77 In riferimento alla progettazione dell'intero ciclo di vita di un prodotto, con l'obiettivo di ridurre il carico ambientale associato ad un prodotto proprio nella durata e nelle attività dell'intero ciclo di vita.

78 Ostuzzi F. 2010, Op. Cit.

E' importante perciò che il designer conduca un'analisi di questo tipo: da un lato identificando le fasi più impattanti dello specifico prodotto, e dall'altro delineando quelle maggiormente condizionabili dalle sue scelte, arrivando in conclusione a coniugarle al fine di attuare un approccio progettuale che sia realmente migliorativo, in quanto mirato e puntuale, dal punto di vista della sostenibilità ambientale.

Di seguito è riportato uno schema del generico ciclo di vita di prodotto, questo è stato implementato a partire dallo schema tradizionalmente proposto da Gianluca Baldo, Massimo Marino, Stefano Rossi nel testo “Analisi del Ciclo di Vita LCA, Gli strumenti per la progettazione sostenibile di materiale, prodotti e processi”.

E' evidente che il riuso e, quindi, l'influenza del progettista a stimolare una partecipazione attiva dell'utente, non può intervenire in tutte le fasi; molte di queste riguardano attivamente il riuso più di altre e sono le fasi in cui incide proprio la reazione dell'utilizzatore finale.

Uso e dismissione sono senza dubbio quelle su cui il progettista deve, in generale, porre maggiormente l'attenzione.

- in **fase d'uso** rintrano operazioni di riparazione del prodotto. Il designer può intervenire facilitando tali operazioni attraverso la geometria e configurazione del prodotto, oppure come suggerisce Francesca Ostuzzi, attraverso vere e proprie “creazioni riparatrici”, prodotti dedicati alla riparazione e rifunzionalizzazione dei prodotti. Sempre in fase d'uso troviamo una categoria di prodotti progettati appositamente per utilizzare altri prodotti. Per tale categoria, il designer avrà appositamente progettato vere e proprie “protesi” in grado di funzionare mediante l'ausilio di materiali già esistenti, di proprietà dell'utente. Le connessioni saranno sfruttate per prevedere e progettare “collegamenti funzionali” tra prodotti nuovi, e prodotti già esistenti;
- l'ultima fase, quella relativa alla **dismissione** dei prodotti, merita una maggiore attenzione. Abbiamo visto nel precedente paragrafo i possibili scenari a fine vita di un prodotto, elencati nell'immagine riassuntiva delle fasi di vita. Il progettista può, attraverso le connessioni, favorire l'intervento diretto sul prodotto garantendone una evoluzione differente rispetto alle tradizionali prospettive. Per quanto riguarda le ragioni che generalmente portano alla dismissione del prodotto, e che dunque sanciscono quella che è la fine della vita del prodotto, Francesca Ostuzzi nella sua ricerca di tesi, parla e approfondisce l'obsolescenza tecnologica, l'usura e il degrado dei materiali e difettosità che compromettono la funzionalità del prodotto, ma per quanto riguarda il riuso, ciò a cui faremo riferimento sarà una obsolescenza

culturale ed estetica del prodotto, ed una perdita di valore della funzione primaria.

E' importante precisare che tale interpretazione è strettamente legata alla definizione di un approccio generale che potrebbe non coincidere con l'esatto ciclo di vita di un prodotto specifico. Molte fasi assumono ruoli marginali, come ad esempio la produzione in quanto, per definizione, non avremo l'approvvigionamento di materiali vergini. Anche la fase di distribuzione diventa di secondaria importanza, in quanto non ci saranno in linea generale prodotti da trasportare, ma principalmente capacità da abilitare. Per ciò che riguarda la fase produttiva, essa è fortemente caratterizzata dalla scelta dei materiali e dei processi produttivi, nonché la geometria del prodotto e dalla fattibilità industriale dello stesso. Il riuso in tale fase è relativo soprattutto all'approvvigionamento di risorse non vergini, soprattutto scarti e sfridi di lavorazione. Non sarà trattata analiticamente in quanto è competenza esclusiva del progettista, in grado di conoscere la tipologia di sfridi, reperirli ed interpretarli.

Il riuso che proponiamo è strettamente legato alla partecipazione dell'utente, quindi le fasi su cui ci concentreremo saranno principalmente le prime due descritte.

Questo è un *“approccio sistematico in grado di condurre il progettista attraverso il rispetto dei vincoli di progetto verso il soddisfacimento delle funzioni (efficacia) e il raggiungimento degli obiettivi nel migliore dei modi (efficienza)”*⁷⁹

In un contesto interessato al ciclo di vita, che tenga conto cioè anche della durata dei prodotti e del riuso di componenti e materiali è, per alcuni prodotti, più efficace (prioritario) partire dalle strategie di allungamento della vita dei prodotti o estensione della vita dei materiali; inoltre mentre le altre strategie tendono a coinvolgere più figure professionali spesso molto tecniche e specifiche, quella dell'allungamento della vita del prodotto è una strategia, per così dire, trasversale. Prevede cioè interventi in ogni fase del ciclo di vita, nonché un'attenta progettazione di quelli che saranno, da un lato gli scenari e le modalità d'uso o fruizione del prodotto e dall'altro la reale e profonda conoscenza del prodotto in sé, intesa come conoscenza dei materiali e dei componenti.

La strategia dell'estensione vera e propria della vita utile del prodotto, si concentra

.....
79 Baldo Gian Luca et al., 2008, Analisi del ciclo di vita LCA, gli strumenti per la progettazione sostenibile di materiali, prodotti e processi, Edizioni Ambiente, Milano, citato in Ostuzzi F., 2010, Op. Cit.

dunque sulla gestione di quella che è la vita utile di un prodotto e dei suoi materiali, ovvero la misura della quantità di tempo di durata dei prodotti conservando le proprie prestazioni, in condizioni normali d'uso, ed il proprio comportamento a un livello standard accettato e prestabilito.⁸⁰

“affinché un oggetto possa essere riusato, deve essere recuperato dalla precedente funzione che ha cessato di svolgere”.⁸¹

Nel prossimo capitolo verrà spiegato, più nel dettaglio, in che modo avviene il recupero di prodotti, componenti e materiali partendo proprio dall'analisi di mercato che consta di ca 150 casi studio relativi all'utilizzo strategico di sistemi di connessione, quindi con una forte influenza progettuale. Difatti partendo dalle fasi del ciclo di vita del prodotto è stato possibile definire in che modo l'attività interpretiva del progettista ha condotto alla valorizzazione dei sistemi di giunzione a servizio del riuso.

Concentrandosi sui segmenti relativi alla vita del prodotto, l'analisi di mercato ha permesso di definire diverse tipologie di intervento che gli stessi subiscono, elencate a seguire:

- **Riparazione;**
- **Riuso valevole;**
- **Oggetti risorti, con funzione uguale o differente dalla primaria.**

Di seguito è riportata una breve descrizione sulle tre differenti tipologie di riuso, per la cui trattazione analitica si rimanda al capitolo successivo.

.....
80 Ostuzzi F., 2010, Op. Cit.

81 Villa M., 2000, Op. Cit.

"Oggetti risorti"

cradle to cradle

recupero materiali

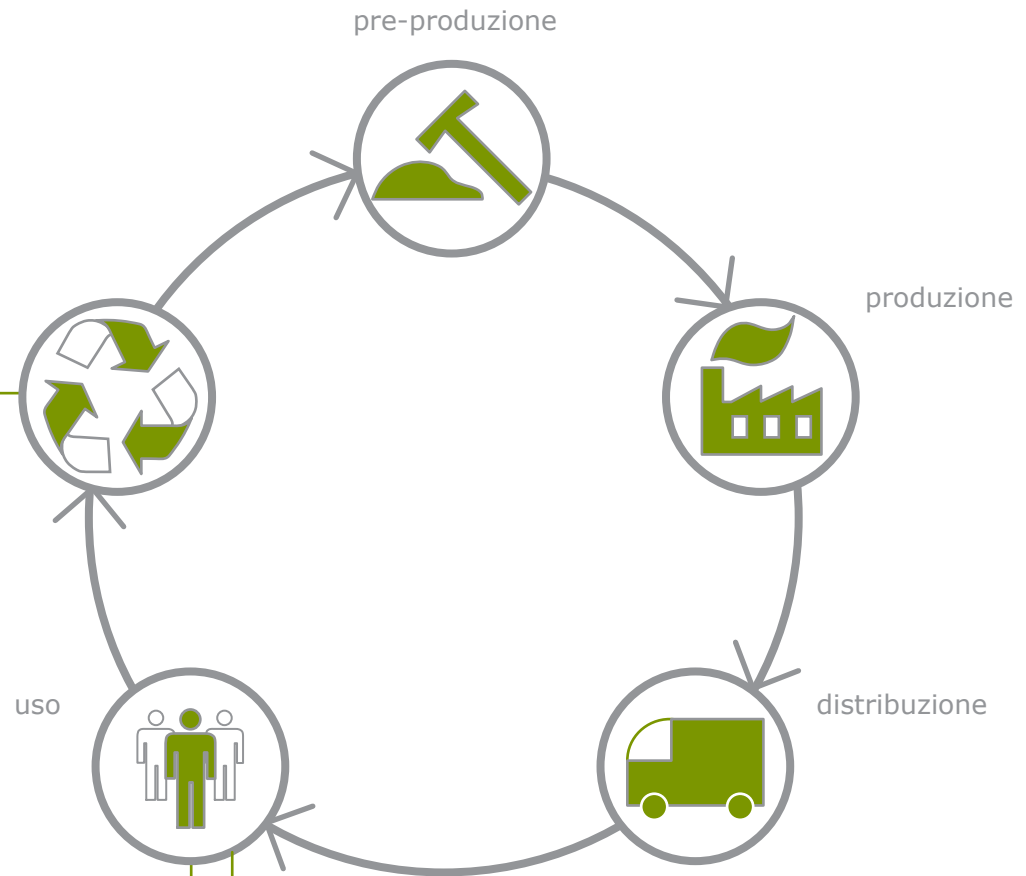
cradle to grave

dismissione

fine vita

Riparazione

Riuso "valevole"





Il primo approccio è quello relativo alla **riparazione**, appartenente alla fase d'uso del prodotto. Molteplici saranno gli interventi che sarà possibile apportare ad un prodotto col fine di ripristinarne le funzionalità iniziali.

Associata a tale categoria vi è la valorizzazione funzionale, che può seguire o prevenire un intervento riparatore, e quella estetica.

Si parlerà a tal proposito di un'accettazione della riparazione anche dal punto di vista stilistico/formale cercando di abbattere le barriere ideologiche che spingono un prodotto riparato ad essere considerato "inferiore" rispetto ad uno nuovo.

Dimostreremo che il prodotto può diventare personale, reinterpretabile e, dunque, unico.



Il riuso "**valevole**" è quel riuso che sfrutta le proprietà secondarie degli oggetti, principalmente materiche e formali, evitando di apportare modifiche considerevoli su di essi.

L'analisi proposta manifesta la possibilità che l'azione combinata di decontestualizzazione e sperimentazione possa palesare le potenzialità celate in qualsiasi oggetto.

In tal modo, scoprendo funzioni accessorie, il prodotto verrà arricchito e valorizzato e la sua dismissione sarà rimandata.

Le "protesi" appositamente progettate, sfruttano principalmente sistemi di giunzione universali, facilmente adattabili e flessibili, attraverso i quali, molteplici prodotti possono essere rifunzionalizzati.



Con il termine **oggetti risorti** saranno indicati quegli oggetti che, per un motivo o per un altro, sono stati scartati dall'utente o semplicemente hanno perso la loro carica comunicativa iniziale. Essi prendono nuovamente vita, per opera di interventi aggiuntivi, per ritornare ancora più forti di prima in funzionalità ed estetica.

Vedremo come piatti o bicchieri appartenenti a serie ormai perdute, troveranno una rinnovata carica comunicativa, e come anche un solo cassetto potrà essere riproposto sotto una nuova luce.

L'analisi di tale categoria di riuso, porterà alla definizione delle motivazioni principali che portano un oggetto ad essere "dimenticato" dall'utente.

Le connessioni giocheranno un ruolo fondamentale, in quanto permetteranno di capire invece come i prodotti in disuso possano diventare materia prima per nuove sperimentazioni ed interpretazioni; tale tipologia di intervento, se guardata con gli occhi del riuso, apre all'immaginazione e all'improbabilità di nuove configurazioni. La voglia di personalizzazione ed interpretazione della realtà, porta ogni consumatore a cercare di intervenire sugli oggetti che lo circondano riproponendoli secondo le proprie libere associazioni.

Attraverso tale fase, sarà possibile esaminare una serie di prodotti frutto di suggestioni e slanci creativi che porteranno a reinterpretarne il loro uso primario.

Conclusioni

Attraverso questo capitolo è stato possibile definire una strategia operativa in grado di rispondere ad una specifica esigenza, quella relativa al riuso.

Infatti obiettivo è stato quello di attribuire una "progettualità" ad una strategia o approccio, fino ad ora interpretato come occasionale e casuale.

Il riuso non è esclusivamente un principio creativo individuale, ma è frutto di un pensiero strutturato che parte dal designer (soggetto) e arriva all'utente (oggetto).

E' stato di prioritaria importanza esplorare una modalità di intervento che non trascurasse le attuali tendenze operative, come il riciclaggio e il DfD, ma ne ampliasse il raggio di azione arricchendo l'attività progettuale di molteplici alternative.

In tal modo è stato possibile stilare le principali linee guida per una nuova consapevolezza che punta a considerare i prodotti non più come rigide e fisse soluzioni, ma in continuo mutamento, assecondando così le esigenze dell'utente.

La strategia operativa proposta ha preso come riferimento le connessioni tra i materiali, cercando di superare la barriera legata alla facilità o velocità di disassemblaggio, utile ed estremamente valida, per introdurre un ulteriore parametro, ovvero quello della comunicazione.

Un prodotto comunica qualcosa, così come tutte le sue parti costruttive. Essendo queste alla base della possibilità o predisposizione di un prodotto ad evolvere nel tempo, lo studio condotto ha proposto l'associazione di ogni singolo sistema di giunzione, ad uno scenario comunicativo dato, preso in prestito dalle interessanti teorie della psicologia topologica. Queste seppur di vecchia concezione, manifestano in tale ragionamento la loro veridicità e la pulizia interpretativa che le contraddistinguono.

Solo in tal modo il riuso può diventare una metodologia progettuale, non più lasciata al caso, ma dettata da linee guida concrete, applicative e prevedibili in diverse fasi del ciclo di vita del prodotto.

5. L'oggetto che evolve - L'intervento dell'utente

Introduzione

Il capitolo che segue propone di definire le principali ricorrenze e linee guida proprie della strategia del riuso attraverso l'analisi dei sistemi di giunzione. Per poter fare ciò è stato necessario partire dall'osservazione di una serie di casi studio eseguiti da professionisti, ovvero tutti quei progettisti che hanno fatto del riuso una propria filosofia di vita, traendo il giusto beneficio economico.

L'analisi dei prodotti esistenti ha dedotto il modo in cui le singole connessioni adottate sono state, volta per volta, utilizzate a favore di uno o più scenari comunicativi.

Partendo dalle connessioni comunemente utilizzate in ambito meccanico, è stato possibile avviare l'osservazione constatando che, la sperimentazione diretta sul prodotto, permette di ampliare il range di sistemi utilizzabili con l'obiettivo di personalizzare, rifunzionalizzare ed arricchire i prodotti.

L'analisi del ciclo di vita del prodotto si è resa necessaria come punto di partenza per poter interpretare le centinaia di soluzioni formali ed applicative riscontrate navigando sul web, motivando in tal modo la scelta degli esempi selezionati.

Tutto ciò affinché il "riuso creativo", così come è inteso per molti, diventi "design" percorrendo un iter di analisi e sintesi proprio delle discipline progettuali.

Solo un'approfondita analisi degli aspetti progettuali e funzionali dell'oggetto da riusare può portare ad un vero progetto del riuso.

Il percorso mostrato cercherà di definire in termini operativi come un oggetto è stato "risemantizzato", "funzionalizzato" e "smaterializzato" col fine di attribuirgli nuova vita e nuove caratteristiche, posticipandone sempre di più la dismissione.



Figura 1. Valorizzazione connessioni -
"Knot Chair" Tatsuo Kuroda

Figura 2. Rifunzionalizzazione - "Rubber
table" Thomas Schnur

Figura 3. Smaterializzazione - "Zipit Coin
Purse" Ishai Halmut

Figura 4. Partecipazione dell'utente -
"Meterware seat" Volksware

Figura 5. Spunti progettuali - "Mot" Jongho
Park

5.1 Indagine di mercato - criteri di scelta e di analisi dei casi studio

Abbiamo avuto modo di specificare che il riuso non è un'operazione banale come può sembrare a prima vista: richiede un'attenta interrogazione dell'oggetto, ovvero un'analisi delle sue caratteristiche salienti. In molti casi vedremo che sarà proprio l'oggetto a suggerire cosa vuole diventare, cosa potrebbe essere.

La scelta di una analisi di mercato deriva dalla necessità di andare oltre la classica concezione che il riuso, non rientra nella sfera della progettazione tradizionale con disegni, schizzi, ma con una manipolazione diretta degli oggetti da riutilizzare, un'osservazione manuale girando e rigirando l'oggetto tra le mani.

Sebbene si possano avere grandi vantaggi anche dalla sperimentazione diretta sugli oggetti recuperati, molteplici possono essere le soluzioni discutibili, al limite tra l'ironia e il kitsch. Non faremo riferimento, come è chiaro, a tali esempi, nè tantomeno ad esempi definibili di "finto riuso", quando il recupero diventa tendenza, immagine, con risultati perfettamente affini alle mode più consumistiche del mercato.¹

Il fattore economico gioca un ruolo determinante: un oggetto realizzato con scarti non può diventare più costoso di un suo analogo fresco di produzione. Così il riuso rischia di diventare solo un vezzo...

Gli esempi riportati, elencati integralmente nell'opuscolo allegato, sono stati selezionati in base alla loro capacità comunicativa e di contributo alla progettualità, manifestando con chiarezza gli elementi oggetto della ricerca, le connessioni, che hanno permesso il raggiungimento degli obiettivi prefissati dal progettista.

Non tutti saranno frutto interamente di riuso, ma è stato necessario ugualmente citarli per il contributo che possono dare ad una visione in evoluzione dell'oggetto.

E' bene premettere che tale elenco non vuole esaurire tutte le risposte ai mille problemi progettuali che attanagliano il progettista; una forte carica interpretativa si è resa necessaria nella selezione e vorrei proporla anche nella lettura degli stessi ricordando che le decine di soluzioni proposte sono solo ipotesi, opinabili e perfezionabili, mentre il loro messaggio risulta essere assolutamente più forte e duraturo.

Ed è proprio dal messaggio che vogliono comunicare che si cercherà di trarre le dovute considerazioni in termini di connessioni e scenari comunicativi.




.....
1 Pulvirenti E., 2009, Op. Cit.

I parametri che hanno permesso l'indagine dei casi studio sono:

- **Valorizzazione delle connessioni** - saranno elencati i principali esempi che sfruttano in pieno i sistemi di giunzione tra i materiali, rendendoli punti cruciali dell'intero progetto. Vedremo come essi saranno utilizzati, come verranno potenziati, gli obiettivi che raggiungeranno e che tipologia di contributo danno al riuso. Ad ogni connessione sarà successivamente attribuito lo scenario comunicativo di riferimento col fine di semplificare e schematizzare l'interpretazione che il progettista ha dato al nuovo prodotto.
- **Rifunzionalizzazione** - saranno trattati tutti quei casi di prodotti, materiali, componenti scartati che, attraverso una operazione riparatrice sono riportati in vita. A questi oggetti non sempre viene restituita la funzione iniziale; a molti sarà attribuita una funzione differente, ad altri ci sarà un vero e proprio arricchimento che ne avvalorerà l'intervento.
- **Smaterializzazione** - riusare vuol dire principalmente riduzione, di consumi, materiali, risorse. Molti casi riportano in pieno tale definizione, riuscendo ad ottenere una funzione ben nota, con una riduzione netta dei materiali applicati.
- **Partecipazione dell'utente** - è stato di fondamentale importanza inserire tutti quei prodotti che prevedono una attiva partecipazione dell'utente, oppure la escludono a priori, con l'obiettivo di evitare manomissioni nel prodotto. Associare alle connessioni utilizzate tale reazione dell'utenza permette di convertire in azioni, determinate scelte progettuali.
- **Spunti progettuali** - per finire, sono risultati interessanti quei casi studio che possono aprire veri e propri scenari progettuali, che possono servire da stimolo e da riflessioni da adattare ad ulteriori progetti.

Ad ogni esempio riportato, successivamente alla descrizione e ai dati principali, farà seguito un breve elenco degli obiettivi del designer, ovvero la tipologia di intervento prevista e la connessione adottata per poterlo realizzare.

Come abbiamo avuto modo di teorizzare, l'utilizzo di una connessione piuttosto che un'altra, consente l'apertura di determinati scenari comunicativi, elencati in una tabella simile a quella riportata a seguire.

	probabile	molto probabile	certo	connessioni
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	 connessione
 scenario comunicativo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	

A sinistra sono schematizzati gli scenari comunicativi previsti dal progettista seguiti da una classificazione in: “probabile”, “molto probabile” e “certo” legati alla possibilità o meno che tale scenario si verifichi. La certezza indica l'assoluta volontà del progettista di aprire un determinato scenario, mentre la probabilità è indice di scenari aggiuntivi, che possono avvenire, ma la cui presenza non è del tutto certa.

Difatti molteplici sono i fattori che possono determinare la presenza di una reazione da parte dell'utente, ovvero la sua predisposizione, preparazione, propensione, disponibilità di materiali; così come le caratteristiche del prodotto che possono più o meno favorire uno scenario.

Sul lato destro della tabella sarà rappresentata la connessione associata allo scenario. I sistemi di giunzione tradizionali saranno identificati dal colore arancio, mentre quelli non convenzionali, la cui presenza è verificata dai casi studio sono identificati dal colore blu.

Fatta tale doverosa precisazione è altrettanto importante compiere un ulteriore approfondimento. Difatti sebbene le connessioni risultino di rilevanza fondamentale ai fini dell'evoluzione di un oggetto e del suo possibile riuso, sono altrettanto importanti i substrati, sui quali verrà applicata la connessione prestabilita.

Il riuso è in prima istanza una pratica frutto di immaginazione e creatività, oserei dire di familiarità con gli oggetti del quotidiano che permette l'andare oltre e sperimentare nuove soluzioni.

Tali soluzioni sono però favorite e suggerite dalla situazione di partenza del compo-

nente o prodotto da riusare, ovvero dalla sua geometria e matericità². Le connessioni diventano strumento pratico ed applicativo di soluzioni e configurazioni stimulate ad esempio dalla forma del prodotto (l'aspetto esterno, dimensionale e geometrico possono suggerire un tipo di utilizzo come nel caso di Ecolo di Enzo Mari); la trasparenza (quasi tutti i progetti di lampade sfruttano la trasparenza, su più livelli, dei materiali utilizzati); la resistenza (materiali nati per usi "estremi" o semplicemente strutturali possono essere usati per altre funzioni dove serve robustezza); l'elasticità (la possibilità di adattamento di un elastomero al suo contenuto consente di riproporre diverse soluzioni di tenuta); la rigidità (materiali piuttosto leggeri e poco resistenti come la carta e il cartone se arrotolati o piegati, assumono una grande resistenza di forma). Questo elenco di caratteristiche non può completare tutti i possibili aspetti da prendere in considerazione per il riuso di un oggetto. Tra l'altro, spesso, di un oggetto vengono sfruttati contemporaneamente più attribuiti.

Per questo si propone di seguito una breve descrizione delle principali proprietà distinguibili nei substrati che consentono la corretta applicazione della connessione riscontrata.³

Le proprietà saranno elencate per:

- **proprietà generali:**

massa, con la definizione della leggerezza o pesantezza di un componente;

- **proprietà meccaniche:**

rigidità, flessibilità;

resistenza;

deformabilità (duttile), indeformabilità;

tenacità, fragilità;

durezza, scalfibilità o non scalfibilità;

- **proprietà ottiche:**

qualità ottica;

trasparenza;

traslucenza;

opacità;

.....

2 Pulvirenti E., 2009, Op. Cit.

3 Cigada A. et al., 2008, Materiali per il design, Introduzione ai materiali e alle loro proprietà, Casa Editrice Ambrosiana, Milano

- **proprietà superficiali:**

liscio, ruvido;

- **proprietà geometriche:**

concavità, planarità, sporgenze e protuberanze, forme longilinee;

- **proprietà dimensionali:**

maneggevolezza (trasportabile), voluminosità (stabile).

A seguire la descrizione analitica delle proprietà.

Proprietà generali:

- **Massa**

In fisica la forza peso (o più semplicemente peso) agente su un corpo è la forza che il campo gravitazionale esercita su una massa.

Si distinguono forza peso e massa in quanto grandezze sostanzialmente diverse: mentre la massa di un corpo è una sua proprietà intrinseca, indipendente dalla sua posizione nello spazio e da ogni altra grandezza fisica, il peso è l'effetto prodotto su tale massa dalla presenza di un campo gravitazionale.

La forza peso è generalmente espressa attraverso la seconda legge della dinamica, ovvero: $F=mg$ con g corrispondente all'accelerazione gravitazionale, convenzionalmente fissata a 9.8 m/s^2 .

Nell'attuale Sistema internazionale di unità di misura (SI) la massa è stata scelta come grandezza fisica fondamentale, cioè non esprimibile in termini di altre grandezze. La sua unità di misura è il chilogrammo, indicato col simbolo Kg.⁴

Ai fini del nostro approccio verso un prodotto potenzialmente riusabile, il peso è estremamente rilevante, in quanto ne suggerisce il potenziale uso correlato. La leggerezza o la pesantezza che andremo ad evidenziare, denoteranno ad esempio la facilità con cui un oggetto viene manipolato, sollevato, appeso, trasportato; nonchè la sua stabilità su un piano di appoggio.

Non è facile definire il limite tra leggero e pesante in quanto molteplici possono essere le definizioni; ai fini di una parametrizzazione contestualizzata alla nostra ricerca possiamo definire:

leggeri - prodotti facilmente sollevabili con una sola mano;

.....

4 fonte: www.wikipedia.org

pesanti - prodotti difficilmente sollevabili con una sola mano.

Nelle due immagini a lato, troviamo due prodotti riutilizzati, per i quali le potenzialità legate al peso sono state sfruttate ai fini del riuso. La leggerezza tipica degli indumenti ne consente l'appendibilità, il rapido e facile sollevamento; la pesantezza di un estintore in metallo, invece, garantisce la necessaria stabilità a sostenere ombrelli e bastoni da passeggio senza ribaltarsi.

Proprietà meccaniche:

Prime informazioni sul comportamento meccanico di un materiale possono essere ricavate dall'analisi dei risultati sperimentali di una prova meccanica relativamente semplice come una prova di trazione: un provino, ossia una campione di materiale avente una forma geometrica semplice assimilabile a una barra, è sottoposto all'azione di una forza F , progressivamente crescente.

Indichiamo L_0 e A_0 rispettivamente la lunghezza iniziale e la sezione iniziale della barra e con L la lunghezza della barra dopo l'applicazione della forza. Si definiscono sforzo (σ) e deformazione (ϵ) le seguenti grandezze:

$$\text{Sforzo } (\sigma) = F/A$$

$$\text{Deformazione } (\epsilon) = \Delta L/L_0$$

dove $\Delta L = L - L_0$ è l'allungamento subito dalla barra.

Per quanto riguarda le unità di misura, se la forza è espressa in N (Newton) e le dimensioni in mm (millimetri), lo sforzo σ è espresso in N/mm^2 o MPa (megaPascal), mentre la deformazione ϵ è adimensionale, essendo il rapporto di due lunghezze, e può essere espressa anche come deformazione percentuale moltiplicando per 100 il valore della barra ottenuto.

Sottoponendo un provino di un materiale ad una prova di trazione fino a portarlo a rottura, è possibile tracciare la curva sforzo/deformazione, indispensabile per qualsiasi approccio progettuale dei materiali. Il valore della deformazione al momento della rottura è indicato con il simbolo ϵ_r .

E' doveroso accennare alla curva sforzo deformazione, in quanto rappresentativa del comportamento meccanico di un materiale dato che, parlando in termini generici, un materiale può presentare un comportamento elastico o un comportamento elasto-plastico.



Figura 6. Leggerezza - "Dressing Lamp" Marcella Foschi

Figura 7. Pesantezza - "Estintore d'acqua" Macsdesign

Figura 8. Flessibilità - "Goma" Teteknecht

Figura 9. Fragilità - "Porca Miseria" Ingo Maurer

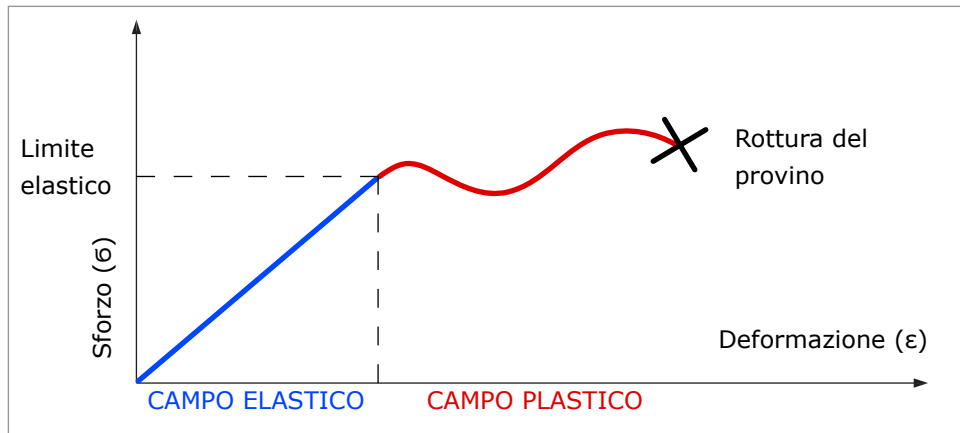


Figura 10. Curva sforzo deformazione. Definizione del campo elastico e campo plastico.
Fonte MATEOD

I due comportamenti vengono descritti in breve nei due paragrafi a seguire e la loro definizione ci permetterà di capire quale proprietà il progettista ha sfruttato per riutilizzare un componente.

Materiali a comportamento elastico

Nel caso di materiali a comportamento elastico, la curva sforzo deformazione presenta l'andamento riportato in figura a lato, zona blu: lo sforzo è direttamente proporzionale alla deformazione; dopo eventuale rottura o nel caso si rimuova lo sforzo applicato prima di giungere a rottura il materiale torna esattamente alle dimensioni iniziali. Questo comportamento detto elastico, è dovuto ad uno spostamento reversibile della posizione degli atomi che compongono il materiale. La proporzionalità diretta tra sforzo applicato e deformazione conseguente indica che il comportamento meccanico del materiale può essere descritto da una semplice equazione nota come Legge di Hooke ($\sigma = E \epsilon$). La costante di proporzionalità E è detta modulo di elasticità o modulo di Young ed è una caratteristica del materiale. Maggiore è la pendenza della curva sforzo/deformazione, maggiore è il valore del modulo di elasticità.

Il motivo per cui alcuni materiali mostrano un comportamento elastico e altri elasto-plastico può essere ricondotto alla loro struttura, in particolare alla "stabilità degli

atomi rispetto alla loro posizione di equilibrio. Se dopo essere stati perturbati dall'applicazione della forza, essi tendono a tornare spontaneamente e rapidamente alla loro posizione di equilibrio, il comportamento macroscopico del materiale sarà di tipo elastico.

E' quello che avviene in quelli che sbrigativamente chiamiamo "elastici" e che proprio questa capacità di ritornare spontaneamente nella loro posizione iniziale permette di sfruttarne la capacità di tenuta degli oggetti.

E' importante per un progettista tenere in considerazione tali caratteristiche in modo da applicare idoneamente un materiale e riutilizzarlo tenendo in considerazione il suo limite elastico, definito a breve.

Materiali a comportamento elasto-plastico

Nel caso di materiali a comportamento elasto-plastico, la curva sforzo deformazione, può essere sostanzialmente divisa in due zone: la prima è rappresentativa di un iniziale comportamento elastico, la seconda di un successivo comportamento plastico (zona rossa, grafico a lato).

Nella zona a comportamento elastico, il materiale presenta il comportamento descritto in precedenza: si ha sostanziale proporzionalità tra sforzo e deformazione e, annullando lo sforzo, il provino ritorna alle sue dimensioni iniziali.

Quando si supera un valore di sforzo critico detto sforzo di snervamento (o limite elastico), il materiale non obbedisce più alla legge di Hooke e, se si rimuove lo sforzo applicato o se si giunge a rottura, nel provino rimane una deformazione residua permanente, detta plastica, dovuta a spostamenti non reversibili degli atomi rispetto alla loro posizione di equilibrio originaria.

E' importante sottolineare nuovamente che la possibilità o meno di deformarsi plasticamente è strettamente legata alla struttura atomica o molecolare del materiale.

Sarà proprio dalla suddetta curva che si possono dedurre le seguenti quattro grandezze, che rappresentano quattro principali proprietà dei materiali:

- modulo di elasticità (E) misurato in GPa;
- limite elastico o sforzo di snervamento (σ_{sn}) misurato in MPa;
- sforzo di rottura (σ_r o R) misurato in MPa;
- deformazione percentuale a rottura ϵ_r (%).

Alla luce di quanto detto possiamo definire quattro proprietà meccaniche estremamente

importanti che caratterizzano il comportamento dei materiali quando sollecitati da forze esterne.

Un progettista dovrebbe tenere sempre a mente tali parametri e, soprattutto, dovrebbe essere in grado di associarli ai materiali facilmente ricorrenti, in modo da sfruttarne a pieno le potenzialità ed evitare così utilizzi inappropriati.

- **Rigidità**

La rigidità di un materiale è correlata alla sua capacità di subire deformazioni in campo elastico. La grandezza caratteristica di ogni materiale, in grado di definire con esattezza la sua rigidità è il modulo di elasticità E (o modulo di Young).

Nell'analisi dei casi studio sarà definito se un substrato è utilizzato per la sua rigidità o **flessibilità**. Può essere utile ricordare che il contrario di rigido è cedevole, e nel linguaggio comune si utilizza il termine flessibile.

- **Resistenza**

La resistenza di un materiale è legata alla sua capacità di sopportare forze applicate senza rompersi e senza deformarsi in modo permanente (se la gamba di una sedia sottoposta a carico si piega permanentemente anche senza rompersi, la sedia perde comunque la sua funzione).

La grandezza utilizzata per definire la resistenza di un materiale dipende dal tipo di materiale stesso, e in particolare dal tipo di comportamento che il materiale possiede: elasto-plastico oppure elastico. Nel caso di materiali a comportamento elasto-plastico la grandezza da tenere in considerazione è lo sforzo di snervamento (σ_{sn}), nei materiali a comportamento solo elastico (che presentano un comportamento a rottura fragile) la grandezza da considerare è lo sforzo di rottura (σ_r).

Nel linguaggio comune, un materiale con bassa resistenza viene definito **tenero**, anche se in maniera inappropriata.

- **Deformabilità plastica (duttilità)**

La capacità di un materiale di sopportare grandi deformazioni plastiche senza rompersi, può essere utilizzata per fargli assumere le forme più varie. Tale caratteristica, limitatamente all'ambito dei materiali metallici, è comunemente detta duttilità. La duttilità è un requisito di interesse non tanto in fase di utilizzo del materiale, quanto in fase di lavorazione, basti pensare alla produzione di lamiera, barre o pezzi imbutiti.

Sono conseguentemente duttili sono i materiali a comportamento elasto-plastico, mentre i materiali a comportamento elastico hanno duttilità nulla.

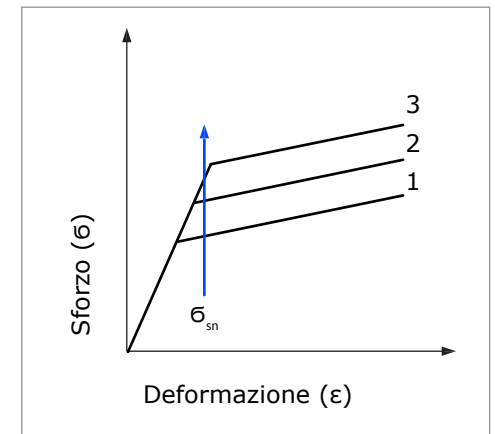
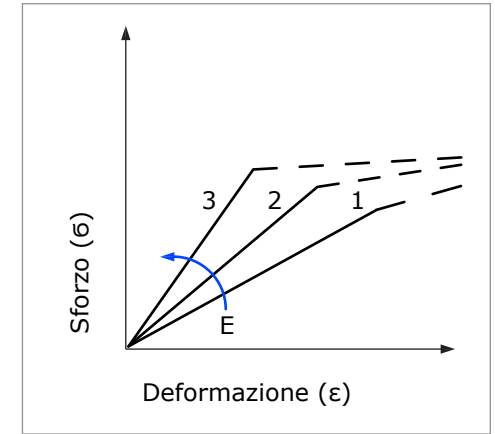


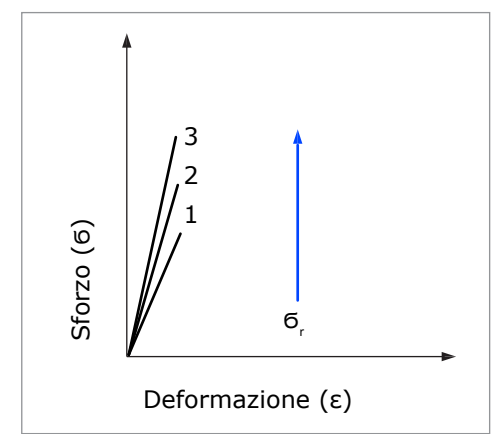
Figura 11. Flessibilità - “Carpet Pet House”
Helder Santos

Figura 12. Curve sforzo-deformazione di 3 materiali a rigidità crescente

Figura 13. Resistenza - “Rolling Bench”
Cumulus Project

Figura 14. Curve sforzo-deformazione di 3 materiali elasto-plastici a resistenza crescente

Figura 15. Curve sforzo-deformazione di 3 materiali elastici a resistenza crescente



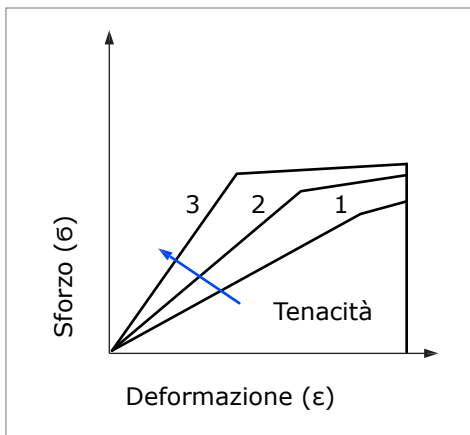
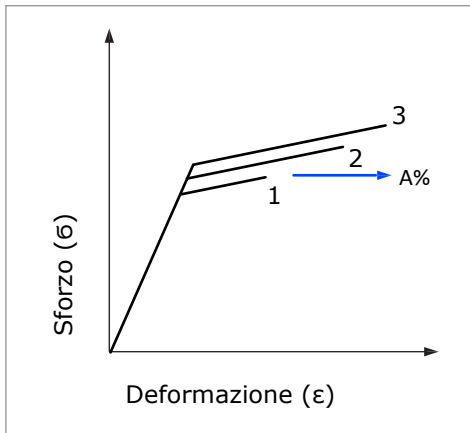


Figura 16. Deformabilità - “Vinyl Record Tabletop” Truly design

Figura 17. Curve sforzo-deformazione di materiali a rottura crescente

Figura 18. Fragilità - “Shock proof” Droog Design

Figura 19. Curve sforzo-deformazione di materiali a tenacità crescente per aumento della rigidità

Figura 20. Scalabilità - Piattaia di Katrin Arens

La grandezza più semplice cui fare riferimento per valutare la duttilità è l'allungamento percentuale a rottura, indicato con la sigla ϵ_r .

Il parametro opposto che potrebbe essere stato sfruttato dai progettisti nelle loro sperimentazioni è l'**indeformabilità** (plastica) del materiale.

• Tenacità

La tenacità è una proprietà molto importante dal punto di vista strutturale, in quanto legata alla capacità di un materiale di mantenere la sua integrità dissipando al suo interno l'energia di deformazione che può provenire, ad esempio, da un urto.

Al contrario di un materiale a comportamento **fragile**, che si rompe in modo improvviso con minime variazioni di forma e con basse energie di deformazione, un materiale a comportamento tenace si frattura in modo controllato, modificando gradualmente la sua forma e la sua microstruttura tramite l'assorbimento di elevate energie e di deformazione.

Ricordando la distinzione tra i due tipi fondamentali di comportamento dei materiali in una prova di trazione (elastico ed elasto-plastico), appare evidente a questo punto che la tenacità del materiale è correlata all'ampiezza del tratto plastico che precede la rottura. Nel tratto in cui si comporta in modo plastico il materiale assorbe energia di deformazione elastica, che è reversibile e non può essere rilasciata. Poiché la frattura finale implica sempre la separazione dell'oggetto in due o più pezzi distinti, si richiede un ulteriore contributo di energia associato alla creazione di nuove superfici, anch'esso ovviamente non reversibile.

Il fenomeno di creazione di nuove superfici, avviene spesso per la comparsa di cricche. Un approccio più rigoroso alla definizione di tenacità passa attraverso alla definizione di come tali cricche si generano e si propagano all'interno del materiale fino a portarlo a frattura completa ed è basato sulla misura sperimentale di un parametro della meccanica della frattura, il cosiddetto fattore di intensità dello sforzo, con sigla K_{Ic} e unità di misura $MPa\sqrt{m}$. Tanto più elevato è il valore di tale parametro, tanto più il materiale risulta idoneo a sopportare la presenza di difetti (o cricche) al suo interno senza rompersi quando sollecitato.

• Durezza

Molti esempi che andremo ad analizzare, noteremo che hanno subito delle modifiche da parte dell'utente/progettista. Nello specifico sono stati inseriti degli elementi di fissaggio (fasteners) che ne hanno permesso la rifunzionalizzazione.

Per permettere che un materiali si lasci scalfire da un'altro, la proprietà sfruttata è proprio la durezza H, definita come la resistenza all'indentazione, al graffio e all'abrasione. Un materiale viene scalfito da uno più duro che, a sua volta, riesce a scalfire quelli meno duri.⁵ Un esempio pratico è quello della vite filettata nei confronti del legno.

E' la proprietà che definisce la resistenza che un materiale oppone ad essere penetrato calcolata mediante prove statiche, che si basano sulla misura dell'impronta lasciata sulla superficie del saggio o provetta da un penetratore adeguatamente caricato. Appartengono a questa classe le misure di durezza Brinell, Vickers, Rockwelle Knoop. Si distinguono per:

tipo di penetratore usato;

carico applicato;

tecnica di rilevamento della dimensione dell'impronta lasciata sul saggio.

Nella nostra analisi ci limiteremo a definire se un materiale è **scalfibile** o **non scalfibile**.

Proprietà ottiche:

- **Trasparenza**

Le caratteristiche ottiche di un materiale possono essere quantitativamente rappresentate da diverse proprietà come l'indice di rifrazione, il gloss, la torbidità.

Nello specifico dell'analisi dei casi studio, si è ritenuto sufficiente una prima analisi delle proprietà ottiche relative alla trasparenza. Infatti tale parametro affascina i progettisti, soprattutto per gli infiniti giochi di luci che si possono avere e dalle suggestioni create proprio dalla possibilità di vedere attraverso la materia.

Anche l'opacità sarà sfruttata, per comunicare principalmente solidità e stabilità. Inoltre in molti casi la "consistenza" propria del materiale sarà dominante per accrescere il campo di forze dell'oggetto, ed aumentarne la sua percezione.

Il comportamento ottico dei materiali viene pertanto considerato qualitativamente distinguendo quattro categorie:

- qualità ottica: corrisponde a eccezionale trasparenza del materiale;
- trasparente: trasparenza molto buona (anche in caso di materiali colorati);
- traslucido: la luce diffusa è trasmessa attraverso il materiale, ma le immagini non possono essere distinte in modo chiaro;

.....

5 Ashby Mike, Johnson Kara, 2005, *Materiali e design, l'arte e la scienza della selezione dei materiali per il progetto*, Casa Editrice Ambrosiana



Figura 21. Qualità ottica - "Optical" Stuart Haygarth

Figura 22. Trasparenza - tenda con fondi di bottiglie in PET di Michelle Brand

Figura 23. Traslucenza - "Khrysalis" Jerry Kott

Figura 24. Opacità - "Storyteller" Isabel Quiroga

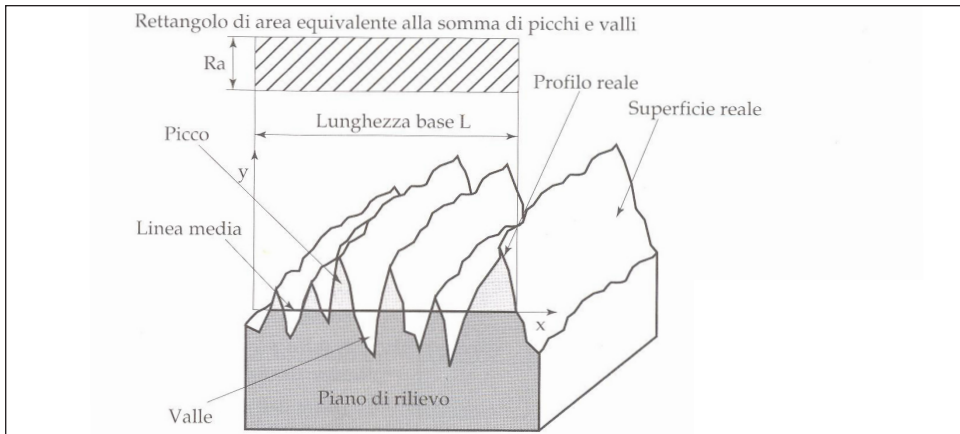
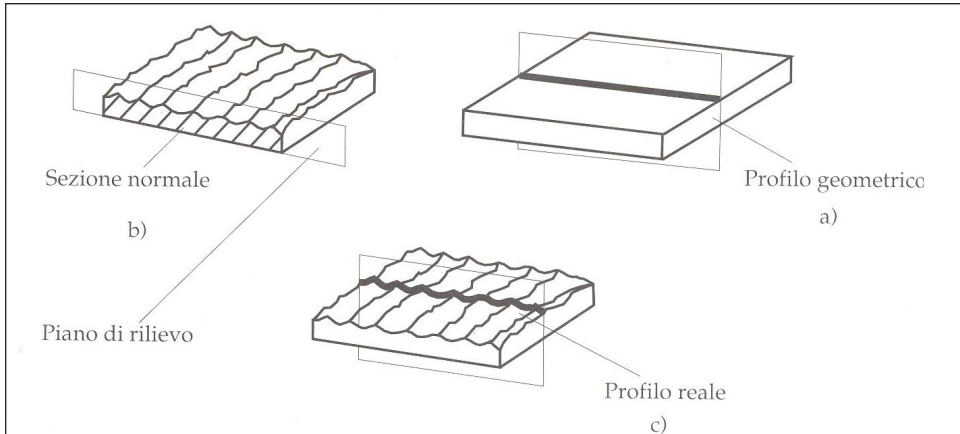


Figura 25. Distinzione tra profilo geometrico (a), piano di rilievo (b), profilo reale (c) di una superficie comune

Figura 26. Sezione di una superficie comune

- opaco: completamente non trasparente, la luce non passa attraverso il materiale.

In linea generale, le proprietà ottiche dei materiali sono estremamente importanti ai fini delle suggestioni e degli stimoli che creano; la vista permette di creare un legame immediato oggetto/utente, prima ancora del tatto e questo non è da sottovalutare se si considerano le potenzialità legate al riuso di ogni prodotto.

A mio avviso il progettista dovrebbe tenere in considerazione quello che un materiale comunica a prescindere dal suo uso primario, anticipando gli scenari futuri che potrebbe avere.

Proprietà superficiali:

• Rugosità

Le superfici che delimitano gli oggetti possono essere pensate come perfettamente lisce, ma in realtà presentano delle irregolarità che le rendono più o meno scabre e permettono l'adesione di materiali aggiuntivi.

Si definisce rugosità l'insieme delle irregolarità superficiali che si ripetono con passo relativamente piccolo, lasciate dal processo di lavorazione e/o da altri fattori influenti, come ad esempio la forma dell'utensile, la disomogeneità del materiale e la eventuale presenza di vibrazioni.

Prendendo una sezione di un profilo reale, è possibile rilevare:

- una *superficie geometrica o nominale o ideale (a)*, ovvero la superficie teorica rappresentata sul disegno;
- *superficie reale (c)*, è la superficie effettivamente ottenuta con la lavorazione e delimitata dalle dimensioni e dalla forma reale del pezzo;
- *piano di rilievo (b)*, è la linea risultante dalla intersezione del piano di rilievo con la superficie reale ed è caratterizzato da un andamento più o meno regolare con una successione di creste e valli di piccola ampiezza.⁶

Per definire la rugosità si procede al rilievo del profilo per una certa lunghezza, chiamata lunghezza base o di campionatura. Tale lunghezza viene scelta in modo da non essere influenzata da irregolarità di tipo macrogeometrico, ed è dell'ordine di qualche mm. In corrispondenza della lunghezza di misura e del profilo così rilevato si può

⁶ Chirone E. Tornincasa S., vol. 2, 1997, Disegno tecnico industriale, Edizioni il Capitello

definire una linea parallela al profilo teorico, posizionata rispetto al profilo reale, in modo che la somma delle sporgenze (picchi) rispetto ad essa sia uguale a quella degli avvallamenti (valli): sarà quindi definita come linea centrale.

La linea media (che praticamente corrisponde alla linea centrale) è più rigorosamente definita come la linea avente la forma del profilo geometrico per la quale si ha il minimo valore della somma dei quadrati delle distanze da essa dei punti del profilo reale. Se la linea media viene assunta come asse delle ascisse in un riferimento ortogonale in cui i punti del profilo divengono ordinate, la precedente condizione può essere espressa come quella per cui la somma algebrica delle ordinate nel tratto di misura ha valore nullo.

Può anche essere definito un valore medio delle n ordinate rilevate:

$$Ra = (|y_1| + |y_2| + |y_3| + \dots + |y_n|) / n$$

Il parametro Ra (Rugosità aritmetica media) viene assunto come misura della rugosità ed è espresso in micrometri (μm).

Considerando le aree comprese fra il profilo reale e la linea media equivalenti a rettangolini di base dx ed altezza rispettivamente $y_1, y_2, y_3, \dots, y_n$ ogni rettangolino ha area $y dx$; se si considerano i valori delle deviazioni y, la somma delle aree di questi rettangolini è espressa dall'integrale:

$$\int_0^L |y| dx$$

che rappresenta l'area di un rettangolo di base L e di altezza La; in definitiva, la formula più rigorosa che definisce la rugosità è:

$$Ra = 1/L \int_0^L |y| dx$$

Per un progettista valutare tale parametro per un substrato, consente la definizione della superficie in termini di ruvidità o scorrevolezza. Ciò è importante soprattutto per proprietà tattili associate al materiale, all'effetto liscio o frenato che si può avere nel maneggiarlo. Una proprietà sensoriale può suggerire un uso appropriato del materiale o quantomeno il contesto d'uso adatto; infatti l'effetto liscio e scorrevole è da sempre associato all'igienicità e viene utilizzato principalmente per stoviglie e sanitari.

Per questo molteplici sono le sperimentazioni che propongono ad esempio bottiglie



Figura 27. Rugosità - “Buchschitte” Elisabeth Windisch

Figura 28. Rugosità - “Shoemaker”

Figura 29. Liscio, scorrevole - Portafrutta di Paolo Ulian



in disuso come bicchieri, sfruttando anche gli inviti all'uso propri della forma e della geometria del prodotto.

Introduciamo con tale definizione, le proprietà successive.

Proprietà geometriche:

Il riuso di un oggetto può essere favorito quindi anche da proprietà geometriche dell'oggetto, da come si presenta agli occhi dell'utente e che tipo di fattezze presenta tali di essere associate a prodotti, usi e azioni note.

Una analisi generale ha permesso di definire un range di caratteristiche generali, quali:

- **concavità**, ovvero i vuoti, suggeriscono il contenimento, l'appoggio, l'accoglienza;
- **planarità**, invita al sostegno, all'equilibrio, alla stabilità;
- **protuberanze, sporgenze e forme longilinee**, rimandano alla presa, ad agganciare qualcosa, al sostegno stabile, all'incastro.

Secondo tali definizione, i volumi vuoti creati una vasca da bagno sezionata ricordano una seduta, così come stampi lignei per calzaturificio possono essere riadattati ad appendiabiti, senza apportare nessuna modifica al prodotto; sono le loro forme originarie a suggerirne, per libere associazioni, il potenziale riuso. rientrano, come è prevedibile, molteplici fattori culturali e di propensione dell'utente, che dovrà fare ricorso alle sue esperienze e conoscenze personali.

Proprietà dimensionali

Anche le dimensioni possono fungere da invito al riuso e inducono alla contestualizzazione di un prodotto in uno scenario piuttosto che un altro.

Distingueremo:

- **maneggevoli**, tutti quei prodotti che rientrano come dimensioni nel palmo di una mano;
- **voluminosi**, materiali e componenti di volume maggiore ai precedenti.

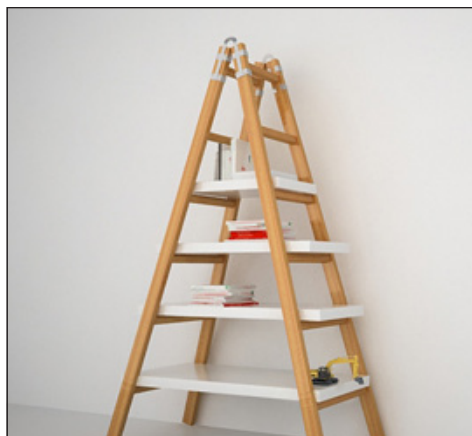
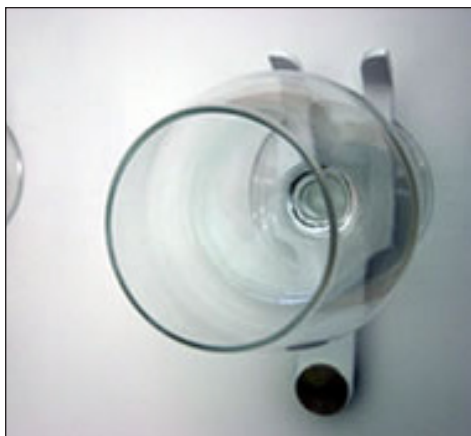
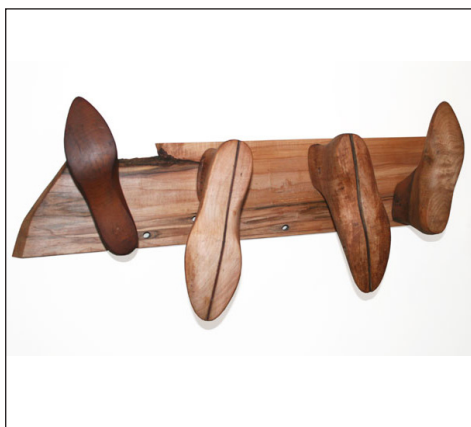


Figura 30. Concavità - "Badezimmer" David Olschewsky

Figura 31. Concavità - "Astemio" Laboratori Lambrate

Figura 32. Planarità - "Merduban Shelving" Lab Istanbul

Figura 33. Sporgenze, forme longilinee - "Last Night" Brother Dressler



5.2 Interventi in fase d'uso - Riparazione

Il restauro (dal latino: re, di nuovo, staurare, rendere solido) è un'attività legata alla manutenzione, al recupero, al ripristino e alla conservazione di manufatti storici, quali ad esempio un'architettura, un manoscritto o un dipinto.⁷

Storicamente il restauro ha avuto varie accezioni. Nell'antichità l'attività di restauro era prevalentemente intesa come semplice manutenzione oppure come aggiornamento dell'opera. Dalla seconda metà del Seicento si cominciarono a diffondere dei manuali riguardanti la pulitura e la foderatura dei dipinti, oltre che il consolidamento degli intonaci di importanti proprietà private. Verso la fine del Settecento si ebbe la nascita del vero e proprio studio storico-archeologico dei beni del passato, avvenuta a seguito degli scavi di Pompei ed Ercolano, alla riscoperta delle antichità greche ed alla scoperta di quelle egizie avvenuta con la campagna d'Egitto di Napoleone Bonaparte.

Questo passaggio fondamentale della conoscenza dell'arte antica porta ad un cambiamento nel rapporto con le opere del passato con la nascita del restauro modernamente inteso. La prima metà del Novecento è dominata invece dalla figura di Gustavo Giovannoni (1873-1947), promotore di una sistematizzazione della teoria del restauro che va sotto il nome di Restauro scientifico.⁸

Giovannoni ritiene infatti necessaria la compartecipazione al progetto di restauro, sotto la direzione ed il coordinamento dell'architetto, di alcuni specialisti (chimici, geologi, ecc.) in grado di apportare utili contributi alla conoscenza del manufatto e delle tecniche di intervento.

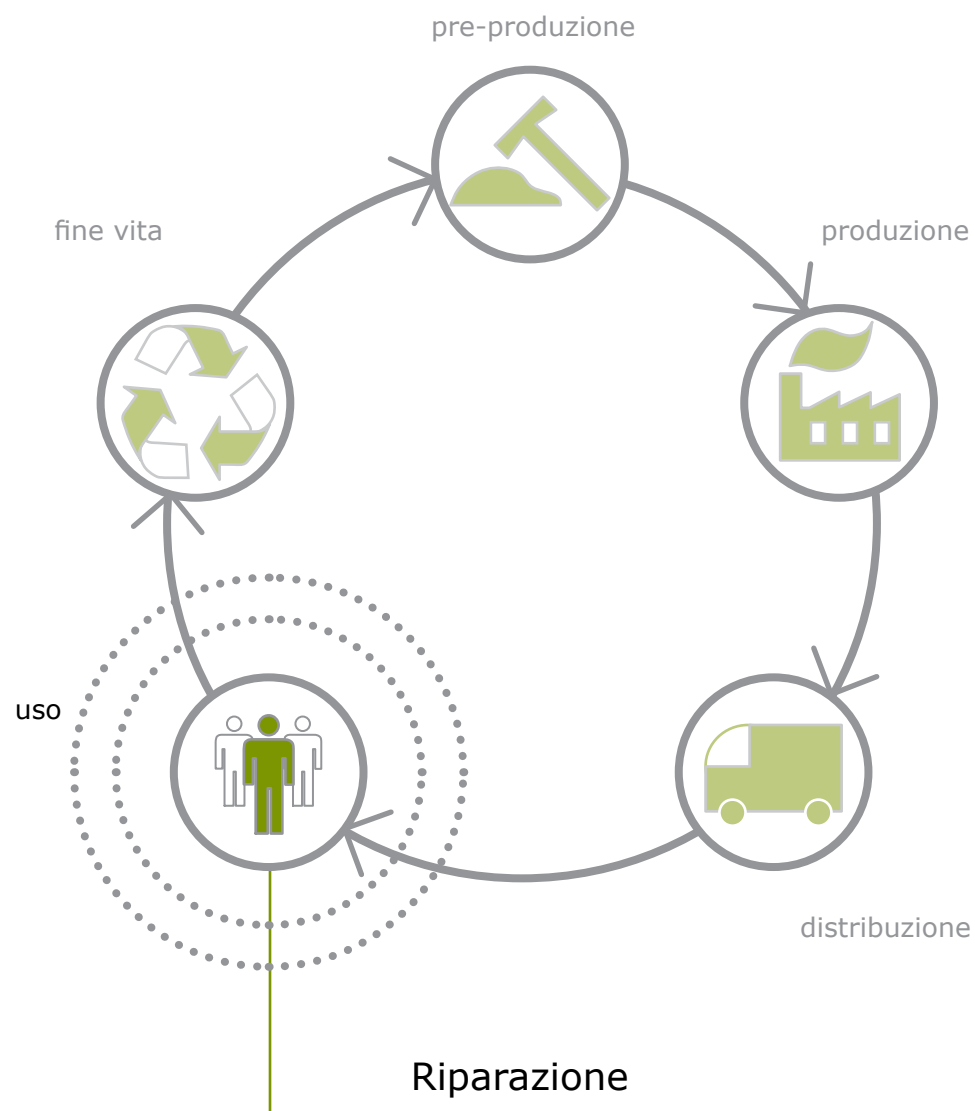
Generalmente al giorno d'oggi il restauro deve mirare a ristabilire l'integrità dell'opera d'arte *“purchè ciò sia possibile senza commettere un falso artistico o un falso storico e senza cancellare ogni traccia del passaggio dell'opera d'arte nel tempo”*⁹

Come viene affermato nell'articolo 12 della stessa Carta di Venezia, redatta nel 1964: *“Gli elementi destinati a sostituire le parti mancanti devono integrarsi armoniosamente nell'insieme, distinguendosi tuttavia dalle parti originali, affinché il restauro non falsifichi il*

7 fonte: www.wikipedia.org citato in Ostuzzi F., 2010, Op. Cit.

8 Giovannoni G., 1946, Il restauro dei monumenti, Cremonese, Roma, citato in Ostuzzi F., 2010, Op. Cit.

9 Brandi C., 1963, Teoria del restauro, Lezioni raccolte da L.Vlad Borelli, J. Raspi Serra, G. Urbani, Edizioni di Storia e Letteratura, Roma



monumento, e risultino rispettate sia l'istanza estetica che quella storica".

Si legge, alla voce restaurare del dizionario Zingarelli: *"Restituire allo stato primitivo opere d'arte o altri manufatti, rifacendoli, riparandoli o rinnovandoli"*, ma, come ha affermato Ezio Flamminia nella conferenza svoltasi a Roma nel 2001:

"Il valore di restauro, secondo l'autore del vocabolario della lingua italiana, rispecchia un'idea ed un concetto superato che non ha alcun rispetto per l'unicità dell'opera".

Ai giorni nostri, e soprattutto per specifici filoni di pensiero, il restauro non vuole ripristinare l'opera d'arte tale da farla apparire così com'era originariamente, bensì vuole solo da un lato mantenere e dall'altro recuperare. Un approccio molto simile è riscontrabile nel campo della produzione industriale, gli oggetti infatti vengono spesso, manualmente ed in modo artigianale, riparati e recuperati, proprio similmente a come accade per il restauro, ovvero avendo cura e rispetto per quello che è l'intervento attuato, ovvero lasciandolo riconoscibile, e rispettando le intenzioni sottese alla scelta di materiali e geometrie da parte del designer durante la progettazione del prodotto.

"L'unità stilistica non è lo scopo di un restauro".

E quanto mai questo punto (articolo 11 della carta di Venezia) risulta importante nel design vedremo di seguito alcuni esempi che vogliono fare proprio questo: dare libero spazio all'utente, nel suo specifico contesto culturale ed artistico e di gusto, offrendogli la possibilità di intervenire sul prodotto, in modo ristoratore e riconoscibile; in modo tale di rispettare il momento e l'estro di chi attua il cambiamento nonché rendere visibile la specifica storia vissuta dall'oggetto.¹⁰

Mentre però l'intervento di restauro avviene per opere d'arte, quindi nel rispetto della massima precisione e professionalità, ciò che avviene nel prodotto industriale è più organico e più volontario, molto più vicino all'ambito della riparazione e del fai da te, che è infatti un altro tema molto presente e quotidiano.

Il primo pensiero che ci si pone quando una cosa si rompe è: sarà possibile ripararla? La riparazione infatti è modalità ancora viva in molti ambiti, principalmente quelli in cui il prodotto ha un alto valore economico (es. automobile) un alto valore affettivo (es. un abito, una paio di scarpe) o la riparazione dello stesso costituisce un passatempo o un'occasione di svago (es. biciclette, complementi d'arredo antichi, etc). Per moltissimi altre categorie di prodotti però l'idea della riparazione non riscuote

.....
10 Ostuzzi F., 2010, Op. Cit.

molti successi, questo è dovuto al fatto di come sia spesso economicamente più dispendiosa la riparazione rispetto all'acquisto dello stesso prodotto nuovo (es. in questa categoria rientra la maggior parte dei prodotti tecnologici).

Come sostiene Francesca Ostuzzi nella sua interessante ricerca di tesi, negli attuali tempi di crisi economica ed ambientale si affaccia per il designer con estrema evidenza l'importanza di tenere conto della possibilità che il prodotto possa essere riparato nel caso in cui si dovesse rompere. Questo significa porre l'attenzione su quelle che sono questioni economiche per l'utente ed ecologiche per la progettazione. Evidente è lo stretto legame che corre tra riparazione e manutenzione. Addirittura il progettista può pensare di offrire dei veri e propri mezzi e proporre delle specifiche modalità con cui questa riparazione/manutenzione possa avvenire.

Per quanto riguarda la facilitazione alla riparazione sono state proposte molte linee guida di supporto al progettista, nello specifico un esempio è dato dal manuale di Manzini e Vezzoli¹¹ in cui vengono proposti i seguenti accorgimenti:

- Predisporre e facilitare la rimozione ed il reinserimento delle parti che, più di altre, sono soggette a danneggiamento;
- Progettare parti e componenti standardizzate;
- Predisporre sistemi automatici di identificazione della causa di rottura;
- Progettare per facilitare la riparazione nel luogo d'uso;
- Progettare fornendo con il prodotto, attrezzature, materiali e guide per la riparazione;

Riparare gli oggetti rappresenta di per sé un approccio ambientalmente sostenibile, evidente è infatti un'amplificazione della vita utile del prodotto riparato nonché il risparmio (economico ed ambientale) derivante dalla mancata/rimandata dismissione e dal mancato acquisto di un prodotto nuovo.

Esistono ad oggi molti esempi virtuosi di designer che propongono la riparazione, uno tra tutti è rappresentato dal Repair Manifesto proposto da Platform21. Questo manifesto conta più di un milione di downloads tramutando gli slogan *"Stop recycling, start repairing"* e *"You can repair anything, even a plastic bag"*¹² in veri e propri

.....
11 Manzini E., Vezzoli C., 1998, Op. Cit.

12 fonte: www.platform21.nl

motti utilizzati da un enorme numero di progettisti.

Platform21 è un gruppo di designers olandesi il cui scopo è quello di influenzare e stimolare positivamente la relazione tra utenti e prodotto. Attraverso i loro prodotti mettono in discussione la moderna società, connettendo la creatività amatoriale e professionale, rivelando e spiegando le modalità dei processi produttivi e stimolando il dialogo e la condivisione di conoscenze ed abilità creative. Questo gruppo crede molto nella condivisione e nella messa in mostra del processo creativo, nell'ottica di ampliare l'audience e le capacità collettive, sfatando il mito di come la progettazione sia una disciplina aperta solo ai professionisti.

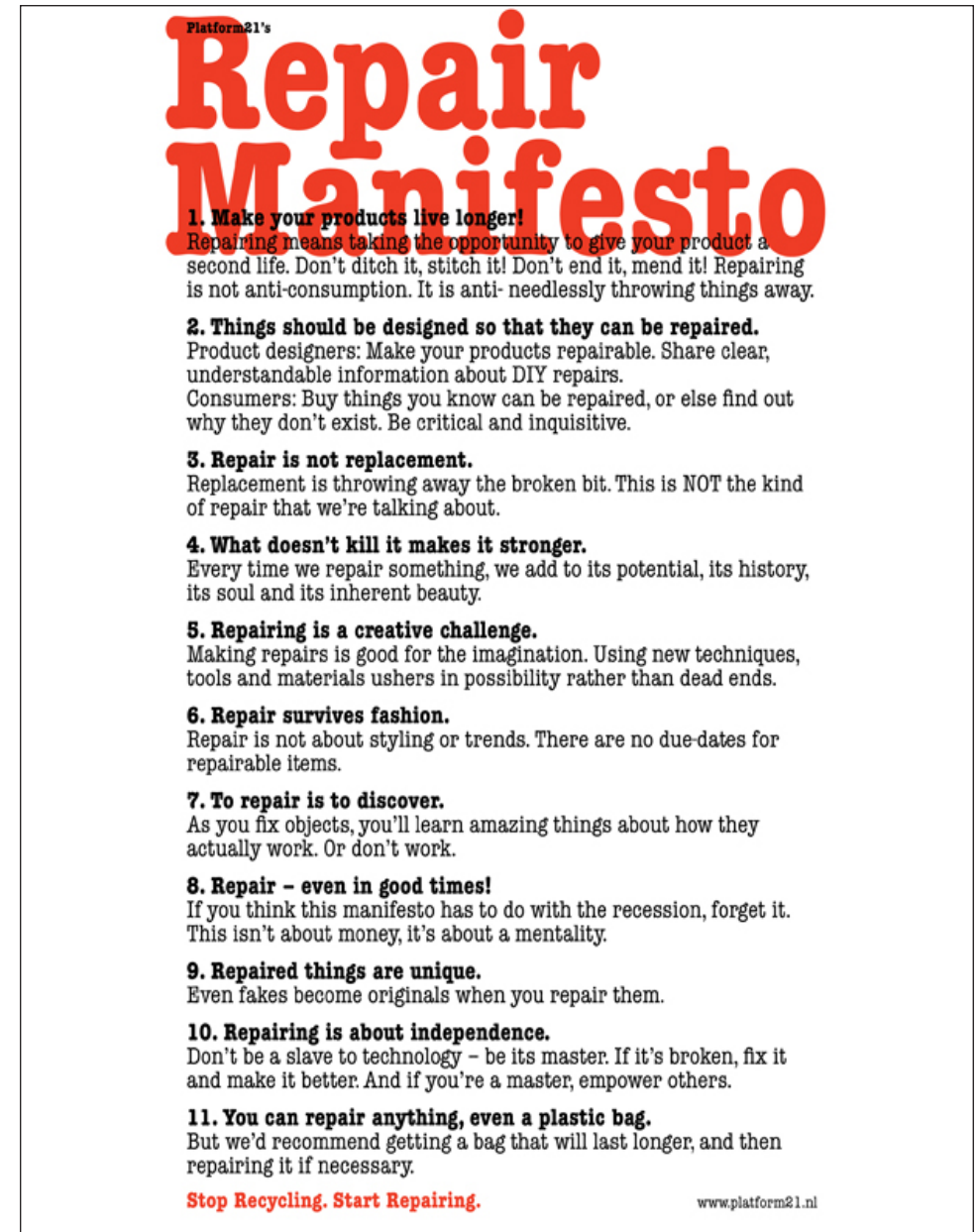
Tra le varie attività di interesse al fine di questa ricerca è senza dubbio il valore attribuito alla riparazione: questa deve essere pianificata ed ipotizzata dal progettista, prima ancora di valutare la possibile riciclabilità dei materiali del prodotto stesso. Il progetto parte infatti dall'idea di come la riparazione sia sottostimata come forza creativa, culturale ed economica: lo scopo è infatti quello di accrescere la consapevolezza dell'importanza di questo approccio, diffusamente attuato anche nel nostro paese fino a pochi decenni fa, che ha ovvie implicazioni su quello che è l'impatto ambientale dei prodotti, soprattutto nell'ottica dell'eliminazione del rifiuto.¹³

Interessante è come la riparazione proposta da Platform 21 non vada necessariamente nascosta, come accade invece per il restauro, bensì possa essere messa in mostra ed evidenziata come a voler manifestare la storia del prodotto, che sta alla base dell'unicità dello stesso. A seguito di questo manifesto sono apparsi moltissimi interventi che proponevano interpretazioni individuali del tema della riparazione, tutti riportati sotto il nome del progetto "You can repair anything. Even...", il progetto è ovviamente provocatorio, a dimostrazione di come la riparazione possa essere attuata con successo ad un enorme (tendente ad infinito) numero di prodotti. Alcuni esempi sono la riparazione di ombrelli, di sedie di plastica, fino alla più delicata riparazione di tele di ragno.

Nel 2010 è stato lanciato un contest molto interessante, denominato **Remarkable Repairs** attraverso il quale è stato provocatoriamente chiesto agli utenti del web di inviare scatti fotografici dei recenti interventi di riparazione che hanno condotto nelle proprie case sotto lo slogan "*repaired with love*". Il risultato, circa 60 finalisti da tutto il

.....

13 McDonough W. et al., 2003, Op. Cit.



Platform21's

Repair Manifesto

- 1. Make your products live longer!**
Repairing means taking the opportunity to give your product a second life. Don't ditch it, stitch it! Don't end it, mend it! Repairing is not anti-consumption. It is anti- needlessly throwing things away.
- 2. Things should be designed so that they can be repaired.**
Product designers: Make your products repairable. Share clear, understandable information about DIY repairs.
Consumers: Buy things you know can be repaired, or else find out why they don't exist. Be critical and inquisitive.
- 3. Repair is not replacement.**
Replacement is throwing away the broken bit. This is NOT the kind of repair that we're talking about.
- 4. What doesn't kill it makes it stronger.**
Every time we repair something, we add to its potential, its history, its soul and its inherent beauty.
- 5. Repairing is a creative challenge.**
Making repairs is good for the imagination. Using new techniques, tools and materials ushers in possibility rather than dead ends.
- 6. Repair survives fashion.**
Repair is not about styling or trends. There are no due-dates for repairable items.
- 7. To repair is to discover.**
As you fix objects, you'll learn amazing things about how they actually work. Or don't work.
- 8. Repair – even in good times!**
If you think this manifesto has to do with the recession, forget it. This isn't about money, it's about a mentality.
- 9. Repaired things are unique.**
Even fakes become originals when you repair them.
- 10. Repairing is about independence.**
Don't be a slave to technology – be its master. If it's broken, fix it and make it better. And if you're a master, empower others.
- 11. You can repair anything, even a plastic bag.**
But we'd recommend getting a bag that will last longer, and then repairing it if necessary.

Stop Recycling. Start Repairing.

www.platform21.nl

Figura 34. Gli 11 punti del Repair Manifesto stilati sotto il motto di "Stop Recycling. Start Repairing"

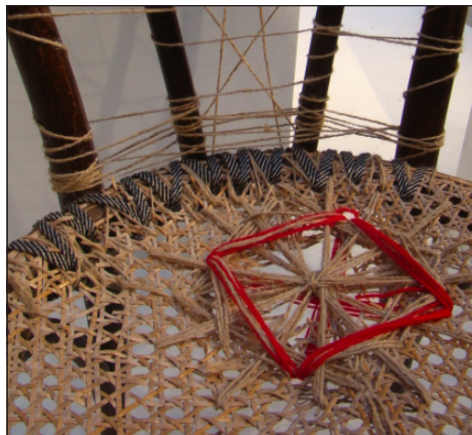


Figura 35. Esempio di riparazione su seduta in paglia di vienna. Esempio per il concorso “Remarkable Repairs”

Figura 36. Dettaglio della riparazione

Figura 37. Particolare di cucitura riparatrice su una vecchia coperta in lana

Figura 38. Sostituzione dei tasselli mancanti di una pavimentazione a mosaico con curiose alternative

Figura 39. “Cucitura” di un lampada in carta

mondo che hanno non solo manifestato la crescente importanza attribuita alla riparazione, ma la voglia di prendersi cura dei propri oggetti, allungandone la vita utile. Alcuni tra i più curiosi esempi sono esposti qui a lato. E’ possibile notare che l’intervento è lasciato “a vista”, è ingigantito e palesato, rendendo ancora più visibili materiali e connessioni utilizzati.

Questo non è ovviamente l’unico esempio: anche in Italia sono presenti numerose realtà dove l’idea della riparazione ed il valore sotteso alla stessa sono assolutamente affermati. Un caso ad oggi molto diffuso è quello delle ciclofficine: solo nel comune di Milano se ne possono ritrovare diversi esempi: associazioni o ciclofficine vere e proprie.¹⁴ In queste officine è possibile recuperare i vari componenti delle biciclette da utilizzare per sostituire e riparare il proprio mezzo, oppure per crearne uno totalmente nuovo tramite il recupero di pezzi usati.

Colta ed interpretata in questo modo la riparazione è anche, e soprattutto, un’occasione. Citando il quinto punto del Repair manifesto:

“La riparazione è una sfida di creatività. Riparare stimola l’immaginazione, tramite l’utilizzo di nuove tecnologie, strumenti e materiali annunciano nuove possibilità anziché dead ends”.

Uno dei concetti che si sta sempre più affermando relativi al riuso e, soprattutto alla fase di uso degli oggetti, è quello di “Cura”. Secondo Cristina Morozzi¹⁵ la cura appartiene ad una sapienza antica e ad una diversa misura del tempo. E’ una pratica quotidiana che domanda tempi lunghi, non compatibile con la fretta del consumismo, che ha accelerato artificiosamente l’obsolescenza per incrementare la cultura dell’usa e getta. “Aver cura” è un’attitudine connessa ai valori reali e non a quelli imposti dal mercato; a qualità, magari nascoste da scoprire con l’uso; a doti un tempo massimamente apprezzate, come l’umiltà, la familiarità, la disposizione al servizio, quelle che generano affezioni profonde. Aver cura difende la vita e preserva i beni.

Per aver cura bisogna disporsi ad un esercizio di “silenzio”, come recita il titolo del libro di Pier Aldo Rovatti¹⁶: *“Attraverso il silenzio si tratta di ascoltare l’io straniero che*

14 www.lastazione dellebicycle.com citato in Ostuzzi F., 2010, Op. Cit.

15 Morozzi C., 1998, Op. Cit.

16 Rovatti Pier Aldo, 1992, L’esercizio del silenzio, Raffaello Cortina, Milano

ciascuno porta dentro di sé”.

Al convegno “*La cura delle cose*” organizzato da Ezio Manzini nell’ambito della diciottesima triennale di Milano (1992) anche il filosofo Aldo Giorgio Gargani parlava nella sua relazione di ascolto: “*(...) è attraverso l’ascolto delle cose che l’uomo si espone a esse, invece di imporsi su di esse e, anziché operare come il soggetto auto centrato dell’imposizione tecnico pratica propria della modernità, egli abbraccia il suo destino creaturale.*”

Non più un uomo dominatore, ma creatura tra le altre, animate e inanimate.

La cura verso un oggetto o un bene personale, prevede però un ulteriore concetto, ai fini di tale ricerca molto importante, ovvero relativo al “*saper fare*”.

Tale attitudine contrasta fortemente la convinzione che tutto prima o poi sarà fatto telematicamente; che ogni azione sarà eseguita da mani meccaniche e da protesi tecnologiche. Per non perdere quel poco che ci resta di “umano”, il “saper fare” deve essere recuperato in quanto ci lega alla all’umanità, alla naturalità e imperfezione del nostro essere.

5.2.1 Conessioni riparatrici

In quasi tutti i casi di riuso, la premessa di un prolungamento della vita utile di un oggetto o di un’apparecchiatura è l’attenzione verso il suo stato, la sua funzionalità, il suo aspetto esteriore, la sua igiene. E in fondo, come afferma Viale¹⁷ manutenzione vuol dire riparazione e riparazione vuol dire conoscere a fondo l’oggetto, sapere come e perché funziona; saperci mettere le mani dentro, ma anche trovare o disporre delle parti che richiedono una sostituzione. Più l’oggetto è complesso, più sono numerose, ampie e specialistiche le conoscenze necessarie per ripararlo. Fino ad un certo punto possono bastare le competenze e le abilità di chi l’oggetto lo ha in uso o ne intende entrare in possesso. Da un certo punto in poi l’intervento di competenze specialistiche diventa indispensabile e, in alcuni casi, anche obbligatorio per legge (si pensi alla certificazione dell’impianto elettrico o della caldaia a gas di un appartamento).

Anche quando viene esercitata in forme professionali, la manutenzione di un oggetto, di un’attrezzatura, di un impianto richiede quelle virtù di attenzione, conoscenza, intelligenza, e abilità manuale che Richard Sennet attribuisce al moderno “Uomo

.....
17 Viale G., 2010, Op. Cit.

Artigiano”¹⁸.

Il designer possiede, a mio avviso, gli strumenti per facilitare tale operazione, progettando nell’ottica di una possibile riparazione futura oppure, come definisce Francesca Ostuzzi, progettando “*creazioni riparatrici*”. Tali creazioni non sono altro che prodotti progettati appositamente per favorire la riparazione di altri; sono siliconi, batuffoli colorati, o vere e proprie parti funzionali come sedute o gambe di sedie, che minimizzano la manualità e le difficoltà ricorrenti nella riparazione di un oggetto.

Sono “conessioni progettate” appositamente per semplificare quel “saper fare” appena citato che spesso vincola l’utente ad intervenire sul prodotto.

Attraverso i casi studio analizzati, è stato possibile individuare diversi interventi riparatori nei confronti dell’oggetto, che mirano non solo a ripristinarne la funzionalità iniziale, ma propongono la riparazione come nuova estetica del prodotto. Si farà riferimento sempre a prodotti meno complessi di un’automobile o di dispositivi elettronici appena citati, eppure è proprio da esempi apparentemente meno articolati che deve nascere la spinta innovatrice e rigeneratrice.

.....
18 Sennet Richard, 2008, L’uomo Artigiano, Feltrinelli, Milano

Caso studio di connessioni riparatrici: "Woolfiller"

Designer: Heleen Klopper

Anno: 2009

Fonte: www.woolfiller.com

Contatto: info@woolfiller.com

Riconoscimenti

2009: Vincitrice del Materiaalprijis 2009 (DOEN | Materials Prize)

Funzione primaria dell'oggetto: tessuto, trama di fibre

Descrizione

La giuria del Material Prize ha affermato: "Il progetto di Heleen Klopper è geniale nella sua semplicità. Sfruttando le caratteristiche proprie della lana, ha creato un kit "Do It Yourself" per la riparazione immediata dei buchi che si creano in svariate tipologie di tessuti. In questo modo, ricorrenti interventi di cucitura, diventano originali, semplici e immediati. Ogni prodotto acquista in tal modo una nuova vita.

Per poterlo utilizzare, è necessario appoggiare il tessuto su una base in gommapiuma, si prende un batuffolo di lana del colore preferito, si posiziona sul buco da voler chiudere e si picchietta ripetutamente con un apposito ago per il feltro. In tal modo le fibre della lana creano un intreccio fitto con il tessuto base, ed una connessione microscopica che non si slega nemmeno in fase di lavaggio.

Materiali

Lana

Obiettivi

Proporre la comune riparazione di un oggetto mediante cucitura, come valorizzazione estetica del prodotto. Facilitare una operazione che richiede manualità, laboriosità ed esperienza, attraverso la sperimentazione di soluzioni semplici ed immediate




Connessioni che hanno permesso il raggiungimento degli obiettivi

Tale tipo di intervento, non prevede l'utilizzo di connessioni standard.

Riscontriamo pertanto l'utilizzo di una connessione aggiuntiva, ovvero: legami tra fibre, cuciture

Scenari comunicativi previsti dal progettista

Proporre un vecchio problema con una nuova soluzione; riempire il gap tra una produzione sempre più seriale di prodotti e le mutevoli scelte stilistiche degli utenti. In tal modo la parte riparata messa in evidenza diventa divulgatrice di esperienze e capacità proprie dell'utente, nonché nota distintiva di un prodotto che nasce come standardizzato. Non a caso è stata utilizzata la lana come materiale di apporto per la riparazione, dato che la sua trama permette una connessione duratura ed uniforme con molte tipologie di tessuto.

	probabile	molto probabile	certo	connessioni
	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	

Proprietà del substrato che consentono l'uso della connessione

Substrato: indumenti, capi di abbigliamento, tessuti in genere

generali	leggerezza	superficiali	
meccaniche	flessibilità	geometriche	
ottiche		dimensionali	maneggevolezza



Figura 40. Frame dell'operazione necessaria per riparare un tappeto con Woolfiller
 Figura 41. Toppa sulla manica della camicia
 Figura 42. Riparazione di molteplici buchi su una maglia
 Figura 43. Kit tonalità turchesi
 Figura 44. Kit tonalità verdi
 Figura 45. Kit colori caldi
 Figura 46. Uno dei workshop tenuti dalla designer
 Figura 47. Dettaglio dell'ago per feltro

Caso studio di connessioni riparatrici: "Sugru"

Designer: Jane Ní Dhulchaointigh

Anno: 2009

Fonte: www.sugru.com

Contatto: jane@sugru.com

Produzione: FormFormForm ltd

Riconoscimenti

Dopo solo un mese dalla messa in commercio (dicembre 2009) il prodotto risulta sold out. Riconoscimento degli utenti/acquirenti che, da tutto il mondo, hanno richiesto questo nuovo materiale.

Funzione primaria dell'oggetto: oggetti propri dell'utente, intervento di riparazione

Descrizione

Sugru è un silicone che essicca all'aria, il cui processo produttivo è coperto da brevetto. Venduto anche in piccole quantità e in un'ampia gamma di variazioni cromatiche, Sugru può realmente prolungare la vita dei prodotti. Esso ha alcune notevoli caratteristiche: è innanzitutto autoadesivo, crea forti legami con l'alluminio, l'acciaio, le ceramiche, il vetro e alcuni polimeri. Questo lo rende applicabile ad un'ampia gamma di prodotti. E' waterproof, essendo un silicone presenta anche una buona resistenza nelle applicazioni outdoor, può essere lavato anche in lavatrice e lavastoviglie. E' flessibile il che ne permette l'uso anche sui tessuti o su prodotti come cavi, borse, etc.

Resistente alle temperature, un range tipico va da -60°C a $+180^{\circ}\text{C}$.

Questo va semplicemente applicato sul prodotto che si desidera rinforzare, riparare o anche semplicemente decorare. Dopo circa 30 minuti il materiale inizierà l'essiccazione e a questo punto la forma non dovrebbe più essere modificata. Lasciandolo in posa per almeno una notte Sugru sarà perfettamente asciutto (ritira di circa 3mm in 24 ore).

Materiali

Il nome commerciale del materiale è Formerol®, RTV Moisture Curing Silicone.

Obiettivi




Riparazione di oggetti che hanno subito rottura con la riproposizione estetico/funzionale del giunto.

Connessioni principali

Incollaggio.

Scenario comunicativo previsto dal progettista

Il prodotto in questione parte dall'idea che è la rottura di un oggetto a suggerire il possibile intervento riparatore. La lavorabilità del materiale consente il riempimento di fenditure e cricche dalle dimensioni più disparate con un utilizzo praticamente su gran parte dei materiali disponibili. Nel momento in cui il materiale sarà essiccato, si avrà uno scenario comunicativo differente ed è quello a cui si fa riferimento. La connessione stabilita è irreversibile e l'oggetto può ritornare alla sua funzione primaria, ma con un carico comunicativo amplificato.

	probabile	molto probabile	certo	connessioni
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	

Proprietà del substrato che consentono l'uso della connessione

Substrato: oggetti molteplici. Si elencano le principali caratteristiche

generali	leggerezza	superficiali	
meccaniche	rigidità o flessibilità	geometriche	
ottiche		dimensionali	maneggevolezza

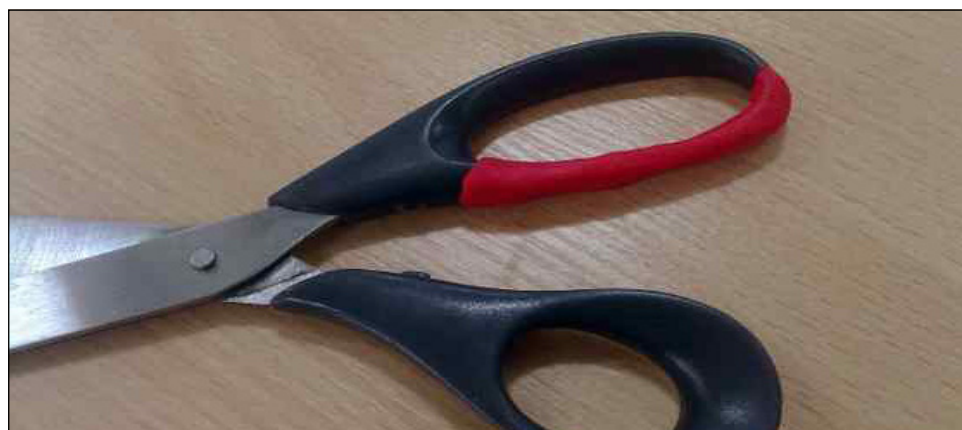
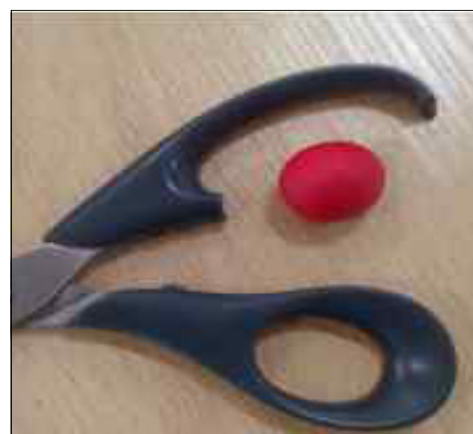


Figura 48. Elenco proprietà Sugru
 Figura 49. Riparazione dell'impugnatura di un paio di forbici
 Figura 50. Confezione di Sugru
 Figura 51. Auricolari resi "ergonomici" dall'utente
 Figura 52. Riparazione del manico di un punteruolo
 Figura 53. Personalizzazione di un paio di occhiali

FORMEROL F.03 / sugru

Preliminary technical data sheet

October 2009



For further information contact FormFormForm ltd
13 Hague street, London E2 6HN, UK

+44 (0) 20 7739 9446
info@formerol.com
www.formerol.com

Registered Co. no. 5256222

FORMEROL is a trademark of FormFormForm ltd
©2009

Please note that FORMEROL F.03 is a standard material and its properties can be varied for specific applications.

FORMEROL F.03 is a developmental product. Typical properties are illustrative of the current product formulation but may change. This information is offered in good faith. However, because conditions and methods of use of our products are beyond our control, this information should not be used in substitution for customer's tests to ensure that FORMEROL products are safe, effective, and fully satisfactory for the intended end use.

DESCRIPTION

FORMEROL soft-touch materials are specially formulated to allow for:

1. Cold moulding of silicone parts

Moulding at low temperatures allows silicone parts to be directly moulded onto unusual substrates such as aluminium and ceramics. This allows for exciting new design possibilities.

2. Fixing, Adapting and Creating : applications in DIY, Arts & Crafts, Prototyping

The high plasticity of the material allows it to be shaped easily by hand into any shape and its properties such as elasticity and adhesion offer many advantages.

GENERAL

FORMEROL technology is protected by the following international patent applications:
US Patent Application 10/517,057 and related filings in Europe, China and India.
US Patent Application 11/921,006 and related filings in Europe, Japan, China and India.
US Patent Application 11/921,005 and related filings in Europe, Japan, China and India.

FORMEROL F.03	Silicone Elastomer
Basic Material	RTV Moisture Curing Silicone
Hardness	70 Shore A
Service Temperature Range	- 65 to 180 C
Colour When Uncured	White, but can be easily coloured to any shade
Appearance	Supplied as uncured non-slumping elastomer in moisture proof packaging ready to be processed by extrusion / compression moulding / manual shaping at room temperature.
Cured material:	
Ozone/UV-Resistance	Excellent
Oxidation Resistance	Excellent
Moisture Resistance	Good
Flame Resistance	Good

MECHANICAL & PHYSICAL PROPERTIES

Properties	Standard	Test Unit	Typical Value
Hardness	BS EN ISO 868	Shore A	70
Density	tbd.	g/ cm ³	1.5
Maximum Tensile Strain	ASTM D638	%	141*
Modulus	ASTM D638	MPa	16.2*
Ultimate Tensile Strain	ASTM D638	%	3.25*
Abrasion Resistance	BS 903 part A9	Volume loss (mm ³)	298*
Electrical DC Bulk resistivity	tbd.	Ω.m	10 ¹² Ω.m
Williams Plasticity (uncured)	ASTM D 926	mm	166

* New test data required for improved formulations

ADHESION

FORMEROL F.03 adheres to unprimed aluminium, steel, glass and ceramic substrates.

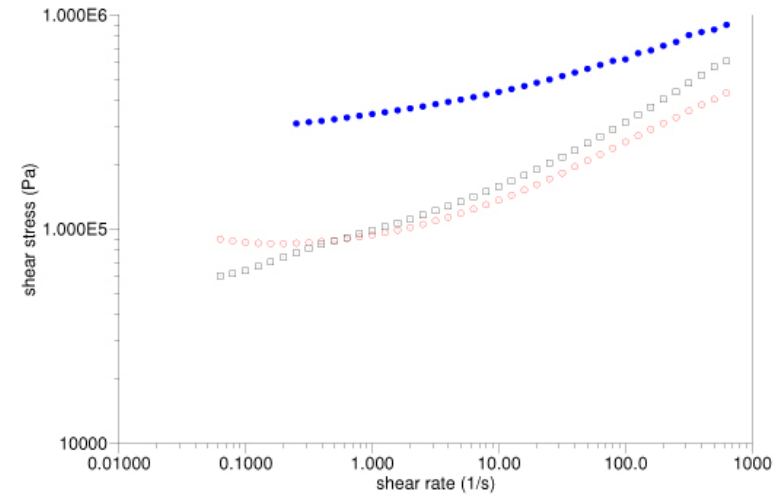
Substrate surfaces must be thoroughly degreased in all cases.

Properties	Standard	Test Unit	Typical Value
Bond strength: FORMEROL F.03 to unprimed aluminium	BS 903 part A21: Section 21.1: 1997	N/mm	2.20*
Bond strength : FORMEROL F.01 to primed aluminium (Primer GE 4004P)	BS 903 part A21: Section 21.1: 1997	N/mm	2.34*
Bond strength : FORMEROL F.03 to primed ABS (Primer O2P Acc Silicones)	BS 903 part A21: Section 21.1: 1997	N/mm	tbd.

* New test data required for improved formulations

RHEOLOGY

SHEAR STRESS VS SHEAR RATE



Tests were performed at 21 °C using plate-plate geometry. A constant flow of nitrogen over the samples was used to remove atmospheric moisture and prevent curing.
Although the test was performed with F.01, results are indicative for F.03.

- FORMEROL F.01 1% strain
- FORMEROL F.01 0.02% strain
- FORMEROL F.00 (non-curing) 1% strain

PROCESSING

FORMEROL materials are processed at room temperature, in a dry atmosphere; most commonly by compression moulding, extrusion or manual shaping. Injection moulding processes are under development with a lead industrial partner.
The viscosity of the material at room temperature allows moulds to be fabricated from suitable polymers (eg PTFE, polycarbonate) as well as metal.

PACKAGING

Typical sealing materials include any polymer film with good moisture barrier properties e.g. PE/ALU/PET laminates.

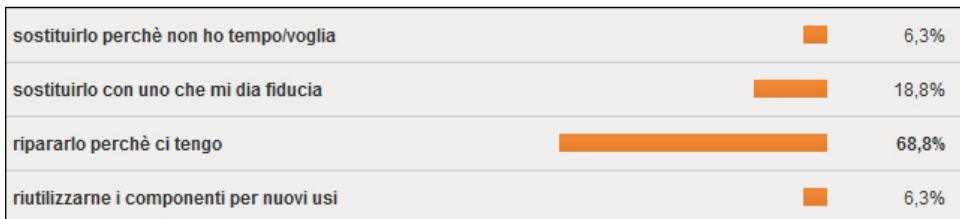


Tabella 1. Istogramma relativo alla fascia di età dai 20 ai 30 anni: Domanda relativa alle preferenze dell'utente in caso di rottura di un oggetto personale

Tabella 2. Istogramma relativo alla fascia di età dai 31 ai 40 anni

Tabella 3. Istogramma relativo alla fascia di età dai 41 anni in su

5.2.3 Il valore della riparazione

Partendo da interventi convenzionali di riparazione, si inizia quindi a capire come il corretto utilizzo delle connessioni possa influenzare, o semplicemente guidare, le azioni che l'utente compie in fase d'uso del prodotto, e come queste possano essere interpretate già in fase progettuale.

Sarà proprio la proposizione e l'apprezzamento dell'intervento dal punto di vista estetico ed emozionale a permettere ai designer di sperimentare nuove soluzioni in contrasto con la "fissità" delle forme uguali e standardizzate.

Del resto l'oggetto deve manifestare il suo vissuto e i segni del tempo, esattamente come avviene nell'uomo.

È celebre la frase di Anna Magnani che raccomandava al truccatore che la stava preparando per una scena: *"Non togliermi neppure una ruga, ci ho messo una vita a farmele venire"*.¹⁹

E' stato definito da Francesca Ostuzzi²⁰ nella sua ricerca di tesi che, secondo la teoria del *wabi sabi*, vi è una crescente accettazione della transitorietà e mutevolezza di tutte le cose, persone e situazioni.

Nell'ambito dei prodotti, industriali e non, questa dinamica appare assolutamente evidente: gli oggetti cambiano, invecchiano, si deteriorano o migliorano, si modificano; spesso però (soprattutto per quanto riguarda gli oggetti industriali) le persone tendono a non accettare questo cambiamento, vedendolo come qualcosa di negativo e sbagliato, e finendo con lo sbarazzarsi di quegli oggetti considerati ormai logori ed obsoleti.

L'accettazione delle ferite, dei segni del tempo che un oggetto presenta, quasi come un fenomeno passeggero, è stata provocatoriamente indagata nel progetto di Gum-design, che ha proposto un modo ironico per riflettere sugli oggetti ormai vecchi, per non buttarli via. Un **cerotto per mobili**, appunto, risolve tale problema, non tanto come intervento curativo quanto legato alla transitorietà del danno; il cerotto può essere rimosso, ma saremo noi a non accorgerci più del danno sottostante, non appena lo avremo accettato e valorizzato. Difatti è presente nelle nostre vite proprio un

19 fonte: www.wikipedia.org

20 Ostuzzi F., 2010, Op. Cit.

fenomeno di questo tipo: ci circondiamo spesso di oggetti vissuti e proviamo per essi un legame emotivo ed affettivo, che ce li rende più cari di altri. Questi oggetti, sono prodotti che rivelano tutta la loro storia: il tempo che hanno vissuto, così come l'uso che ne è stato fatto, diventando così prodotti unici e di grande valore.

A verifica di tali teorie ho condotto un sondaggio²¹ circa la predisposizione degli utenti a riparare e riusare gli oggetti della quotidianità, cercando volta per volta di verificare le premesse fatte.

Ho chiesto ad un campione di persone, selezionate in funzione a tre fasce di età principali (20/30, 31/40, 41 anni in su per un totale di circa 120 elementi equamente distribuiti nelle tre fasce) una serie di domande, le cui più significative saranno mostrate nell'elaborato nelle varie fasi di riferimento.

Domanda rilevante relativa alla riparazione è:

In caso di rottura di un oggetto personale, preferisci:

- sostituirlo per ch  non ho voglia/tempo;
- sostituirlo con uno che mi dia fiducia;
- ripararlo perch  ci tengo;
- riutilizzarne i componenti per nuovi usi.

Le percentuali relative alla riparazione come legame affettivo con il prodotto sono sicuramente considerevoli. Ci , seppure puramente indicativo, permette di avvalorare le sperimentazioni portate a riguardo dai progettisti e giustifica la riparazione non solo dal punto di vista funzionale, ma anche emotivo. Un qualsiasi intervento riparatore viene quindi facilmente accettato dall'utente, che manifester  cos  la sua cura verso l'oggetto.

Da non sottovalutare   la presenza stessa della difettosit , della crepa, del taglio sulla superficie dell'oggetto caro, che sar  sempre presente a ricordarci il modo in cui manifestiamo l'attaccamento verso di esso.

E' su questo principio che gioca l'intervento del designer americano Jason Miller. Egli propone uno specchio, perfettamente funzionante, sul quale   stato impresso grafica-

.....

21 Sondaggio eseguito via web attraverso www.surveymonkey.com per un totale di osservazione di circa due mesi

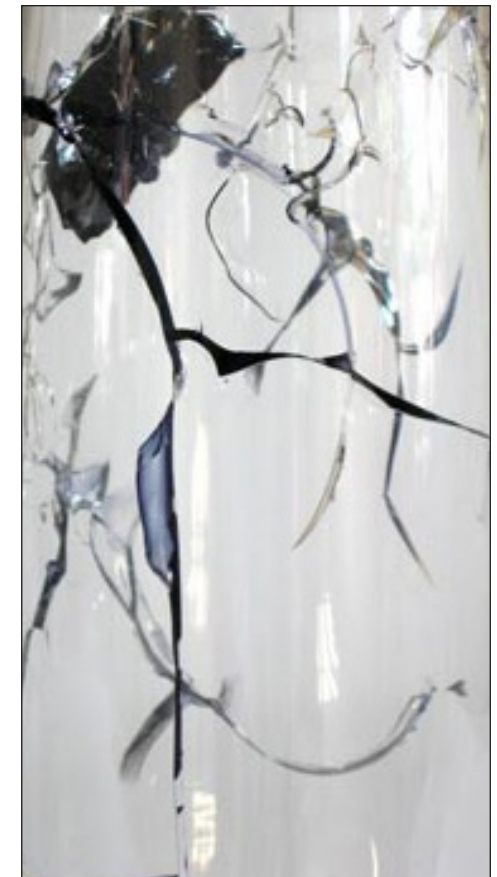


Figura 54. "AI:D" cerotto riparatore per mobili, Gumdesign

Figura 55. "Scotch Magic" Jason Miller

Figura 56. "Do frame tape" nastro adesivo decorato, Marti Guix  per Droog Design

Figura 57. "Beautifully Broken" vasi dall'evidente intervento riparatore, Jason Miller

mente, un intervento riparatore. Lo specchio sembra rotto e riassemblato mediante **nastro adesivo**, manifestandone l'intervento.

Non si tratta di vero e proprio riuso, ma il messaggio che vuole essere lanciato è molto forte: riparare ed apportare migliorie su un prodotto, vuol dire anche riproporre il vissuto di quell'oggetto. Se la "cicatrice" viene valorizzata e pensata come un naturale segno del tempo, l'intero prodotto potrà subire un allungamento della sua vita.

Stesso ragionamento vale per la serie Beautiful Broken, sempre del designer americano. Si tratta di una serie di vasi che, accidentalmente o volutamente sono scheggiati o ridotti in frantumi.

L'utilizzo dell'**incollaggio** mediante resina epossidica, manifesta l'intervento, proponendo una riparazione che ne esalta il difetto e, quindi, il suo trascorso. In questo modo il difetto è evidenziato e la riparazione è celebrata come nota distintiva.

Il risparmio ambientale ottenuto da un simile approccio, collocato nella fase d'uso, è quello di estendere la suddetta fase quanto più possibile, cercare di immaginare come un prodotto o un materiale possano stimolare l'attaccamento emotivo verso un oggetto e prevederlo già in fase progettuale.

In questo paragrafo abbiamo parlato principalmente di connessioni irreversibili, e questo non è un caso. I designer hanno scelto di apportare interventi e modifiche per prolungare nel tempo l'estetica ritrovata; hanno pensato di congelare la valorizzazione stilistica in un messaggio sempre vivo e presente.

Basti pensare, ad esempio, al riscontro da parte dell'utenza di Sugru, il silicone citato nelle pagine precedenti come caso studio.

La facilità con cui è possibile intervenire su un prodotto, personalizzarlo, ripararlo con un risultato eccellente, ha indotto migliaia di persone alla sperimentazione. A dimostrazione di ciò, è possibile notare sul sito <http://sugru.com/blog> una serie di esempi ed applicazioni proprie degli utenti che hanno agito sotto il motto di "*hack's things better*".

La suddetta valorizzazione del prodotto nel tempo, non è un ragionamento inedito: molti studiosi infatti si sono concentrati su queste possibili chance del prodotto, ipotizzando quale sarà il futuro una volta venduto, quali i cambiamenti visualizzabili, quali le modifiche apportate, e soprattutto quali le conseguenze in termini di estetica ed ancora più di funzionalità.

Riporta Francesca Ostuzzi un articolo di particolare interesse in questo ambito: "Temporal Transformation of Materials: Can Designers Harness the Effects of Time to

Create a Contemporary Aesthetic of 'Worldliness' within New Products?" firmato da F.J. Candy, S. Sommerville, H. Oksanen e M. Kälviäinen. In esso viene riportato uno studio teorico, affiancato anche da esempi pratici di didattica e laboratoriali, partito nel 2003 da una collaborazione tra l'University of Central Lancashire (UK) e la Kuo-pio Academy of Design in Finlandia proprio rispetto al valore della temporalità nei materiali e negli oggetti.

Mentre Martin Wooley propone una tabella che relaziona le varie fasi della vita di un prodotto con la nostra percezione ed il piacere scaturito dal rapporto con lo stesso, ovvero i cicli di soddisfazione ed insoddisfazione.²²

Egli esplicita che il controllo del piacere è strettamente legato al controllo della soddisfazione e diventa: "*estremamente difficile separare il naturale declino fisico del prodotto nel tempo dall'indesiderata insoddisfazione deliberatamente generata dai produttori. In termini contemporanei, il mantenimento del piacere/soddisfazione attraverso tutto il ciclo di vita del prodotto e l'estensione della vita del prodotto tramite un'estensione del piacere stesso, è diventato un imperativo per motivi ambientali*".

Quindi, come suggerisce Francesca Ostuzzi, il prodotto non crea un legame con l'utente in quanto nuovo ed accattivante, ma perchè soddisfacente e i progettisti dovrebbero prevedere interventi di riparazione che allunghino nel tempo la soddisfazione verso l'oggetto.

Così come il cerotto per mobili di Gumdesign, anche un **bendaggio** su una vecchia libreria recuperata manifesta la cura e l'"affetto" che l'utente può palesare nei confronti dell'oggetto.

Infatti le bende, nella concezione tradizionale, sono fatte per essere provvisorie, e per venir tolte nel momento in cui il "male" è passato.

E' un voler manifestare la propria possibilità di intervento, la capacità di apprezzare e valorizzare anche un prodotto ormai datato che, probabilmente, in altri contesti avremmo immediatamente dismesso.

L'intervento riparatore non solo è amplificato, ma viene accettato; gli viene attribuito un notevole valore estetico e comunicativo.

Così come per la Duct Chair di Jason Miller, il **nastro adesivo** è volutamente ridon-

.....
22 Woolley Martin, conference paper 2003, Choreographing Obsolescence, Ecodesign: the Pleasure/Dissatisfaction Cycle, Designing Pleasurable Products and Interfaces Conference, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, USA.

dante, per riscoprire il piacere della riparazione e la sua estetica.

Come è evidente, in molti dei casi esplicitati, i designer hanno pensato non ad un prodotto in generale, ma ad un intervento, che sfrutta in pieno le connessioni tra i materiali per poter essere applicato.

Riuso in questo senso, vuol dire conoscere l'oggetto fino in fondo, sapere come risponderà al passare del tempo; connessione vuol dire anticipare il suo eventuale difetto, la sua rottura attraverso materiali, interventi che possano riproporlo sotto una veste rinnovata.

"Repaired things are unique".²³

La riparazione ha una valenza che, oltre ad essere funzionale ed ambientalmente sostenibile, risulta essere anche estetica.

La riparazione è narrativa: essa rappresenta la dimostrazione tangibile della storia, a noi sconosciuta, dell'oggetto. Il prodotto acquisisce un fascino misterioso molto simile a quello che fa scaturire una cicatrice sul volto di una persona. E' la concretizzazione di una memoria.

Siamo affascinati dalla narrazione e dall'evidenza di un passato che, molto spesso, ha lasciato delle ferite. In un certo senso esso dà maggiore forza all'oggetto stesso.

La riparazione è il vissuto che si cela nelle mani di chi possiede l'oggetto, è l'esperienza di chi interviene su di esso.



Figura 58. Artigiano nella sua bottega, immagini relative all'iniziativa "Repair & Shine" promossa da Platform 21

Figura 59. "Duct Chair" evidente intervento riparatore su poltrona che ne esalta il suo vissuto, Jason Miller

Figura 60. Artigiano a lavoro

Figura 61. "F-Aid" Mischer Traxler

.....
23 Articolo 9, Repair Manifesto, Platform21

Caso studio, il valore della riparazione: "&Made Putty"

Designer: David Cameron e Toby Hadden

Anno: 2007

Fonte: www.and-made.com

Contatto: info@and-made.com

Commissione

Creative Lewisham Agency

Esposizioni

2007: Deptford Design Challenge; Royal Festival Hall

Funzione primaria dell'oggetto: variabile

Descrizione

&Made Putty è progettato per riparare e far rivivere vecchie stoviglie e terraglie rotte o danneggiate.

Questo è possibile grazie ad uno stucco, ideato in diversi colori, che permette di riempire fessure e crepe che si formano normalmente in piatti e stoviglie in terracotta e ceramica.

La messa in evidenza delle fratture, si propone come trama personalizzata per quel prodotto. Concept progettuale è proprio la possibilità di creare veri e propri disegni ed illustrazioni sulla superficie di un oggetto rotto o crepato che ne palesano il suo vissuto.

Materiali

stucco liquido per ceramica

Obiettivi

Facilitare la riparazione di un prodotto in un materiale specifico, lavorando sulla rivalutazione estetica della "cicatrice" che esso presenterà.

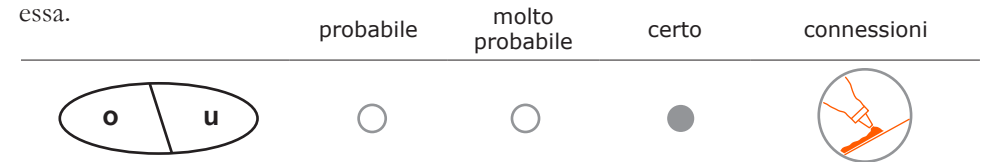
Connessioni che hanno permesso il raggiungimento degli obiettivi

Incollaggio

Scenario comunicativo previsto dal progettista

La connessione che si vuole creare tra i cocci delle stoviglie rotte, vuole essere permanente in modo da evitare qualsiasi cedimento futuro. Infatti il recupero del prodotto è ottimale se questo dura nel tempo e ci consente di riacquisire la fiducia iniziale verso il prodotto riparato.

Pertanto una volta stabilita la connessione, l'utente non potrà più intervenire su di essa.



Proprietà del substrato che consentono l'uso della connessione

Substrato: ceramica, terracotta

generali	leggerezza	superficiali	rugosità
meccaniche	rigidità	geometriche	
ottiche		dimensionali	maneggevolezza



Caso studio, il valore della riparazione: "Wear and repair"

Designer: Rachel Griffin

Anno: 2008

Fonte: www.rachelgriffin.net

Contatto: info@droog.com

Funzione primaria dell'oggetto: oggetti propri dell'utente, in questo caso occhiali da vista

Descrizione

La serie di oggetti proposti dalla designer olandese Rachel Griffin, ha come obiettivo quello di proporre l'attività di riparazione come gradevole dal punto di vista estetico. Infatti tale intervento apportato su un paio di occhiali da vista, permette di capire che la riparazione può non solo riportare un oggetto alla sua funzionalità originale, ma ne caratterizza l'estetica, rendendolo un oggetto unico nel suo genere.

Materiali

Nastro adesivo Duct Tape, striscia polimerica rinforzata con fibre organiche.

Obiettivi

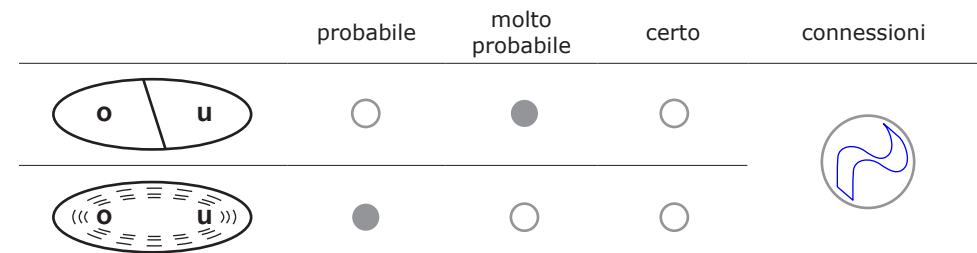
Riportare un oggetto alla sua funzionalità iniziale reinterpretandone l'estetica.

Connessioni principali

Incollaggio mediante nastro adesivo

Scenario comunicativo previsto dal progettista

Sebbene il nastro adesivo sia per definizione un prodotto dall'installazione lasciata all'utente, in tal caso la designer lo propone partendo dalle sue elevate prestazioni di tenuta e stabilità nel tempo. Infatti i nastri isolanti professionali, hanno una tenuta eccellente che garantisce nel tempo una saldatura ottimale tra le parti. Per questo il prodotto ottiene una incomunicabilità nei confronti dell'utente, cercando di protrarre nel tempo la riparazione apportata. Ciò non toglie che eventuali interventi invasivi possano eliminare la connessione stabilita.



Proprietà del substrato che consentono l'uso della connessione

Substrato: variabile

generali		superficiali	
meccaniche	rigidità	geometriche	
ottiche		dimensionali	maneggevolezza



Caso studio, il valore della riparazione: "Rèanim"

Designer: design 5.5

Anno: 2003

Fonte: www.cinquinqdesigners.com

Contatto: info@cinquinqdesigners.com

Funzione primaria dell'oggetto: sedie, tavoli e scaffalature

Descrizione

Sul loro sito web è possibile leggere: "Come donare una seconda vita ad un prodotto? (...) Rianimare, reintrodurre, restituire, riabilitare, riciclare, ripensare, sognare..Il designer diviene medico curante degli oggetti, e utilizza le sue capacità per ottimizzare le speranze di vita dei mobili abbandonati. L'obiettivo non è di restaurare (pratica che cerca di riportare qualche cosa in uno stato precedente), nè di riparare (attività che consiste nell'utilizzo di metodi atti a prolungare la vita), nè di deviare (cambiare la funzione): bensì di riabilitare il mobile (e sistematizzare l'invenzione)".

Questi medici designer utilizzano quindi l'usura, le debolezze e le alterazioni come materia per la creazione. Curano i loro prodotti con protesi funzionali e colorate, sempre riconoscibili. La forza di questa serie di prodotti è quella di essere dei prodotti industriali che rendono possibile la riparazione di prodotti d'uso comune. Essi quindi aiutano a risolvere il problema della dismissione degli stessi, facilitandone la riparazione con prodotti semplici ed intuitivi. La serie è composta di una gamba per sedia, una seduta, un nastro (per riparare le impagliamenti, schienali o simili). Di seguito un link con un video di Réanim:

<http://www.flipkart.com/plastic-cristian-campos/0061242004-nmw3f9hmw0>

Materiali

Gamba laccata, tintura a base epossidica e rondelle di caoutchouc, corda elastica, anelli in ABS

Obiettivi

Posticipare la dismissione di un prodotto provvedendo alla sua riparazione e rivalutazione estetica.







Connessioni che hanno permesso il raggiungimento degli obiettivi

Incastro per forzamento, corde e fasce elastiche con chiusure diversificate (lacci e

snap-fit), elementi filettati.

Scenari comunicativi previsti dal progettista

Utilizzare una serie di connessioni modulari tra l'oggetto danneggiato e la protesi da inserire. In tal modo i designer hanno provveduto ad un kit di primo soccorso per cercare di porre rimedio alle innumerevoli lesioni che i prodotti di arredo possono presentare. Gli scenari comunicativi aperti fanno riferimento sicuramente ad un campo di forze tra oggetto e utente, in quanto principio base di tale intervento è la personalizzazione, lasciare aperto l'intervento esterno. Inoltre quello che creano è un vero e proprio braccio di comunicazione che permetta di modificare e plasmare nel tempo un prodotto che ha subito un danno.

	probabile	molto probabile	certo	connessioni	
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		
	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		

Proprietà del substrato che consentono l'uso della connessione

Substrato: principalmente legno. Si elencano le principali proprietà valide per tutte le connessioni elencate.

generali	leggerezza	superficiali	
meccaniche	rigidità (snap, incastro e annodatura) scalabilità (viti)	geometriche	planarità (incastro)
ottiche		dimensionali	

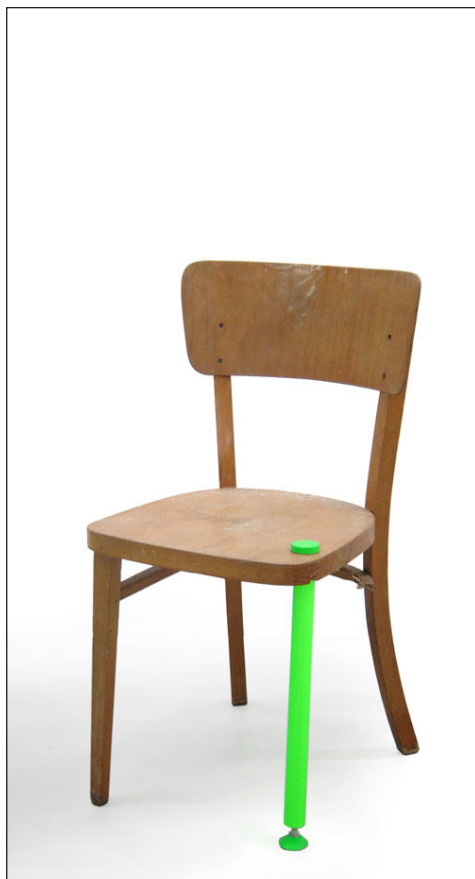
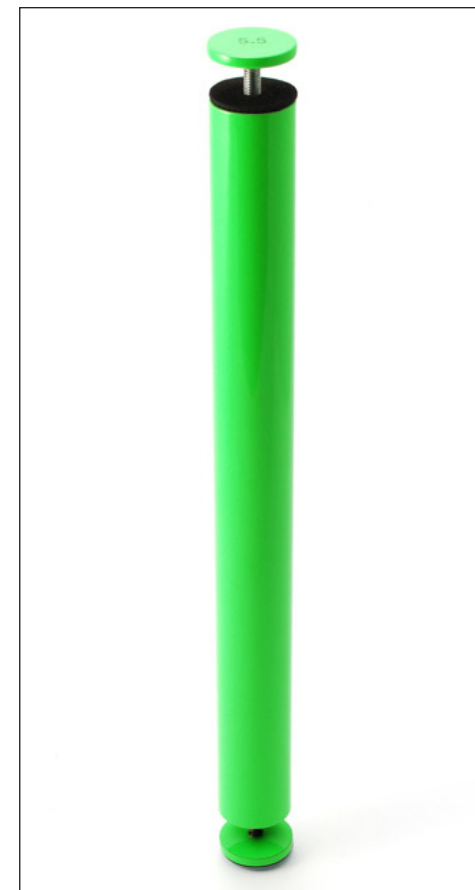


Figura 62. “Kit de suture” corde elastiche dal libero posizionamento

Figura 63. “Kit de Graffe” anelli polimerici da posizionare ad incastro nei fori ricavati sulle superfici dei mobili

Figura 64. “Bèquille” gamba sostitutiva con elementi filettati

5.2.4 Connessioni e scenari comunicativi per la riparazione

I casi studio riportati hanno permesso di classificare, secondo gli scenari comunicativi aperti, le connessioni utilizzate.

Alla fine di ogni paragrafo che descrive la tipologia di riuso constatata, saranno presentate una serie di tabelle e grafici che classificano gli scenari comunicativi principalmente utilizzati in quel dato contesto.

Difatti, come possiamo notare nell'istogramma a lato, riassumere il numero di connessioni riscontrate è dato molto significativo in quanto permette di trarre le dovute motivazioni.

Nella categoria della riparazione, è possibile verificare un forte incremento nel voler impedire la connessione tra oggetto e utente. Questo è dovuto alla necessità di evitare che il danno procurato all'oggetto possa ripetersi nuovamente. Bisogna ricordare che ci troviamo nella fase d'uso del prodotto e che eventuali comportamenti errati potrebbero portarlo direttamente alla perdita della sua funzione.

La connessione riparatrice vuole essere migliorativa e, pertanto deve durare nel tempo. Come è possibile notare dai diagrammi a torta, ci sono due diverse colorazioni che le identificano: in arancio abbiamo le connessioni definite come tradizionali o convenzionali, che fanno riferimento ai testi di meccanica e ai processi produttivi comunemente utilizzati, mentre in blu troviamo sistemi aggiuntivi, frutto dell'osservazione dei singoli casi studio.

Come esplicita il diagramma, vi è una maggiore propensione verso l'utilizzo di connessioni tradizionali (principalmente incollaggio) in quanto comunicano maggiore affidabilità e stabilità, a discapito di nuove sperimentazioni, lasciate ad altri scenari comunicativi. Sistemi come Sugru, vengono fatti rientrare in una categoria tradizionale, come l'incollaggio. Si è cercato di raggruppare quanto più è possibile le connessioni in macrocategorie, eviando di creare una analisi eccessivamente dispersiva.

Il secondo scenario, dominante in fase di riparazione, è quello relativo al campo di forze. E' stato dedicato un paragrafo all'importanza dell'accettazione della riparazione, alla sua estetica e al plus-valore che reca al prodotto. Per questo, inevitabilmente, ad un crescente bisogno di stabilità e allungamento della vita utile del prodotto che ha subito una riparazione, si presenta la necessità di accettarne il difetto, i segni visibili dell'intervento manuale.

Non a caso vi è una propensione verso connessioni non tradizionali, principalmente

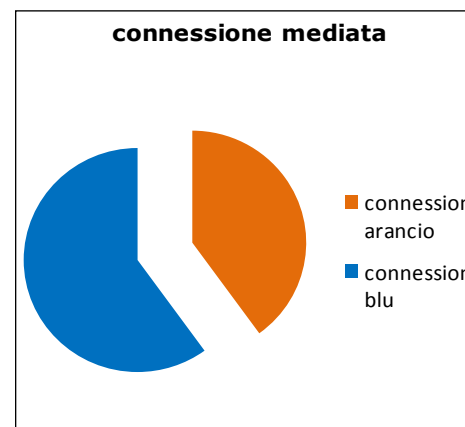
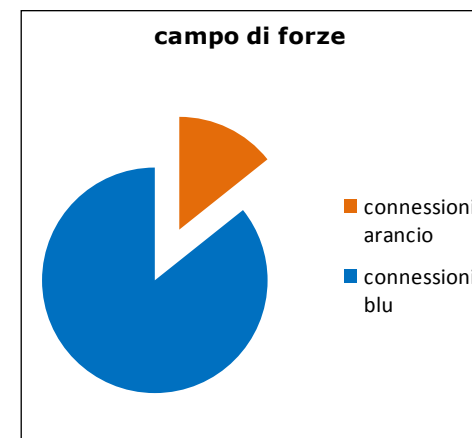
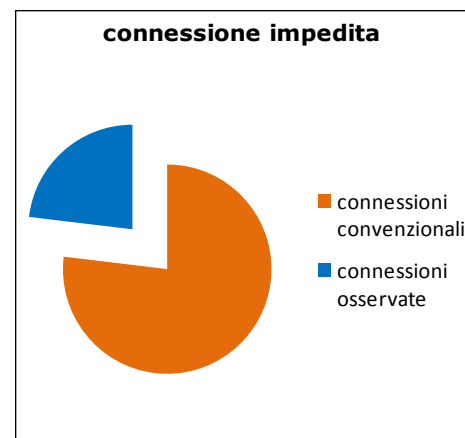
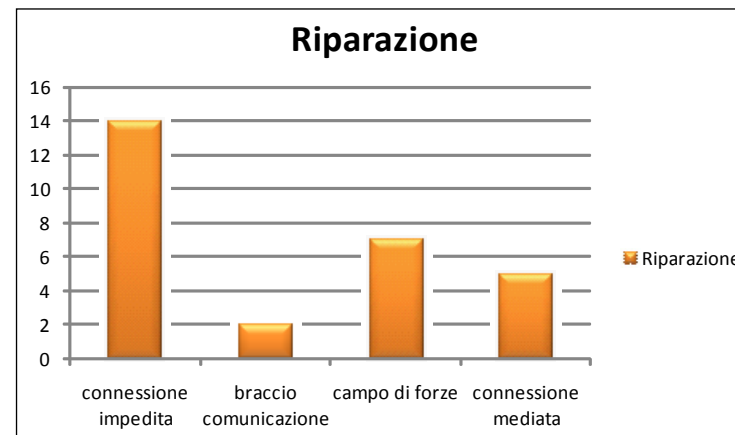


Grafico 1. Istantogramma relativo alla concentrazione totale di connessioni nella "riparazione"

Grafico 2. Distribuzione connessioni convenzionali (arancio) e connessioni non convenzionali (blu) nel primo scenario

Grafico 3. Distribuzione connessioni nel campo di forze

Grafico 4. Distribuzione connessioni nella connessione mediata

Tabella 4. A lato - Singole connessioni per scenario comunicativo

nastro adesivo, che consentono una messa in evidenza della “cicatrice”. Le innumerevoli proposte sul mercato di prodotti adatti a molteplici substrati e dalle colorazioni superficiali svariate, consentono all’utente non solo di riparare, ma di arricchire, personalizzare, creare (esempio di Rachel Griffin, “Wear and Repair” sopra citato).

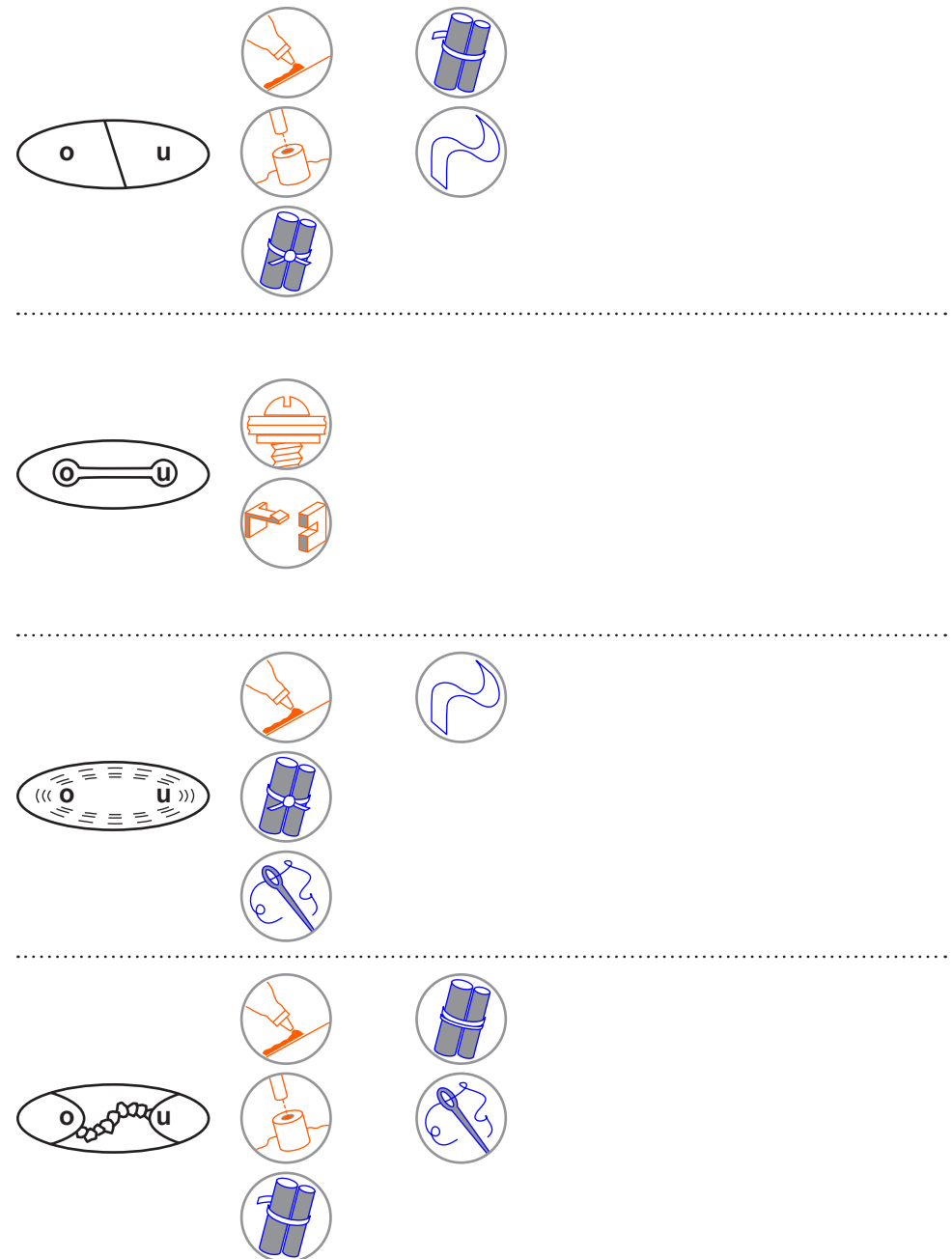
Nonostante gli interventi del progettista per facilitare le operazioni di riparazione, principalmente attraverso “creazioni riparatrici”, non sempre l’intervento dell’utente è facilitato a tal punto da creare un braccio di comunicazione. La connessione risulta, in molti casi, mediata da passaggi intermedi, dovuti all’esperienza propria dell’utente, alla sua predisposizione, alla reperibilità dei materiali.

Così come la cucitura di woolfiller necessita una certa manualità, anche le protesi di Rèanim progettate ad hoc dai 5.5 designer, prevedono, affinché ci sia interazione e l’oggetto evolva, una buona conoscenza dell’oggetto e del substrato di cui è costituito.

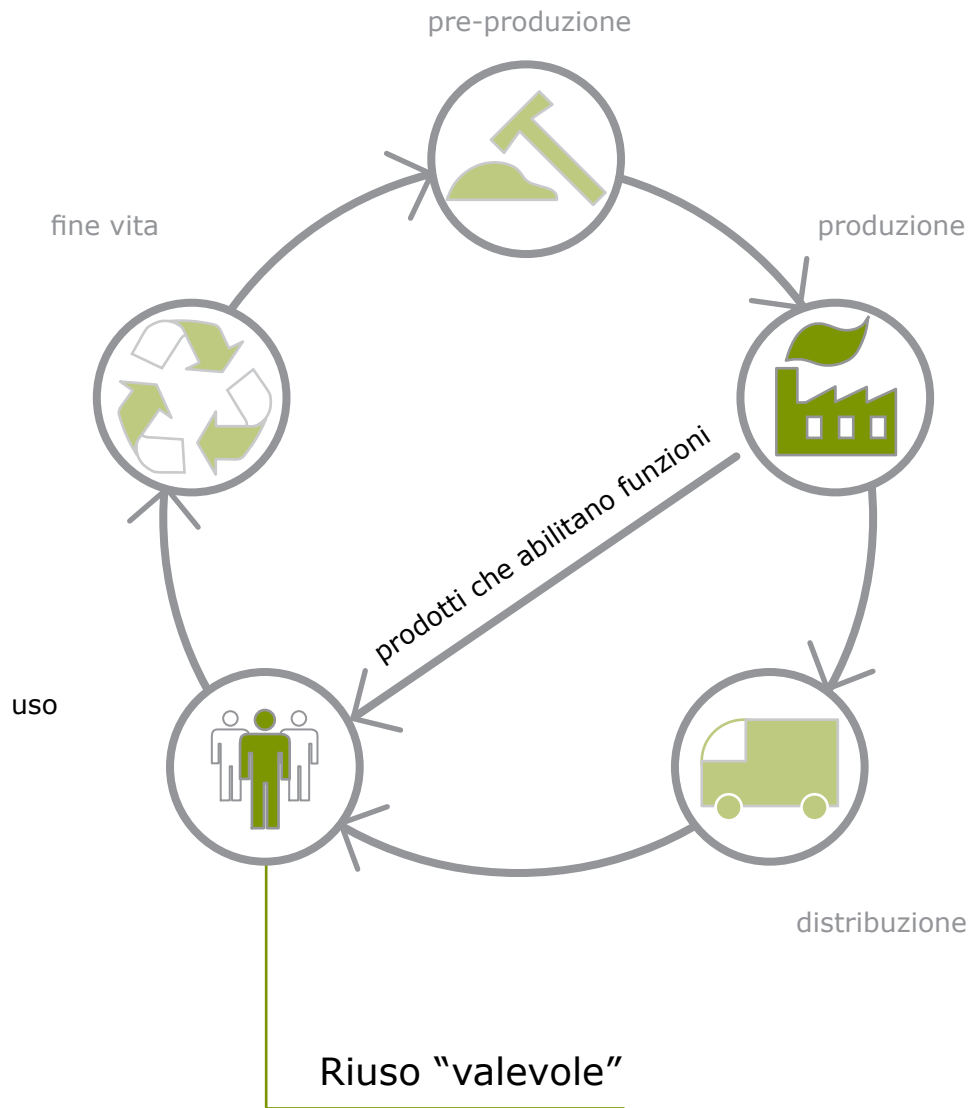
Questa analisi, strettamente legata ai casi studio reperiti, ha fatto emergere quindi due necessità ricorrenti:

- **immutabilità dell’oggetto**, legata al primo scenario e a connessioni convenzionali;
- **valore comunicativo della riparazione**, associato al terzo scenario con una maggiore apertura verso la sperimentazione di nuovi sistemi di connessione o definiti come meno tradizionali.

Nella schematizzazione a lato, è presente una sintesi delle connessioni riscontrate per ogni scenario comunicativo. Da tale classificazione è stato possibile trarre i grafici precedentemente elencati. Ogni codice è associato ad uno specifico caso studio, visibile nel libretto allegato all’elaborato di tesi.



5.3 Interventi in fase d'uso - Riuso "valevole"



Alla luce di quanto esaminato fino ad ora, è riduttivo per un progettista prendere le distanze dagli effetti delle proprie decisioni, sapendo che l'attività progettuale stessa è figlia di un sistema globalizzato.

Quando i prodotti vengono ideati in un certo luogo, le materie prime estratte dall'altra parte del pianeta, la produzione avviene "chissà dove", inevitabilmente è molto difficile percepire le conseguenze dovute alle proprie azioni.

Come sostiene Stuart Walker nel suo "Sustainable by design"²⁴, questo sistema filtra le necessarie informazioni che dovrebbero giungere a progettista e consumatore facendo perdere del tutto la consapevolezza dell'importanza delle proprie decisioni. Infatti si va sempre più perdendo la connessione tra luoghi e persone.

Quelle che si vengono a creare sono, definite da Stuart Walker, delle "esperienze mediate", preconfezionate e standardizzate figlie di un sistema slegato dalla realtà delle necessità individuali e delle devastazioni ambientali. È un modello questo puramente economico, produttivo, consumistico, che sfrutta tanto l'ambiente quanto gli individui.²⁵

Queste non sono altro che attitudini dominanti nelle società occidentali che, come abbiamo visto nel primo capitolo, hanno radici ben fondate negli stravolgimenti sociali ed economici propri dell'industrializzazione.

Il problema che ci troviamo ad affrontare oggi giorno nell'approccio di ogni prodotto con il mercato, è proprio questa necessità di esperienze mediate, che inducono a quella definita da Walker "objectification". Viene convenzionalmente creata una relazione univoca di uso e scarto, senza possibilità di intromissione. L'utenza viene sminuita e deumanizzata, vedendola solo come "functional and expendable labour rather than as persons"²⁶ così come l'ambiente naturale diventa mera risorsa da sfruttare.

Per questo, accogliendo in pieno l'invito di Stuart Walker, concordo nell'affermare

24 Walker Stuart, 2006, Sustainable by design, Earthscan, Londra

25 per approfondimenti: Klein, N., 2000, No Logo: Taking Aim at the Brand Bullies, Vintage Canada, Random House, Toronto; Chomsky, N., 1993, The Prosperous Few and the Restless Many, Odonian Press, Berkeley; Meadows, D. H. et al., 1992, Beyond the Limits, McClelland and Stewart Inc. Toronto; World Commission on Environment and Development, 1987, Our Common Future, Oxford University Press, Oxford

26 Hick, J., 1989, An Interpretation of Religion, Yale University Press, New Heaven

che sostenibilità e design non possono trovare più una conciliazione con i concetti di sfruttamento e materializzazione; devono rientrare nella progettazione parametri di rispetto, responsabilità e relazioni reciproche tra persone, oggetti e ambiente naturale. Se riusciamo ad integrare nelle varie attività economico/commerciali, una maggiore sostenibilità nei confronti del mondo, allora saremo in grado di sviluppare attitudini, e quindi approcci in grado di riconoscere l'inadeguatezza delle esperienze mediate.

Citando Martin Buber²⁷ è possibile notare che le esperienze mediate sono il prodotto di un'attitudine "I-It" (io-quello), dove persone e cose sono oggetto delle nostre attenzioni, ed è così che diventano "objectified".

Per contro la relazione "I-You" (io-tu) si riferisce alla relazione attraverso la quale persone e il mondo circostante non vivono esperienze prestabilite, ma si incontrano direttamente.

È importante sottolineare che tale definizione è libera da qualsiasi contenuto specifico²⁸ e, a maggior ragione, si cercherà di avviare una contestualizzazione al mondo del riuso.

Il progresso attraverso la sostenibilità richiede una trasformazione di attitudini, e il lavoro di Buber suggerisce che tale cambiamento dovrebbe passare dall'ide di "esperienza di" a "relazione con". Ciò implica un sostanziale cambiamento nel modo in cui concepiamo gli oggetti. Infatti siamo sempre più propensi a vedere la cultura materiale come proprietà e i beni distinti e separati da essa; quando il mondo sarà visto come un sistema vivente nel quale tutti noi abbiamo relazioni mutevoli di reciprocità, la cultura materiale verrà definita come una risorsa a breve termine. Ciò che adesso è comunemente identificato come un beneficio, cesserà di essere utile. Da questa prospettiva, continuare ad estrarre materiali vergini e produrre in parallelo migliaia di tonnellate di rifiuti, è considerato un vero e proprio abuso.

Per questo è necessario ridurre le risorse in entrata favorendo il riuso quanto più è possibile.

*"To design such objects requires a responsible acknowledgements of their transience, and an approach that facilitates the eventual reapplication of their constituents parts, or their re-integration in the world."*²⁹

.....
27 Buber Martin, 1996, I and Thou, Touchstone Books, Simon and Schuster, New York

28 McGrath A., 2002, The Reenchantment of Nature: The Denial of Religion and the Ecological Crisis, Doubleday/Galilee, Random House, New York

29 Walker S., 2006, Op. Cit.

Tale affermazione ci permette di sollevare due importanti considerazioni circa la sostenibilità e i prodotti industriali.

- Focalizzarsi principalmente sull'importanza dell'incontro diretto nella creazione del bene materiale;
- Bisogno di riconoscere la transitorietà dei prodotti cercando di incorporarla nella nostra definizione concettuale degli oggetti.

Il problema della permanenza degli oggetti non è da sottovalutare e merita, pertanto, una breve riflessione.

Sebbene la vita utile di molti prodotti risulti piuttosto breve, soprattutto per quelli che subiscono l'obsolescenza tecnologica, molti vengono concepiti in forme e materiali, per essere permanenti.

Difatti vi è una scissione tra il periodo di durata previsto e la reale durata del prodotto. Prendiamo ad esempio un comune bicchiere in polistirene, è pensato per durare pochi minuti, mentre se lo stesso materiale è applicato ad un gadget elettronico può durare diversi anni. In entrambi i casi il materiale giacerà per secoli nei terreni adibiti alla discarica, senza alternative possibili.

È questa l'inconsistenza dell'attitudine "I-It" e delle esperienze mediate, che creano non pochi problemi ai progettisti. Il progetto in questa visione paradossale tende a rivelare una priorità del profitto a discapito della responsabilità, della consapevolezza che il pianeta continuerà illimitatamente ad assorbire e rigenerare i nostri scarti.

La domanda che mi pongo allora è la seguente: favorire tali esperienze mediate, senza neppure una applicazione consapevole dei materiali, non rischia di produrre spazzatura più durevole anziché prodotti più durevoli?

La durabilità di un prodotto non è data esclusivamente da quanto un materiale resiste nel tempo, ma dall'incontro, dalle esperienze e dalle emozioni scaturite con il suo utilizzatore e dall'evoluzione temporale in grado di compiere.

Riprendendo per un istante il discorso sulle connessioni compiuto nel 4° capitolo, è ampiamente riconosciuto che utilizzare sistemi di giunzione come adesivi, saldature ed altri sistemi permanenti o semi-permanenti in modo inappropriato, come avviene per la maggior parte dei prodotti, la riparazione o il riuso dei componenti, nonché il riciclaggio dei materiali, possono risultare compromessi. Così come quando i volumi degli oggetti presentano innumerevoli punti di attacco intricati che collegano le parti interne, allora anche attività di aggiornamento estetico verranno precluse.

Gli oggetti contemporanei, il loro passaggio sempre più rapido dalle nostre mani, rispecchiano in pieno le attuali norme economiche in quanto il consumismo aborra prodotti durevoli nella funzionalità e nel valore. Per contro richiede prodotti dalla vita utile sempre più breve in modo da vendere sempre più nuovi modelli e così guidare il mercato. Senza tale tipo di prodotti il nostro sistema economico collasserebbe.³⁰

Come proposta al ragionamento condotto fino ad ora, è necessario accantonare tali argomenti contro l'enfasi del consumismo, concentrandosi sulla necessità di sviluppare un approccio progettuale che includa la transitorietà dei prodotti, e raggiungerlo in accordo con i principi propri della sostenibilità.

*“Industrial design is typically pursued through sketches, CAD illustrations and models, technical drawings and physical models. These methods tend to distance the designer from a deeper physical encounter with the material world and a more thorough appreciation of three-dimensional space, the form of objects and their existence within the larger environment. In other words, they emphasize the mediated experience; they are the techniques of visualization rather than actualization”*³¹

Per superare questa barriera, è necessario un metodo differente di lavoro, in grado di trasferire maggiore enfasi alla sfera del tangibile. A tal proposito si propone come possibile intervento, un progetto che incorpora l'utilizzo di oggetti già esistenti.

Per rinforzare la natura di un metodo più diretto, può tornare utile sostituire a questo punto, l'impersonale “It” con il personale “I”, permettendo così un esplicito avvio verso l’*“incontro con”* del progettista.

Lo stesso Stuart Walker, forte di tale proposta, ha avviato una sperimentazione sugli oggetti del quotidiano cercando di tramutare le teorie in artefatti, rifunzionalizzando oggetti che già esistono, piuttosto che crearne altri da materiali vergini.

Questo pur non essendo sempre possibile, è avvalorato dalla grande varietà di beni e materiali che ci circondano rendendo impensabile la creazione di altri, magari anche con la stessa funzione. Per questo si rende necessaria la configurazione continua di ciò che già esiste e ci circonda. Questo passaggio necessita di molta manualità, di una

.....
30 Walker S., 2006, Op. Cit.

31 Walker S., 2006, Op. Cit.

riscoperta dei materiali dimenticati in disuso, di sperimentazione e tentativi.

Come suggerisce Margherita Villa è proprio l'uso improprio di un articolo talvolta a suggerire il suo successivo riuso. Analizzando quest'ultimo è possibile definire *“riuso valevole”*³² quella tipologia di riuso degli oggetti che diventa positivo e propositivo se si considerano le qualità residue e secondarie presenti nella geometria, nella forma, nel materiale e nelle connessioni strutturali. Questo può essere definito come il tipo di riuso più ingegnoso ed economico perché si avvale solamente di un'operazione mentale per trasportare un bene o pezzo di esso, da un settore merceologico ad un altro, destinandolo ad altre funzioni.

A volte questi usi secondari si possono confondere e vengono identificati col termine *“riuso”* solo perché mascherati dalla funzione primaria dell'oggetto. Non vuol dire questo che la loro efficacia e carica comunicativa siano da meno. L'uso secondario si può dire che sia un valore recuperato dallo scarto, talvolta da un prodotto che consumisticamente non vale più niente, ma che invece se selezionato e *“tirato fuori”*, riacquista un nuovo valore entrando nel ciclo dell'usabile.

Vi sono quindi molti oggetti che, all'insaputa del primo consumatore, continuano a possedere e potrebbero svolgere delle funzioni positive, se fossero valorizzate anche queste.

Il riuso valevole, così come è stato definito, permette di abilitare funzioni prima nascoste o sconosciute possedute dall'oggetto esaminato.

Troviamo pertanto bottiglie che vengono riutilizzate per molteplici usi, dotandole semplicemente di protesi appositamente progettate. È come se il progetto fosse compiuto per metà dal progettista e per metà dall'utente, che dovrà reperire materiali, eventualmente adattarli, e usare il prodotto.

Questo è, a mio avviso, un processo altamente sensibilizzante in quanto non ci sarà una soluzione stabile e definitiva proposta, ma verrà dato uno stimolo, un suggerimento, un input al riutilizzo e valorizzazione di prodotti comunemente dimenticati nelle soffitte o cantine.

*“The process begins by looking. Looking around. Thinking. Making connections”*³³

.....
32 Villa M., 2000, Op. Cit.

33 Walker S., 2006, Op. Cit.

Solo in questo modo si potrà avere una relazione di reciprocità con il mondo. E' una tipologia di riuso, se vogliamo gestita dai progettisti, che permette di abilitare capacità, esperienze e riflessioni da parte dell'utente.

*"Several functional objects were created by this process, and which, with varying degrees of success, begin to articulate this notion of the object"*³⁴

Avviare processi di questo tipo, vuol dire valorizzare le qualità dei prodotti, anche nell'ottica di una rinnovata bellezza e senso estetico, differenti da quelli sfacciati del consumismo, più discreti, forse meno abbaglianti, ma non per questo meno seducenti.³⁵

Lo spostamento di un oggetto dalla funzione per cui è nato ad un'altra che l'oggetto stesso suggerisce è un'azione che trova moltissime applicazioni e suggerimenti progettuali. La decontestualizzazione richiede però l'uso di più immaginazione, quella capacità che secondo Munari è *"il mezzo per visualizzare, per rendere visibile ciò che la fantasia, l'invenzione e la creatività pensano"*.³⁶

È chiaro che l'immaginazione si basa sulle esperienze dell'individuo e sulla sua cultura. Chi non ha familiarità con gli oggetti difficilmente riuscirà a vedere oltre quello che gli si manifesta senza sforzo davanti agli occhi.³⁷

A mio parere è in questa fase che subentra il designer, con le sue creazioni in grado di stimolare l'attiva partecipazione dell'utente. È possibile visionare nei casi studio, molti interessanti esempi circa la possibilità di fornire connessioni universali o standard in grado di adattarsi a molteplici substrati, facilitando notevolmente l'intervento dell'utente. Un po' come visto nella riparazione, anche il riuso valevole sfrutta prodotti appositamente progettati che si completano grazie alle innumerevoli necessità ed occorrenze di chi li possiede.

Come afferma Francesca Ostuzzi,³⁸ gli oggetti possono essere progettati anche per es-

.....
34 Walker S., 2006, Op. Cit.

35 Morozzi C., 1998, Op. Cit.

36 Munari Bruno, 1994, Da cosa nasce cosa, Editori Laterza, Bari

37 Pulvirenti E., 2009, Op. Cit.

38 Ostuzzi F., 2010, Op. Cit.

sere lasciati liberi di venire modificati, implementati, personalizzati, senza però perdere la loro funzionalità o la loro bellezza. In questo modo si può lasciare libero l'utente di immaginare e creare il proprio stile, avvicinandosi molto all'idea di oggetto personale. Con questo si intende che, dopo la fase di produzione industriale per forza di cose spesso anonima, all'oggetto venga data la possibilità di venire diversificato e personalizzato dall'utente stesso. In questo modo il prodotto essendo stato interpretato da noi, permette l'instaurazione di un legame affettivo, di soddisfazione, più solido che porti quindi ad allungarne il ciclo di vita.

Esistono, svariati esempi di prodotti appartenenti a questa categoria, ovvero quelli per cui nella fase di progettazione fosse chiaro l'obiettivo di valorizzare l'uso di altri prodotti posseduti dall'utente, potenziando funzionalità e vita utile. Più in generale questi prodotti dimostrano come sia possibile, ed auspicabile, la valorizzazione degli oggetti anche e proprio tramite l'uso, come forma di decontestualizzazione. Questa libertà di appropriazione permette anche agli utenti di essere creativi e partecipi alla realizzazione nei confronti degli oggetti che scelgono di acquistare ed usare.

D'altra parte è importante sapere come questa necessità di appropriazione sia assolutamente innata nell'uomo: Jacques Lancau (1901 - 1981) famoso psichiatra, filosofo e psicanalista francese ne parlò nel 1936 al Congress of the International Psychoanalytical Association, in Marienbad. Egli descrisse una fase, da lui battezzata come Mirror Stage (ovvero: la fase specchio), in cui l'infante sviluppa il desiderio e la tendenza (sana) di differenziarsi dagli altri sui simili, un desiderio seguito da un'attenta ricerca dell'individualità.³⁹ E' dunque naturale ed innata la necessità nell'uomo di sviluppare una propria personalità differente dalle altre.

Lo stesso Abraham Maslow (1908 - 1970) psicologo statunitense, descrisse così la gerarchia dei bisogni:

I bisogni basilari, fisiologici

I bisogno di sicurezza

Il bisogno di appartenenza

Il bisogno di stima

In conclusione troviamo il bisogno di autorealizzazione

Il bisogno di autorealizzazione è descritto come *"l'esigenza di ogni individuo di diventare*

.....
39 fonte: www.wikipedia.it citato in Ostuzzi F., 2010, Op. Cit.

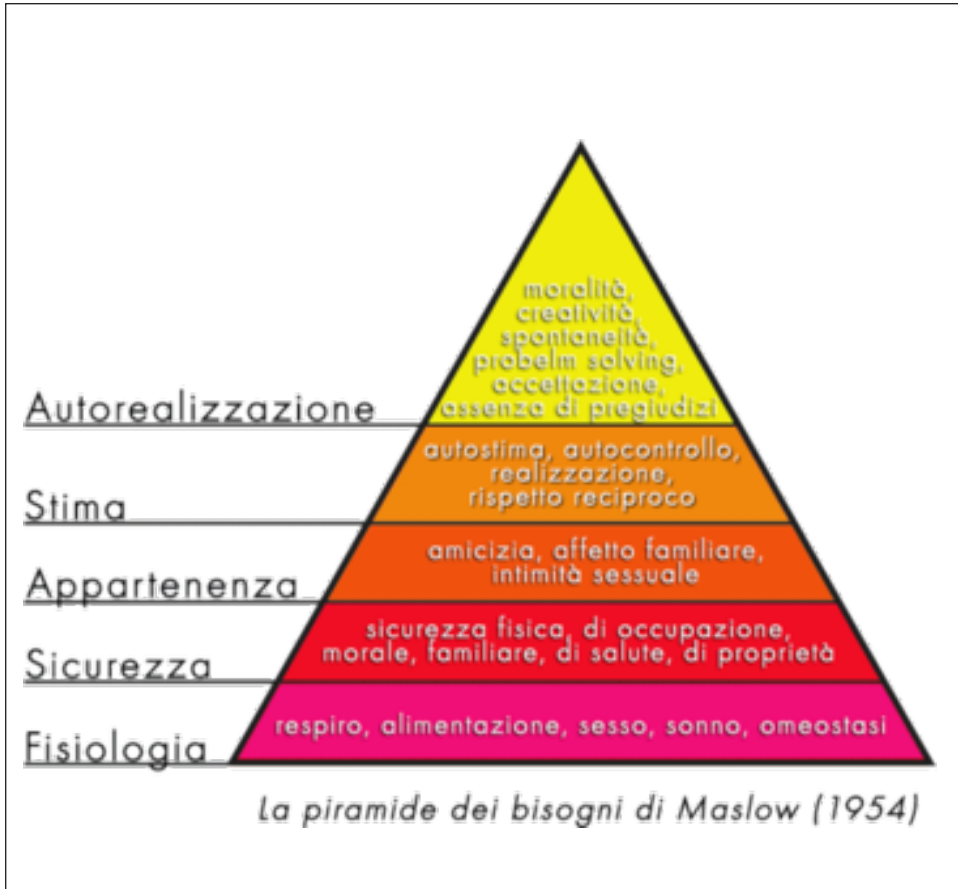


Figura 65. Piramide dei bisogni di Maslow

Figura 66. a lato - Kit di connessioni multifunzione "Makedo"

Figura 67. portaoggetti per bicicletta costituito esclusivamente da un piano e fasce elastiche "Bent Basket" Faris Elmasu

Figura 68. Serie di pinze con molla dalle molteplici funzioni "Clampology" Jorre van Ast

Figura 69. Protesi in silicone per rifunzionalizzare posate "Kitchen tool" Studio Dreimann

ciò che si è capaci di diventare" e di "attuare le proprie migliori potenzialità".⁴⁰

Significa in sostanza la necessità di raggiungere la propria completa espressività, con modalità uniche e personali.

Questa espressività può dunque essere riportata sui prodotti stessi che ci circondano. Affinché un prodotto possa essere personalizzato dall'utente è innanzitutto necessario non sovraccaricare il prodotto stesso di stile o di funzioni, lasciandolo il più semplice possibile.

"Il segreto della sostenibilità nel tempo è quello di essere preparati a lasciar andare, non provare a definire tutto anzitempo"⁴¹

Secondo i principi appena esposti, anche un comunissimo libro può evolvere nel tempo, espandere la sua funzione principale sfruttando in pieno le sue proprietà materiche, non solamente divulgative.

Attraverso l'utilizzo di **morsetti** di tenuta, appositamente progettati, Codha Design riesce a creare una nuova esperienza con un oggetto di facile reperibilità, che praticamente tutti possediamo. Avremmo mai pensato di utilizzarlo come tavolino? E' qui la spinta creatrice e innovatrice del designer; non ha fatto altro che studiare la versatilità di una connessione e proporla, all'utente è bastato solo accogliere l'invito ed iniziare a completare l'opera con i materiali che possiede in casa. La versatilità della connessione a "morsetto" permette di adattare il sostegno a qualsiasi spessore e con diverse forze di serraggio. Infatti molteplici possono essere i materiali serrati, con geometrie e sezione differenti.

L'adattabilità è alla base di molteplici progetti di recupero. I materiali reperibili nelle nostre case in grado di essere riadattati, sono diversificate per natura e soprattutto dimensioni, per questo alcune connessioni vengono sfruttate dai progettisti per consentire la modulazione dello spazio su più gradi di libertà.

Prendiamo ad esempio Makedo, sistema di connessioni riutilizzabili progettate appositamente per il riuso di materiali di scarto secondo creatività e abilità proprie dell'utente.

I designer non hanno fornito un prodotto, ma gli strumenti necessari per ottenerlo.

.....

40 Cit. Abraham Maslow

41 Ed van Hinte, 2004, Eternally Yours, Time in Design, Product Value Sustainance, o|o publisher, Rotterdam citato in Ostuzzi F, 2010, Op. Cit.

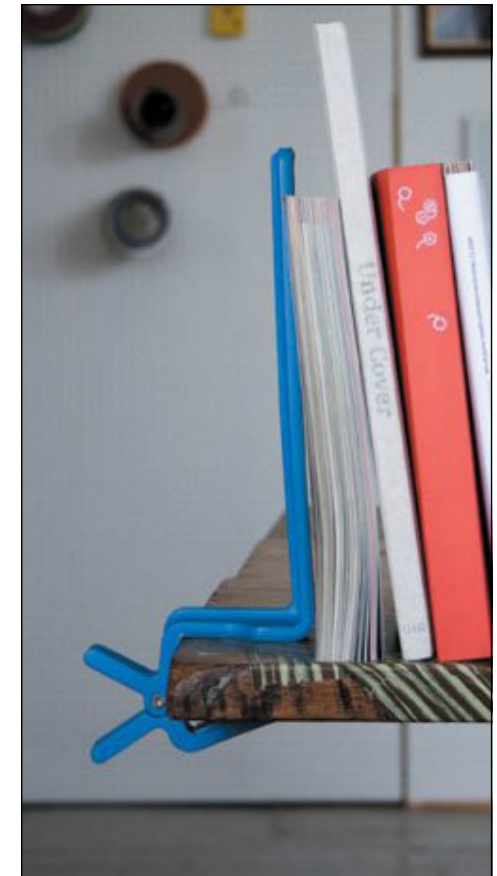
E tali strumenti sono perfettamente adattabili a molteplici situazioni quotidiane. E' bastato proporre una **cerniera** (braccio di comunicazione) ed una **clip di chiusura** (connessione mediata) per creare un kit intuitivo e dal facile utilizzo per assecondare le esigenze dell'utente. Tale progetto è la sintesi perfetta di ciò che è il riuso valevole: sfruttare proprietà nascoste dei materiali di recupero, abilitare funzioni e abilitare capacità.

Il riuso valevole può però servire a dematerializzare qualcosa che già esiste, sfruttando le proprietà di un materiale dato. Un semplice piano in legno e delle fasce elastiche, possono sostituire ad esempio, il classico cestino portaoggetti di una bicicletta. La connessione a tenuta garantita dalle **fasce elastiche** consente di custodire saldamente gli oggetti, evitando di perderli per la strada. Inoltre l'adattabilità al substrato, prerogativa della connessione, riduce al minimo l'ingombro del contenitore sfruttando a pieno le potenzialità "vavevoli" delle fasce.

Anche l'attività di interpretazione di oggetti comuni può avere un notevole impatto comunicativo. La serie Clampology del designer Jorre van Ast sfrutta una sola connessione, la **pinza con molla di richiamo**, per ricavare un vero e proprio set di oggetti domestici. Il suo intervento è stato quello di interpretarne le impugnature, disegnate per assumere differenti posizioni, e suggerire alcuni utilizzi principali all'utente, dal fermalibro ad un porta asciugamani. La libertà interpretativa che viene lasciata è molto alta, a tal punto che il prodotto è libero di assumere posizioni e funzioni libere da qualsiasi previsione. Anche in tale caso una sola connessione al servizio della risoluzione di molteplici problemi.

Le protesi progettate ad hoc dai progettisti, partono soprattutto dall'osservazione del quotidiano, di usanze e comportamenti abituali, cercando di prenderne spunto valorizzandoli.

Kitchen tool dello studio Dreimann, permette di unire due posate attraverso **incastro per interferenza** con un elemento in silicone, per avere l'effetto "pinza" tra i due utensili che vengono così arricchiti nella funzione.



Caso studio di riuso valevole: "Piètement Universel"

Designer: Philippe Nigro

Anno: 2009

Fonte: www.philippenigro.com

Contatto: phil@philippenigro.com

Produzione

Ligne Roset (il nome commerciale del prodotto è T.U.)

Esposizioni

Entrato a far parte della collezione permanente del Beaubourg (Centro Pompidou, Parigi)

Funzione primaria dell'oggetto: piano in legno dalle diverse funzioni iniziali.

Descrizione

Il tavolo progettato dal designer francese Philippe Nigro, fu presentato per la prima volta alla mostra "Design available for Production" organizzata da VIA (www.via.fr) con il nome originale di "Base Universale". Il nome lascia intuire il funzionamento di tale tavolo, predisposto ad avere come piano di appoggio materiali dal diverso spessore. Infatti il posizionamento del piano viene lasciato alla libera interpretazione dell'utente che, in base ai materiali che riesce a reperire, potrà adattare e configurare il tavolo a proprio piacimento. Il prodotto è venduto con pannelli che arrivano ad uno spessore di 42 mm

Materiali

Staffe con viti di fissaggio in acciaio cromato di tipo sergente, base metallica in acciaio piegato saldato, finitura epossidica laccato bianco, rosso o nero.

Obiettivi

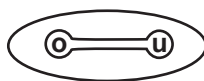


Predisporre un componente all'adattabilità attraverso la regolazione delle dimensioni di serraggio (larghezza e altezza). Invogliare l'utente a riutilizzare materiali e componenti in disuso anche per utilizzi non previsti in partenza.

Connessioni che hanno permesso il raggiungimento degli obiettivi

Elementi filettati per i morsetti di serraggio

Scenari comunicativi previsti dal progettista

L'applicazione di un morsetto su ogni gamba del tavolo consente di adoperare qualsiasi materiale di recupero come piano di appoggio. Dalle finestre alle assi di legno in disuso. Il tutto permette di stimolare la creatività dell'utente, permette di aggiornare il prodotto tutte le volte che si ritiene opportuno e induce al recupero di materiali che altrimenti andrebbero buttati via.

	probabile	molto probabile	certo	connessioni
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	

Proprietà del substrato che consentono l'uso della connessione

Substrato variabile, se ne elencano le principali proprietà

generali	pesantezza	superficiali	
meccaniche	rigidità	geometriche	planarità
ottiche		dimensionali	

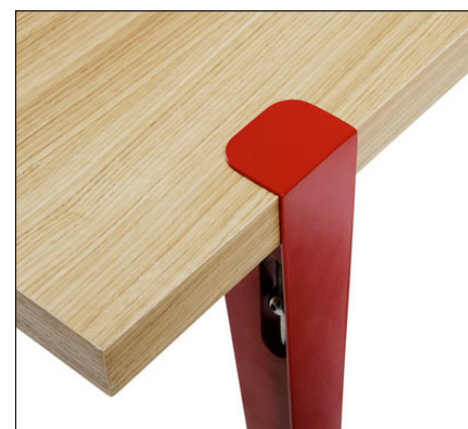


Figura 70. Particolare dell'elemento filettato a sostegno del piano di appoggio

Figura 71. Vista da sotto del tavolo. E' possibile notare la possibilità spaziale ottenibile

Figura 72. Dettaglio della superiore del sostegno

5.3.1 Connessioni e scenari comunicativi per il riuso valevole

Abbiamo avuto modo di capire che il riuso valevole è una tipologia di intervento attraverso la quale il progettista facilita l'evoluzione dell'oggetto attraverso protesi e prodotti specifici. Chiaramente evoluzione vuol dire dinamismo, movimento, scambio, l'artefatto deve essere in grado di comunicare le sue potenzialità e la sua capacità a crescere ed evolvere, esattamente come avviene nell'uomo.

Non è un caso se gli scenari comunicativi aperti sono essenzialmente due:

- braccio di comunicazione
- campo di forze.

Un numero elevato di casi studio li contraddistingue rispetto allo scenario di incomunicabilità, a dimostrazione del fatto che l'evoluzione è strettamente legata all'interazione e alla comunicazione, propria dell'oggetto, dei suoi possibili riusi.

Inevitabilmente le connessioni progettate per tale categoria devono avere una forte adattabilità a diversi substrati, dovendosi ancorare a materiali di diversa natura. Pensiamo all'utilizzo del morsetto e agli usi diversificati con cui viene utilizzato.

Il progettista ne studia principalmente le potenzialità se integrate in un prodotto, ne amplifica le affordance, le predispone al continuo rinnovamento.

Anche la connessione mediata risulta inferiore numericamente rispetto agli scenari appena descritti. Ciò è dovuto alla necessità creare un legame istantaneo con l'utente, che sarà così in grado di associare la connessione proposta, alla propria disponibilità materica.

E' significativo osservare la tipologia di connessioni utilizzate in questi due scenari. Dai diagrammi a lato noteremo una forte propensione verso l'utilizzo di connessioni non tradizionali, soprattutto appartenenti a diversi contesti d'uso. I progettisti si sono affidati a sistemi interpretativi differenti, cercando di slegare l'utente dalla nozione tradizionale che ha verso gli oggetti.

Per questo troviamo un utilizzo sperimentale di morsetti, pinze con molla di richiamo, fasce elastiche; tipologie di connessioni, sicuramente esistenti, ma che attraverso le applicazioni proposte mirano a caricarsi di significato.

Per i due scenari rimanenti, data la scarsità di esempi reperiti, non si ritiene necessario riportare le proporzioni tra le connessioni.

E' però utile vedere la varietà di connessioni riscontrate nei due scenari principali.

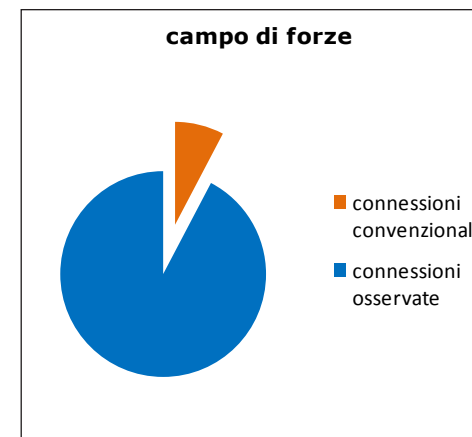
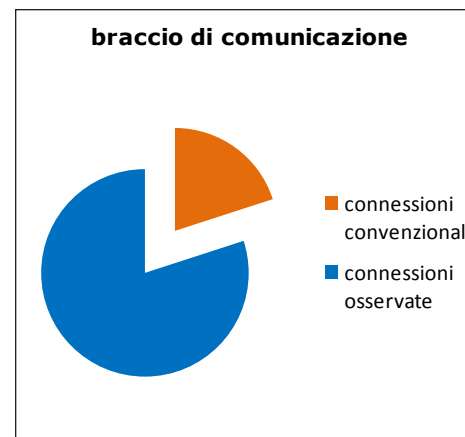
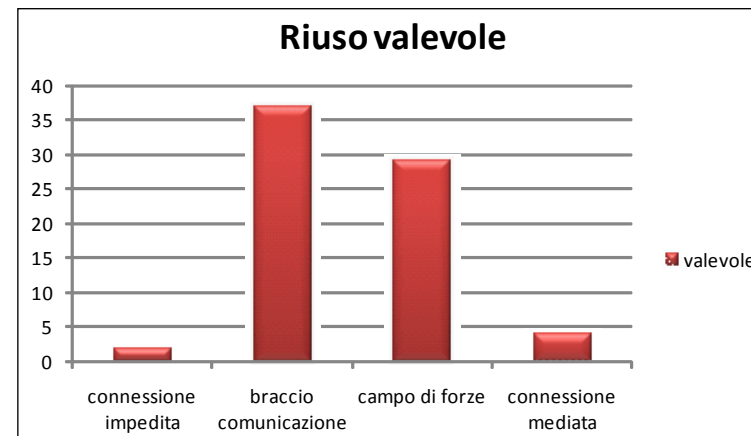


Grafico 5. Istogramma relativo alla distribuzione totale delle connessioni riscontrate nella tipologia di riuso "valevole"

Grafico 6. Distribuzione connessioni convenzionali (arancio) e connessioni non convenzionali (blu) nel braccio di comunicazione

Grafico 7. Distribuzione connessioni riscontrate nel campo di forze

Tabella 5. Singole connessioni suddivise per i risettivi scenari comunicativi in cui sono rientrate

Difatti vi è una propensione verso la sperimentazione e l'utilizzo di nuovi sistemi che recano soluzioni principalmente transitorie.

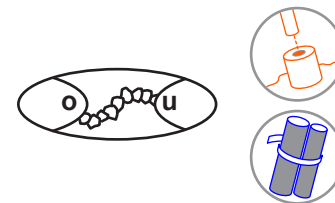
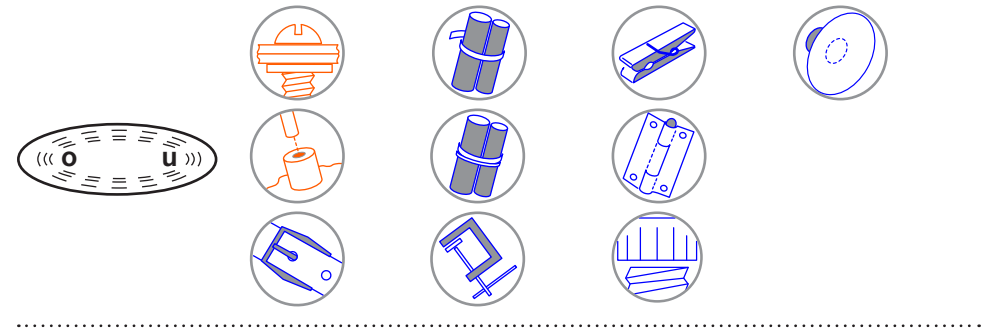
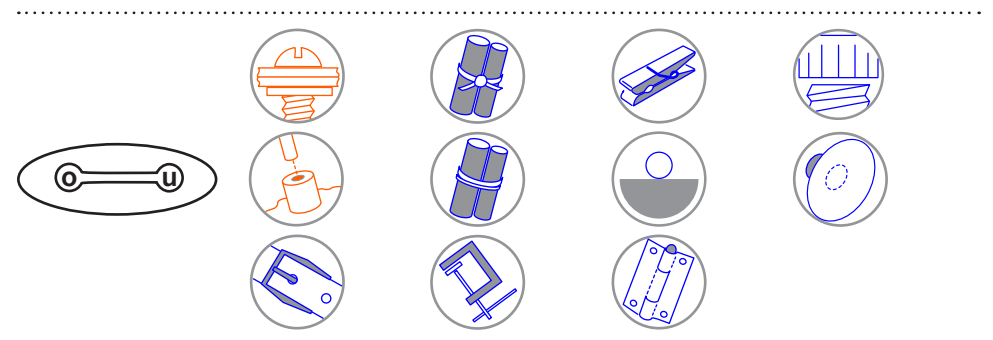
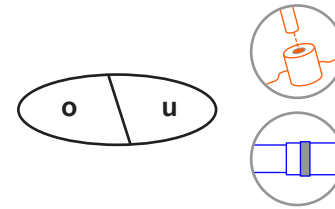
Prodotti come Houvast che sfruttano la connessione mediante fibbia, necessitano di una interazione costante, o per il cambio del piano di appoggio o semplicemente per la rinnovabilità del giunto, regolabile così in funzione del peso caricato.

Stesso principio per le pinze di Clampology, la loro funzionalità è affidata al continuo adattamento verso substrati e posizioni via via sempre nuove e differentemente interpretate.

Questo principio viene ampiamente sfruttato anche per la sostituzione del substrato, in caso di rottura accidentale. Avviene ad esempio in Jar tops, visionabile nel libretto allegato, che consente la rifunzionalizzazione dei classici vasetti da conserva attraverso tappi univerali che sfruttano la reversibilità della filettatura integrata; così come per Dinink: conservando il tappo appositamente progettato della penna Bic® si avrà la possibilità di adattarlo a qualsiasi penna, mediante incastro per interferenza.

In conclusione è possibile affermare che il riuso valevole basa la sua ricerca su:

- **adattabilità dei prodotti a diversi substrati;**
- **comunicazione delle potenzialità dei prodotti in uso.**



5.4 Gli "oggetti risorti"

Nel campo della scultura e nel mondo dell'arte in genere, i materiali strutturali, soprattutto i più preziosi, sono stati oggetto di continue trasformazioni e riutilizzi. Celebre è il saccheggio del bronzo del Pantheon per costruire il baldacchino di San Pietro a Roma, o l'uso di un blocco di marmo già intaccato da un altro scultore usato da Michelangelo per il David; in architettura i detriti, usati come materiale inerte, hanno sempre fatto parte integrante della storia del costruire, ma anche interi ruderi antichi sono stati sfruttati come sostegno per nuovi edifici. A Roma se ne trovano molteplici come le arcate del Teatro di Marcello integrate al Palazzo Savelli, o il mausoleo di Adriano divenuto Castel Sant'Angelo e la michelangiolesca basilica di Santa Maria degli Angeli, costruita nel tepidarium delle terme di Diocleziano.

Esiste proprio un termine ad hoc, "spoglio", per indicare quegli elementi presi da costruzioni antiche e rimessi in opera in nuovi edifici (come le colonne romane ricollocate all'interno di chiese cristiane).⁴²

Parliamo in questo caso di "riusi" un pò forzati, in quanto non esplicitamente oggetti divenuti inservibili e adoperati per qualcos'altro di diverso. Il paragone, però, rimane assolutamente valido.

E' infatti importante comprendere che nel momento in cui qualsiasi prodotto, materiale, componente, viene scartato, o semplicemente dimenticato, è sempre possibile donargli una nuova vita, a prescindere dalle affinità o meno con la funzione originale.

Abbiamo avuto modo di approfondire le tematiche relative ai rifiuti e alla loro necessità di ridurli. In tale sezione vedremo che essi, come sostiene Cristina Morozzi, diventeranno "un'origine possibile".⁴³

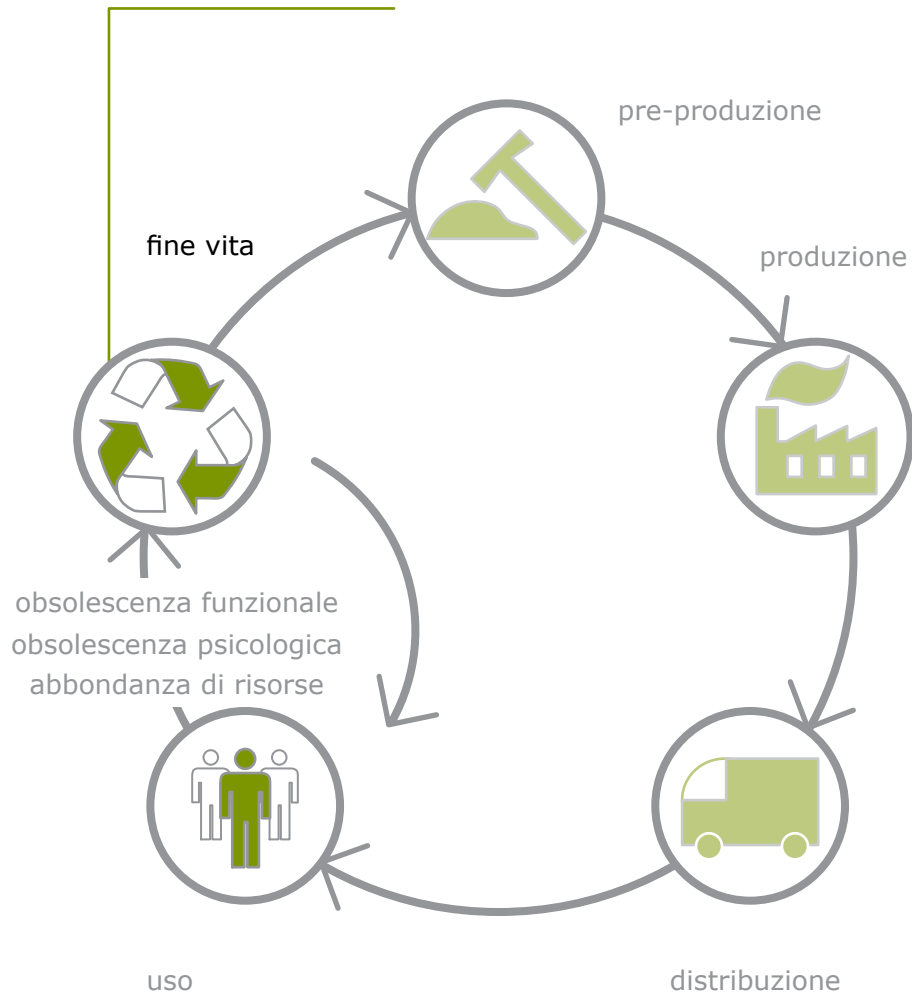
I rifiuti, in quanto materia per una creazione compatibile con i limiti dello sviluppo, devono diventare un'origine di vita, un metodo per sopravvivere. Non per frugarvi dentro alla ricerca di cibo o di quello stile trash che tende a travisare il significato di "riuso". Tali materiali devono tutti essere trasformati mediante un progetto consapevole: nuova possibile materia da utilizzare in un mondo che ha già consumato le sue riserve.

Pensarli come fonte di trasformazione presuppone un nuovo approccio ai materiali

.....
⁴² Pulvirenti E., 2009, Op. Cit.

⁴³ Morozzi C., 1998, Op. Cit.

"oggetti risorti"



naturali, da sempre considerati solo risorse da sfruttare. Hanno ragion d'essere in quanto presupposto alla fabbricazione di manufatti. Se ne studiano le proprietà solo per meglio impiegarli. La materia è sempre stata considerata un bene di servizio, un oggetto inerte e informe che riceve vita nel suo trasformarsi in cosa. La sua vita non ha valore, se non in riferimento alla durata degli oggetti che serviva a produrre.

*“La materia deve essere invece considerata al pari delle creature, dotata di un proprio ciclo vitale indipendente dagli oggetti che plasma. Come gli esseri umani nasce, vive e muore. E possiede una proprietà ulteriore che agli umani non è concessa: può risorgere, perchè appartiene al ciclo vitale della natura che sempre si rigenera e che non si esaurirebbe, se non venisse irrimediabilmente e sistematicamente depredata”.*⁴⁴

La definizione di “oggetti risorti” è stata data nel 1996 ad una interessante mostra tenutasi durante il Salone del Mobile di Milano e fortemente sostenuta da Andrea Branzi e Bruno Munari.

Durante tale esposizione si ebbe l'occasione di prendere una pausa riflessiva dal caotico salone milanese. Non il nuovo per il nuovo; non il nuovo per alimentare la stampa di settore sempre assetata di novità, e poi dimenticato con rapidità ancora maggiore di quella con cui gli oggetti obsoleti vengono avviati alla pattumiera; non il nuovo come esercizio stilistico dei designer desiderosi comunque di lasciare un segno; ma il nuovo come rinascita, partendo dagli scarti più diffusi.

*“Questi oggetti risorti nei quali è implicita la metamorfosi, la cui relazione tra il prima e il dopo è gestita con disincanto, sono oggetti legati alla casualità di un ritrovamento, belli perché implicitamente immuni a qualunque processo di mummificazione auto celebrativa ed estranei alla decadenza consumistica tardo industriale che anestetizza il senso delle cose fino ad impedire all'immaginario collettivo sogni, romanticismo e contraddizioni”.*⁴⁵

Non si può, a mio avviso, parlare di oggetti risorti senza citare Droog Design. A loro va infatti il merito e la responsabilità di aver introdotto una nuova progettualità che parte dal guardarsi intorno per cercare di vedere le cose quotidiane oltre la loro apparenza, oltre il loro destino assegnato, per scoprirvi quell'intelligenza che talvolta

44 Morozzi C., 1998, Op. Cit.

45 Cravel P.F., 1996, Oggetti risorti, Collana Propinare, Chatillon, Edizioni Cervino



Figura 73. Palazzo Savelli costruito sulle rovine del Teatro di Marcello a Roma

Figura 74. Castel Sant'Angelo a Roma costruito sfruttando le rovine del Mausoleo di Adriano

Figura 75. “Chest of Drawers” Tejo Remy

Figura 76. “Rag Chair” Tejo Remy

le rende incorruttibili; quelle idee formative che le rendono durature nel tempo, in quanto compiutamente appropriate a interpretare più funzioni.

Quando nel 1993 durante il Salone del mobile milanese esposero le prime produzioni, ci fu grande stupore e sconcerto. Dall'Olanda giunse nel mondo del design una nuova provocazione. Sostiene Cristina Morozzi che gli operatori rimasero col fiato sospeso. Possibile che qualcuno, quando tutti si industriavano a produrre prodotti di ineccepibile disegno, depurati da ogni emozione, avesse il coraggio di proporre una poltrona costruita con stracci legato con gli elastici e un contenitore fatto di cassetti scompagnati, tenuti insieme con le cinghie dei portabagagli da auto?

Possibile che nell'agnostica perfezione del design internazionale, sempre più omogeneizzato e sempre meno personalizzato del tempo, qualcuno osasse portare dentro casa propria quella spazzatura che ci minaccia e che preferiamo non vedere? Possibile che mentre tentiamo di sbarazzarci con sempre maggior energia del vecchio e del consumato, per poter spensieratamente correre incontro a ciò che ci viene proposto per nuovo, qualcuno ci venga a rammentare di tenere da conto gli avanzi e gli scarti, suggerendoci di riutilizzarli?

Questo era il messaggio della prima collezione Droog che cadde come un fulmine a ciel sereno sulle consolidate consuetudini del design. Per le persone sensibili alle problematiche ecologiche, per coloro, già numerosi, che si erano avviati sulla strada difficile del progetto responsabile, l'ideologia non era nuova. Ma nuova era sicuramente l'organizzazione dei Droog.

Gestita da Gijs Bakker e Renny Ramakers, fu creata con l'intenzione di promuovere a livello internazionale il nuovo design olandese.

All'inizio, più che un marchio di prodotti fu un marchio di idee tridimensionali. Si trattava di prototipi che, come nel caso della poltrona di stracci, nascevano con l'intenzione di stimolare le persone a riprendere in mano il problema del proprio arredo inventando soluzioni realizzabili con il bricolage, rispettose dell'ambiente, che si facessero carico del problema del riuso. Non voleva produrre nuove cose, ma idee per realizzare un nuovo genere di manufatti: gli oggetti risorti.

A distanza di 18 anni da quel Salone milanese, cosa è rimasto del messaggio lanciato da Droog?

Nel corso dell'analisi di mercato, è stato possibile constatare che il recupero di oggetti scartati sta diventando sempre di più una mentalità, per non usare l'eufemismo "filosofia".

Se guardiamo i progetti appena citati, Rag Chair e Chest of Drawers, nell'ottica delle connessioni, noteremo come il messaggio sia ancora forte e meritevole di attenzione. Innanzitutto è da premettere che la semplicità esecutiva rende tali prodotti facilmente replicabili, inoltre i materiali sono di estrema reperibilità. La scelta delle **fasce metalliche** suggerisce una possibile apertura verso l'utente, l'aggiornabilità del prodotto nel corso del tempo, la possibilità di personalizzarlo in base ai propri indumenti dismessi. Così come la **cinghia** per la tenuta dei cassetti, risulta idonea alla customizzazione, in quanto la regolabilità ne consente l'adattamento ad un contenuto variabile.

Come sostiene Cristina Morozzi,⁴⁶ la mostra del '96 ed in generale l'impostazione progettuale che ne è scaturita, hanno permesso di indagare, attraverso il riuso, le relazioni tra ciò che l'oggetto è stato e ciò che l'oggetto è diventato. Come nel gioco del domino, gli elementi costitutivi di un oggetto si ricompongono in diverse configurazioni portatrici di nuovi sensi e di nuovi usi. Ma a differenza del gioco, nel progetto di riuso le pedine non sono tutte uguali, anzi la differenza semantica dipende sovente dall'esaltazione di un componente, magari il meno evidente. Nel nostro caso la rinascita sarà assegnata all'uso strategico delle connessioni, in grado di dare nuova vita a prodotti scartati, in disuso, non più affascinanti. Quindi tale processo è affidato in gran parte al progettista, alla sua capacità di saper guardare i volti nascosti delle cose, e di intuire le nuove possibili vite dei materiali e suggerirle agli utenti.

Abbiamo visto nel capitolo 4 che uno degli obiettivi per cui il riutilizzo è preferito rispetto ad altre strategie a fine vita, è proprio la riduzione dei rifiuti. Ritengo pertanto opportuno definire, in prima analisi, quali sono le motivazioni principali che spingono l'utente a rinnovare i prodotti e a disfarsene. Premetto che tale argomento meriterebbe una trattazione molto più dettagliata, ma ai fini dell'elaborato di tesi, si rende necessaria una semplice visione d'insieme.

Per poter capire le motivazioni che inducono all'abbandono di un oggetto, è importante considerare la comune percezione del "tempo" e la sua relazione con i prodotti industriali.

Difatti la loro utilità è, inevitabilmente, funzione del tempo.⁴⁷ Diventano obsoleti, per una moltitudine di ragioni, ognuna delle quali aiuta a fissare nel tempo un prodotto, che è relativamente un periodo breve che varia da pochi minuti a forse qualche decade.

.....

46 Morozzi C., 1998, Op. Cit.

47 Walker S., 2006, Op. Cit.

I prodotti appaiono sul mercato, sono usati per brevi istanti e passano alla storia. E, mentre i prodotti vanno e vengono, negli ultimi 50 anni circa si è osservata una crescita esponenziale dei rifiuti correlati, in relazione alla loro irresponsabile vita breve.⁴⁸ Come approfondito ampiamente nel primo capitolo, tali condizioni si sono verificate in concomitanza con i cambiamenti sociali e dell'ordine dei valori.

Vecchi valori e certezze sono diventati sempre più insicuri sviluppando una società fondata sul dubbio.⁴⁹ Queste trasformazioni sociali e culturali riflettono i cambiamenti delle nostre attitudini, modificando la nostra concezione del tempo e come percepiamo la cultura materiale.⁵⁰

Tale visione del tempo è, pertanto, frutto dell'Età Moderna. Nel corso degli ultimi 100 anni le società occidentali hanno subito una forte industrializzazione ed un accrescimento dei capitali economici, basandosi sul principio della crescita continua. Tali cambiamenti hanno promosso la cultura del prodotto "a vita breve" incrementandone la sua transitorietà. A tal proposito Stuart Walker ha identificato le principali categorie riscontrate, che motivano la dismissione prematura di un prodotto, visionabili nella tabella a lato.

Come è possibile notare, l'obsolescenza programmata è infatti uno delle principali cause che porta allo smaltimento dei prodotti;⁵¹ di seguito una definizione della stessa: *“L'obsolescenza programmata o obsolescenza built-in è il processo per cui un prodotto diventa obsoleto e/o non funzionale dopo un certo periodo o un certo numero (cicli) di usi, in modo programmato o progettato dal produttore o dal progettista stesso. L'obsolescenza programmata porta potenziali benefici per il produttore poiché il consumatore è spinto con più frequenza all'acquisto di nuovi prodotti”*.⁵²

Riportando il parere di Packard,⁵³ l'obsolescenza built-in si divide in due sotto catego-

Disposability	I prodotti sono appositamente pensati per avere un ridotto ciclo di vita e devono essere dismessi per una serie di ragioni: economiche, igieniche, di sicurezza, ecc. Esempi includono rasori, imballaggi, piatti e bicchieri di plastica, strumenti medicali come siringhe, bisturi, ecc.
Wear	I prodotti si consumano; questo può avvenire per una serie di ragioni, anche tecnologiche come ad esempio l'esaurirsi delle batterie. Comunque, la vita di un prodotto è spesso prematuramente abbreviata in quanto i componenti sono di scarsa qualità e soggetti a rottura. Alcuni esempi possono essere apparecchiature musicali di scarso valore, giocattoli per bambini, ecc.
Non-repairable	Molti prodotti di massa sono progettati in modo che la riparazione risulti difficile o non vantaggiosa economicamente. Prodotti elettrici ed elettronici è sempre più spesso conveniente sostituirli che ripararli.
Functional obsolescence	La funzione per la quale un prodotto è pensato non è più richiesta, pertanto il prodotto è diventato superfluo, non più necessario.
Technological obsolescence	La tecnologia è in costante sviluppo, pertanto le vecchie tecnologie sono costantemente superate. Ad esempio, i vecchi nastri magnetici musicali sono stati sostituiti dai più moderni compact disk.
Aesthetic obsolescence	L'aspetto di un prodotto diventa antiquato e fuori moda e, sebbene il prodotto funzioni ancora alla perfezione, viene rimpiazzato solo perchè la sua estetica non è perfetta o aggiornata.

Tabella 6. Tipologie principali di obsolescenza dei prodotti

48 De Graaf J. et al., 2001, Affluenza, The all consuming epidemic, Berret-Koelher Publisher, Inc., San Francisco

49 Tarnas R., 1991, The passion of the western mind, Harmony Books, New York, citato in Walker S., 2006, Op. Cit.

50 Walker S., 2006, Op. Cit.

51 Latouche S., 2008, Breve trattato sulla decrescita serena, Bollati Boringhieri, Torino citato in Ostuzzi F., 2010, Op. Cit.

52 fonte: www.wikipedia.org/wiki/Planned_obsolescence

53 Packard V. O., 1960, The waste makers, D. McKay & Co., New York. citato in Ostuzzi F., 2010, Op. Cit.



Figura 77. "Vespa Table" Giulio Iacchetti
 Figura 78. "Cassette Wallet" Marcella Foschi
 Figura 79. "Rubber Chair" Peter Traag
 Figura 80. "Bundle" Ruth Weber
 Figura 81. "Crochet Collection" Electriwig

rie: l'obsolescenza estetica e quella funzionale. La prima, chiamata anche obsolescenza psicologica, consiste nel tentativo attuato dai produttori e commercianti di far risultare vecchio e fuori moda un prodotto con ancora piena funzionalità, al fine di sostituirlo con un altro più nuovo. La seconda, invece legata alla cessazione della funzione, da parte dell'oggetto o perchè l'utente non ha più bisogno di esso. In entrambe i casi il prodotto potenzialmente assolve a pieno titolo la funzione per il quale era stato progettato, o comunque, può essere recuperato divenendo a gran titolo un oggetto risorto.

Alla luce di tali considerazioni, si è ritenuto opportuno suddividere i vari "oggetti risorti" in sottocategorie, verificate con i casi studio, in riferimento alle motivazioni che spingono gli utenti a disfarsi di un prodotto.

- **obsolescenza funzionale**

Riprendendo la definizione data da Stuart Walker sui diversi tipi di obsolescenza, in relazione a quella funzionale avremo che la funzione iniziale di quel prodotto non è più richiesta, facendolo diventare superfluo, non più necessario.

Un esempio estremamente esplicativo è quello del Vespa Table che, oltretutto manifesta un interessante utilizzo delle connessioni.

E' pratica diffusa sperimentare nuove soluzioni anche solo assemblando tra loro materiali e prodotti appartenenti a campi semantici differenti.

Nasce così questo tavolo di Giulio Iacchetti, ottenuto impilando libri del giornalista Bruno Vespa e legati ad un piano in compensato da una **cinchia con fibbia (a cremagliera)**. Al di là dell'aspetto provocatorio di tale progetto, è facile intuire come esso sia un prodotto in divenire; man mano che i libri già letti si vanno ad accumulare nelle nostre case, il Vespa table può essere ampliato e modificato, assumendo geometrie e dimensioni differenti.

I libri hanno cessato la loro funzione primaria, sono diventati solo soprammobili che non verranno toccati per molto tempo.

La funzione primaria può essere persa anche per un superamento tecnologico, che induce molti oggetti ad essere sostituiti con sempre più rapidità.

Prendiamo ad esempio le musicassette, come riutilizzare tutte le decine di cassette che affollano le nostre cantine e che mai più ascolteremo?

Una risposta ci viene data da Private Circle Design che ripropone in chiave ironica e

molto giovanile, il riuso di oggetti ordinari, con lo scopo di suggerire le innumerevoli funzioni secondarie che nascondono.

I Cassette Wallet sono portamonete ottenuti mediante il riuso di musicassette, provenienti da tutto il mondo, grazie ad un paziente lavoro manuale di smontaggio e confezionamento.

La designer ha constatato che gli utenti apprezzano molto la scelta delle musicassette in quanto hanno fatto parte della nostra vita e nessuno si sarebbe mai immaginato di poterle riutilizzare prima o poi. Veri e propri oggetti risorti.

Anche se solo per senso nostalgico, il prodotto mostra una vincente riproposizione di oggetti ormai defunti, ma che ritornano ancora più interessanti e, forse, più funzionali di prima. Da non sottovalutare il ruolo delle connessioni per l'ottenimento di tale oggetto; l'**incastro per interferenza** ha permesso, con un pò di forza e molta pazienza, l'apertura delle due scocche, la **cerniera lampo** garantisce uno scambio costante con l'utente. Il braccio di comunicazione, inevitabile per definire il nuovo uso del prodotto, viene aperto su esplicita azione dell'utente.

Non sempre la rottura dell'oggetto consente un intervento di riparazione, come nel caso descritto nei precedenti paragrafi. Alle volte vi è bisogno di una maggiore partecipazione dell'utente, di un intervento diretto.

La sedia Bundle di Ruth Weber propone il recupero di gambe di sedie in disuso e abbandonate. Il designer americano ha proposto una seduta dal forte impatto simbolico. Il piano di appoggio è sostituito da una serie di gambe di sedie tenute insieme da una **fascia metallica**, riproponendone la funzionalità originaria. È interessante notare come la presenza stessa del piano della seduta è stata sostituita dall'insieme delle gambe, avviando un processo di dematerializzazione.

Avviene molto spesso che l'oggetto venga riproposto ampliato nelle funzioni, come la Rubber Chair di Peter Traag, dove l'intervento del progettista ha previsto l'inserimento di una struttura in legno basculante tale da rendere "a dondolo" una tradizionale seduta da esterni.

Quindi, a seconda dell'interpretazione che viene data, dalle circostanze in cui l'utente si trova e dai materiali reperiti, le connessioni possono creare un impedimento, un vincolo e garantire così che l'oggetto rimanga immutato nel tempo oppure allo stesso modo possono veicolare la sua interazione con l'utente.

Un parametro molto importante, che avremo modo di definire meglio a fine paragrafo, è quello della personalizzazione del prodotto risorto offerta proprio dalla possibi-

lità di interagire con i materiali.

Tale idea è stata sfruttata nel Tea Table di Johanna Van Daalen e Tim Denton, tavolo ricavato da vecchi pannelli traforati per espositori. La traforatura permette la libera decorazione dal parte dell'utente che, richiamando un'attività del tutto manuale come il ricamo, potrà sbizzarrirsi nella continua decorazione di esso. Nello specifico si tratterà di intreccio ed **annodatura** di fili e corde. Obiettivo è stato il riproporre un materiale, fino ad ora utilizzato solo per la sua funzionalità, come esteticamente accattivante, permettendo che l'utente agisca su di esso.

Ci sono connessioni che aprono ad interpretazioni in grado di restituire agli oggetti anche la loro configurazione originale, senza necessariamente apportare modifiche invasive.

I **morsetti** permettono infatti di collegare materiali completamente differenti tra di loro sia per natura che per sezione. È di facile intuizione che una connessione di questo tipo possa aprire un vero e proprio braccio di comunicazione, permettendo all'utente l'utilizzo di materiali e componenti molteplici e intercambiabili.

A partire dal 2002 Martino Gamper ha avviato un progetto dal titolo "We Make Remake" attraverso il quale per 6 mesi (dalla primavera all'inverno 2002) ha progettato una serie di oggetti con il supporto esclusivo di materiali reperiti per strada.

La "Liber Chair" è una di quelle sedute più rappresentative, in quanto da due sedute dismesse è stato possibile ottenerne una terza attraverso l'uso funzionale della connessione. Infatti la struttura di base vincolava di molto la possibilità di aggiunta di materiali ed ulteriori strutture. La sperimentazione del designer ha dimostrato che anche componenti molto differenti tra loro, per forma e materiali, possono essere connessi, ed avere notevole valore strutturale e funzionale.

Tale esempio sembra voler dire che qualunque cosa può essere connessa e tornare perfettamente a funzionare.

L'esempio a destra, invece, fa parte di un progetto molto più vasto chiamato "100 sedie in 100 giorni" attraverso il quale il designer ha riproposto 100 sedute collezionate tra le strade di Londra per un periodo di circa 2 anni.

In tal modo egli vede la possibilità di creare una sorta di 'album da disegno a tre dimensioni' che stimola la riflessione su quegli oggetti dimenticati a causa del passare del tempo.

Tale sperimentazione potrebbe risultare un ottimo indice sociologico delle aree urbane in cui vengono prese le sedute. Secondo il designer è come se esse raccontassero la storia di Londra, la città dalla quale sono prese e lancia la provocazione di riproporre il progetto in altri contesti sociali. Questo perchè le storie dietro le sedie sono importanti quanto il loro stile o la loro funzione.



Figura 82. “Libero Chair” dalla serie We Make Remake di Martino Gamper



Figura 83. “Leg-o” da Cento sedie in Cento in giorni di Martino Gamper

La seduta chiamata Leg-o è particolarmente rappresentativa in quanto tutti gli elementi funzionali sono costituiti solo da gambe di sedie, assemblati insieme con la stessa tipologia di connessione della seduta precedente.

- **obsolescenza psicologica**

Citando l'industrial designer George Nelson⁵⁴: *“Design... is an attempt to make a contribution through change. When no contribution is made or can be made, the only process available for giving the illusion of change is styling!”*.

Affermazione questa che ben sottolinea il livello di influenza dello “stile” e di come possa causare una tipologia di obsolescenza dovuta ad un suo mancato aggiornamento; avviene che il prodotto funziona, ma ugualmente viene ritenuto inadeguato a causa di una perdita di stile. Nel primo capitolo si è parlato dell'attuale modello consumista e evidente è la spinta che lo stesso riceve da una simile programmazione.

Suggerisce Francesca Ostuzzi che è utile quindi accettare i segni del tempo sul prodotto come parametro fondamentale nella progettazione e considerarlo come possibile anche da cogliere.

Rispetto ad un generico prodotto troviamo lo schema riportato nella pagina seguente.⁵⁵ In esso troviamo i range di durabilità di diverse categorie di prodotto, nonché le caratteristiche ed i sentimenti ad esse correlati.

Avendo quindi bene presente i limiti nel senso di categorie e possibilità di mercato il designer, citando Sommerville⁵⁶ *“needs to reapply these processes of change in challenging ways, in order to hope to bring the potential for maturity to newness”*: quindi tenere conto fin dalla progettazione dei cambiamenti che avverranno nel prodotto, dando il maggior valore possibile alla maturità essendo generalmente un punto di arrivo, anziché affidarsi alla sola novità che, proprio per come sua caratteristica intrinseca ha quella di perdere di valore fin dall'inizio.

Citando Stuart Walker questa obsolescenza viene attribuita all'estetica propria del prodotto, che ha assunto un ruolo dominante essendo un fattore chiave nella determina-

.....
54 G. Nelson cit. da Packard, 1960, Op. Cit.

55 Woolley M., conference paper 2003, Op Cit.

56 Candy F. J. et al., 2004, Temporal Transformation of Materials: Can Designers Harness the Effects of Time to Create Contemporary Aesthetic of ‘Worldliness’ within new products?

zione di un rapporto emozionale con gli oggetti. L'estetica può aiutare a trasformare un prodotto da anonimo e inutile ad interessante ed attraente, andando a contribuire al benessere (transitorio) dell'utente. Sfortunatamente, nel nostro attuale sistema di mercato, l'estetica del prodotto è sempre più relegata ad uno stilish superficiale, quasi ad una pelle esterna che reca l'impressione di nuovo e di tecnologico, quando poi in profondità, le parti funzionali sono invariate. Questo può essere notato in moltissimi prodotti quotidiani che non migliorano affatto la nostra qualità della vita, ma alimentano e stimolano il consumismo.⁵⁷

I rapidi cambiamenti nell'aspetto esteriore degli oggetti, sono una funzione della nostra percezione del mondo; riflettono la nostra idea di progresso, i nostri valori e concezione del tempo. Questo avvalorata la teoria che le nostre vite, si focalizzano sul futuro, riducendo il presente ad un momento fugace.

Per questo l'intervento sull'oggetto deve essere non solo un'attività di recupero, ma di profonda condivisione con esso, di scoperta della matericità che lo costituisce e di nuovi legami emozionali.

Per poter capire il valore dell'attività di recupero, riprendiamo per un attimo l'esempio di Tejo Remy per Droog Design, descritto nel paragrafo precedente.

I vecchi cassette sono stati riportati esattamente alla funzione che avevano inizialmente; a cambiare è il loro impatto comunicativo. L'intervento che i cassette hanno subito, ha reso la composizione iconica, mutevole, dinamica. L'apparente casualità che regola la geometria crea un effetto di unicità dell'intera struttura, il tutto mantenendo esattamente la funzionalità iniziale.

Obiettivo degli oggetti risorti è proprio instaurare un legame psicologico/emotivo con il prodotto, dovuto alla partecipazione dell'utente, alla scoperta del pezzo, alla manualità necessaria per ripristinarlo.

Molteplici sono gli esempi di questo tipo, probabilmente perchè altrettanti sono gli oggetti che vengono scartati solo perchè non appartenenti più ad una serie (piatti, bicchieri) o perchè hanno perso quel carico comunicativo posseduto all'inizio.

E' questo il caso di prodotti come "Hoch die Tassen" di Hrafnkell Birgisson. Le tazze appartenenti a vecchi servizi, tutte recuperate da mercatini dell'usato sono non solo state riproposte nella funzione che avevano all'inizio, ovvero il contenere bevande, ma l'intervento di riuso ne ha amplificato le potenzialità. E' bastato al designer **incollare**

.....

57 Walker S., 2006, Op. Cit.

	Factor	Example	Characteristics	Pleasure
time-specific	ephemera	'event' products	low durability	short-lived intense
time-related	fashion	clothing collections	variable durability determined by market	seasonal intense
time-resistant	consumer durables	high spec kitchen utensils	durability limited by manufacturing cost/competition	limited duration moderate
time proofed	contract equipment	catering cooking ranges	good physical durability	lengthy duration moderate
timeless	collectables	'classic' chairs	notable historical references – as seminal, influential, novel	indefinite intense

Tabella 7. Range di durabilità di diverse categorie di prodotto associate a caratteristiche e sentimenti correlati



steli di calici anch'essi di recupero e creare così un nuovo prodotto.

La forza comunicativa degli "oggetti risorti" è proprio quella di potersi presentare come qualcosa di nuovo. Viene completamente persa la patina di vecchio o datato, spesso attribuita agli oggetti riusati.

Ancora più evidente, tale forza la si riscontra in un altro prodotto, ottenuto sempre mediante **incollaggio**, ma questa volta di piatti su una struttura in metallo.

In entrambe i casi, il punto di forza è l'irreversibilità della connessione che garantisce il perdurare nel tempo della nuova configurazione.

Altra interpretazione, ha portato il designer Frank Willems a sperimentare su vecchi materassi in disuso, per i quali dopo anni passati nelle cantine o soffitte delle nostre case, non vi è altro scenario possibile se non la dismissione.

Durante i suoi studi condotti sui materiali di scarto applicati all'industrial design, il designer si è reso conto che gli unici elementi a non essere ancora stati considerati a fini progettuali erano proprio i vecchi materassi.

Così ha iniziato a studiare un modo per riutilizzare questi elementi caduti in disuso e dopo una serie di sperimentazioni è nata la particolare e colorata collezione Madam Rubens: i vecchi materassi vengono ripiegati, legati e applicati alle basi di mobili antichi.

Alla fine tutta la composizione viene sigillata con una schiuma che rende ogni complemento resistente all'acqua, perfettamente igienizzato e comodo da usare.

Le **fasce con chiusura irreversibile** e la scelta dell'**incollaggio** finale, vogliono attribuire all'oggetto quella staticità che gli mancava.

La loro nuova carica comunicativa li rende così forti, da non necessitare di nessun tipo di inclusione.

In molti casi l'interazione può avvenire sfruttando connessioni già presenti sul prodotto. Sarà la capacità di interazione propria del prodotto a suggerire nuovi contesti d'uso. Le **cerniere** permettono, per definizione, di aprire o chiudere, volumi e ambienti, mantenendo stabile l'unione tra le parti. I designer turchi del team Maybe Design Studio hanno sfruttato la capacità di apertura "a libro" di un set di valigie studiando le analogie formali ottenibili con delle sedute. I vuoti sono stati riempiti con le imbottiture, la cerniera sfruttata per mantenere l'unione costante tra le due scocche.

Un esempio che permette di capire le grandi potenzialità associate alle connessioni, è il tappeto Nule Fiamma di Paolo Ulian che rappresenta una classica rivisitazione ai tradizionali ornamenti da interni. È bastato al designer sezionare un vecchio tappeto di manifattura artigianale e inserirgli delle **cerniere lampo** di collegamento per rinnovarlo e aprirlo all'aggiornamento e alla manutenzione.

Ogni striscia può essere asportata ad esempio per essere lavata, per poi essere reinserita in posizione iniziale o differente.

Un esempio di progetto che non solo facilita e prevede la manutenzione ordinaria, ma fa degli accorgimenti introdotti, un punto di forza dell'intero prodotto, adesso libero di evolvere e mutare nel tempo. Il tutto ottenuto valorizzando le connessioni aggiunte, che hanno arricchito un prodotto garantendo la sua evoluzione.

Recuperare e rivalutare oggetti dimenticati, ha un grande potenziale, quello di protrarre nel tempo il legame emotivo che l'utente instaura con esso in maniera del tutto naturale. Anche in questo caso operare direttamente con gli oggetti rifiutando l'imposizione

di soluzioni prestabilite o “mediate” come direbbe Walker, ha il forte potenziale di far concepire ogni oggetto risorto come una propria creazione, da curare e rispettare.

- **abbondanza di risorse**

Sebbene le due categorie precedenti siano supportate da interessante letteratura, l'analisi dei casi studio mi ha portato a definire una terza categoria meritevole di nota. Molti prodotti vengono riusati semplicemente perchè se ne trovano in grande abbondanza nelle nostre case.

Pensiamo ad esempio agli imballaggi, alle bottiglie per bevande in vetro o PET, ai contenitori per detersivi, ecc. E' possibile, purtroppo, reperirne grandi quantità e dalle forme e colorazioni differenti. Praticamente materia di sperimentazione sempre disponibile.

Per questo è possibile reperire una moltitudine di esempi a riguardo, molti dei quali poco interessanti, ma che comunque invitano alla riflessione su come prodotti a ridotto ciclo di vita possano comunque trovare percorsi alternativi prima di procedere a dismissione.

Anche in tale caso le connessioni saranno fondamentali per l'ottenimento di nuove configurazioni.

La serie di bicchieri di Lurence Brabant rappresenta un classico esempio di come la rifunzionalizzazione sia associata ad un uso appropriato di un elemento di giunzione. Infatti l'unione mediante **forzamento** di un tappo in sughero con il collo di una bottiglia, è stato possibile ottenere una tenuta dei fluidi costante e duratura. Utilizzando bottiglie di liquori e whiskey, dal colore ambrato e dalle forme meno usuali della classica bottiglia in vino, sono stati creati bicchieri molto eleganti e dal fascino antico, quasi rustico.

La possibilità di non inserire elementi aggiutivi e sfruttare un abbinamento noto ovvero vetro/sughero rende tali prodotti affascinanti e familiari.

In questo caso possiamo notare come l'intervento dell'utente sia stato ridotto al minimo, vi è solo un grande slancio interpretativo.

Un oggetto risorto può anche essere un oggetto decontestualizzato dallo scenario d'uso a cui era destinato; una serie di cuscini posizionati su una sedia e assicurati mediante **cinghia con fibbia**, sono sempre dei cuscini, la loro funzione non cambia, ma in tal caso a mutare sono gli scenari d'uso. Il prodotto viene interpretato come elemento in grado di denotarne un altro. Infatti attraverso l'alternarsi di più strati di cuscini si può regolare l'altezza della seduta, nonché l'alternanza cromatica.



Figura 84. “Hoch die Tassen” Hrafnkell Birgisson

Figura 85. “Plateu” Imudesign

Figura 86. “Sit Bag Suitcase chair” Maybe design

Figura 87. “Petit Pouf” Frank Willems

Figura 88. “Nule Fiamma” Paolo Ulian

Figura 89. “Verres” Laurence Brabant



Figura 90. “Goldilocks collection” Frank Willems

Figura 91. “Sunday Paper” Stovell Design

Figura 92. “Cuillers” Laurence Brabant

Figura 93. borsa tracolla “Freitag”

Grafico 8. pagina a lato - processo di attaccamento verso l’oggetto attraverso la personalizzazione

Intervenire sull’oggetto permette di conoscerlo a fondo, di interpretarne le forme e la matericità.

Principio simile è alla base della seduta Sunday Paper di David Stovell, che sfrutta l’incredibile resistenza di decine di riviste arrotolate. La potenzialità della connessione è avvalorata dalla scelta di rendere tale progetto open-source, fruibile ovvero a tutti tramite istruzioni. Sarà l’utente a sfruttarne la versatilità e personalizzarlo a suo piacimento.

In molti altri casi l’irreversibilità delle connessioni diventa fondamentale per il corretto utilizzo del prodotto “risorto”.

In Cuillers Série 1 : verre et bois di Laurence Brabant, colli di bottiglie in vetro, tagliati trasversalmente e smussati, vengono rifunzionalizzati mediante **incastro per interferenza** con un segmento in legno, facendoli diventare dosatori per alimenti. La tenuta dell’accoppiamento è d’obbligo, come è facile immaginare.

A conclusione di tale ragionamento ritengo opportuno sottolineare l’importanza degli oggetti risorti in quanto capaci di fortificare il legame emozionale tra oggetto e utente.

Ho verificato, attraverso il sondaggio orientativo svolto, una certa predisposizione dell’utente all’attaccamento emotivo verso gli oggetti personali.

La domanda di riferimento è la seguente:

Che tipo di legame instauri con oggetti del quotidiano di tua proprietà?

- ne sono geloso e li curo;
- ci tengo molto;
- mi interessa solo la loro funzione;
- li maltratto.

Accade quindi con notevole frequenza che ci sia un forte legame con gli oggetti che possediamo o, quantomeno, vi è una forte predisposizione da parte di tutte le fasce di età.

La domanda che mi sono posto è come protrarre nel tempo tale legame, dato che proprio la sua scomparsa improvvisa potrebbe provocare la dismissione dell’oggetto. Per poter rispondere a tale quesito, è necessario riportare un interessante caso studio. Il marchio svizzero Freitag sin dal 1993 produce borse per donne e uomini utilizzando materiali che sono stati usati sulla strada: teloni di camion in PVC che hanno percorso chilometri e chilometri, cinture d’auto usate, vecchie camere d’aria di biciclette in

gomma ed airbag riciclati il tutto rispettando elevati standard qualitativi. La peculiarità è che ogni prodotto Freitag è realizzato utilizzando teloni originali con colori, scritte e tagli diversi rendendolo un pezzo unico.

I vari teloni sono utilizzati al pari di un tessuto, vengono pertanto cuciti fino ad ottenere una composizione tridimensionale. La **cucitura** consente proprio di rimodellare il materiale, attribuendogli una spazialità ed un volume che prima non possedeva, e di mantenerla inalterata nel tempo. Le **cerniere lampo** permettono, invece, una continua interazione con l'esterno, garantendo la perfetta funzionalità del prodotto.

L'enorme successo riscontrato da tale fenomeno, permette di considerare il forte valore attribuito alla personalizzazione di un oggetto, a considerarlo cioè, un pezzo unico, qualcosa posseduto solamente da noi.

Quando una persona crea un legame emozionale con un oggetto, questo acquisisce un valore che va al di là della sua funzionalità⁵⁸. Il prodotto cessa di essere un oggetto comune e diventa straordinario. In generale, le persone instaurano emozioni ed esperienze positive (per esempio, felicità, amore, calore e orgoglio) verso prodotti con cui si sentono emotivamente legati.⁵⁹

Vivere un legame emotivo con un prodotto può anche tradursi in specifici comportamenti di protezione; di conseguenza, è molto più probabile che l'utente avvii processi di riparazione ed intervenga direttamente sul prodotto, rinviandone la sostituzione.

Sulla base della definizione di Blom,⁶⁰ la personalizzazione di un prodotto è definita come un *“processo di definizione o modifica dell'aspetto o della funzionalità di un prodotto aumentandone la propria importanza da collettiva ad individuale”*.

Ricerche passate hanno rivelato diversi motivazione per i consumatori che giustificano la personalizzazione.⁶¹

Personalizzare un prodotto aumenta la possibilità di ottenimento dei propri desideri oltre che migliorare notevolmente la facilità d'uso del prodotto. Intervenire manualmente, per il recupero e la personalizzazione, implica uno sforzo, un dispendio di tem-

.....

58 Mugge Ruth et al., 2009 'Emotional bonding with personalised products', Journal of Engineering Design, Taylor & Francis, Londra

59 Schultz S.E. et al., 1989, These are a few of my favorite things, Toward an explication of attachment as a consumer behavior construct, ed. Advances in consumer research. Vol. 16. Provo, UT: Association for Consumer Research

60 Blom, J.O., 2000. Personalization a taxonomy. In: Extended abstracts of the CHI 2000 conference on human factors in computing systems, 1-6 April, The Hague, Olanda.

61 Schreier, M., 2006. The value increment of mass-customized products: an empirical assessment and conceptual analysis of its explanation, Journal of Consumer Behaviour

ne sono geloso e li curo		21,6%
ci tengo molto		58,8%
mi interessa solo la loro funzione		11,8%
li maltratto		7,8%

ne sono geloso e li curo		5,0%
ci tengo molto		65,0%
mi interessa solo la loro funzione		30,0%
li maltratto		0,0%

ne sono geloso e li curo		31,3%
ci tengo molto		43,8%
mi interessa solo la loro funzione		25,0%
li maltratto		0,0%

Tabella 8. Istogramma relativo alla tipologia di legame insaturato con gli oggetti quotidiani.

Fascia di età dai 20 ai 30 anni

Tabella 9. Istogramma fascia di età dai 31 ai 40 anni

Tabella 10. Istogramma fascia di età dai 41 in su

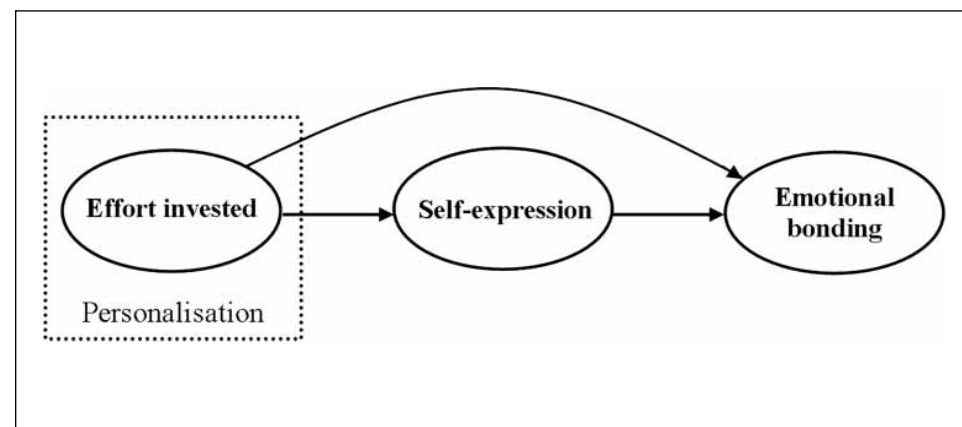




Figura 94. Tipologia di personalizzazione delle borse e accessori Freitag

po ed energia. Si prendono delle decisioni, si concretizzano le proprie scelte (creative), si trasmette qualcosa a quell'oggetto che difficilmente verrà dimenticato.

Per questo motivo la ricerca di Mugge ipotizza e cerca di verificare mediante una serie di test che, se il processo di personalizzazione richiede l'investimento di un grande sforzo, la persona è occupata con il prodotto per un periodo di tempo prolungato, che può influenzare positivamente la forza del legame emotivo con esso.

E' il tempo che impieghiamo, l'intervento che apportiamo, a rendere unici gli oggetti che recuperiamo e personalizziamo.

Per questo gli oggetti risorti appartengono ad una categoria molto particolare, difficilmente individuabile ma, a mio avviso, dalle grandi potenzialità.

Nel caso delle borse Freitag, i progettisti hanno intuito le potenzialità del riuso di materiali reperibili in grande quantità, della personalizzazione e del coinvolgimento dell'utente, creando un caso emblematico di progettazione.

E' come se i progettisti avessero fornito un kit di strumenti per supportare gli utenti nelle loro scelte, di selezione dei materiali e di auto-espressione.

Attraverso il sito internet www.freitag.ch è possibile creare dei ritagli virtuali di materiale che andrà a formare il modello di borsa selezionato. In tal modo è possibile a posizionare la sagoma sul telone in quel momento disponibile a proprio piacimento, scegliendo la sezione che più di preferisce.

Essendo i teloni elementi di scarto recuperati e differenti tra loro, le singole borse saranno uniche e rispecchieranno a lungo la nostra identità e personalità.

Attraverso l'analisi dei diversi fattori che inducono un utente a disfarsi di un prodotto, si è cercato di delineare il momento esatto in cui un oggetto viene dimenticato o scartato a favore di un altro attraverso motivazioni principalmente funzionali e psicologiche.

Il progettista ha grande responsabilità in questo, dato che il suo intervento preventivo può stimolare nell'utente un processo creativo e di riflessione sul significato stesso degli oggetti.

La necessità di recupero di un materiale, la sua manipolazione, personalizzazione, possono, attraverso le connessioni, essere facilitati e favoriti, per poter riportare così, in vita, innumerevoli oggetti.

Caso studio di "oggetti risorti" per perdita della funzione: "Ombrello The Reusable"

Designer: Barbara Civilini e Alice Bertola

Anno: 2009

Fonte: www.ombrellothereusable.com

Contatto: alice.bertola@gmail.com

barbaracivilini@virgilio.it

Esposizioni

2009: Fuorisalone - Salone del Mobile di Milano

Azienda

Creativando

Funzione primaria dell'oggetto: ombrello

Descrizione

La scelta dell'ombrello come oggetto di studio è stata dettata da un'analisi dei comportamenti della gente, grazie alla quale le progettiste hanno realizzato come questo sia diventato usa-e-getta, sebbene non sia stato pensato per essere tale. Inoltre hanno rilevato che in caso di rottura, non è mai la tela a strapparsi!

Ecco il cuore del progetto: una tela realizzata con un tessuto incredibilmente performante, che si può lavare, stirare e tagliare senza sfilacciamenti.

Successivamente hanno ripensato al ciclo di vita di un ombrello e ai modi per poterli allungare la vita. Da qui l'idea utilizzare la tela-post-rottura per creare una serie di altri oggetti impermeabili: delle ghette, una borsa e un copri-sellino per la bici.

Il disegno della tela è composto da una serie di cartamodelli che permettono di realizzare i prodotti con estrema facilità e in tempi brevissimi.

"Ombrello the reusable" vuole dare il suo piccolo contributo per rendere il mondo più verde, sensibilizzando la società sulle tematiche del riutilizzo e riciclo.

Materiali

Tela impermeabile in poliestere

Obiettivi

Poter riutilizzare un componente con funzione diversa da quella primaria, recuperandolo da un oggetto in disuso a causa di rottura. Sfruttare in pieno le potenzialità



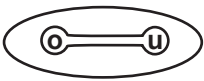

delle connessioni già esistenti sul prodotto, introducendo modifiche dal forte impatto comunicativo.

Connessioni che hanno permesso il raggiungimento degli obiettivi

Incastro per interferenza tra i vertici metallici dell'intelaiatura e la le punte nere presenti sulla tela; incastro tra la punta superiore dell'ombrello e il supporto principale metallico; cucitura di bloccaggio tra materiali diversi

Scenari comunicativi previsti dal progettista

In tale progetto sono state le connessioni già esistenti a suggerire il recupero totale della tela. Le designer hanno verificato l'estrema semplicità di disassemblaggio tra tela e intelaiatura, grazie ai diversi incastri presenti. Inoltre i punti di cucitura tra i due materiali sono facilmente smontabili con semplici forbicine, facilmente reperibili. L'intervento grafico sulla tela funge da provocazione, invita gli utenti a interagire con gli oggetti che li circondano, a studiarli, a intervenire su di essi e ad allungarne la vita utile.

	probabile	molto probabile	certo	connessioni
	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	

Proprietà del substrato che consentono l'uso della connessione

Substrato: tela in poliestere

generali	leggerezza	superficiali	
meccaniche	flessibilità	geometriche	
ottiche		dimensionali	



Figura 95. Ombrello "The reusable" aperto. E' possibile notare la grafica impressa sulla superficie esterna

Figura 96. Istruzioni d'uso - asportazione della punta superiore

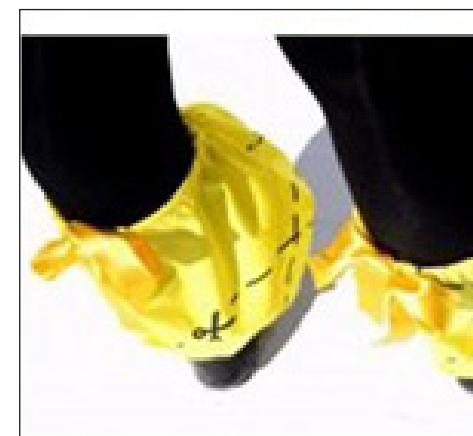
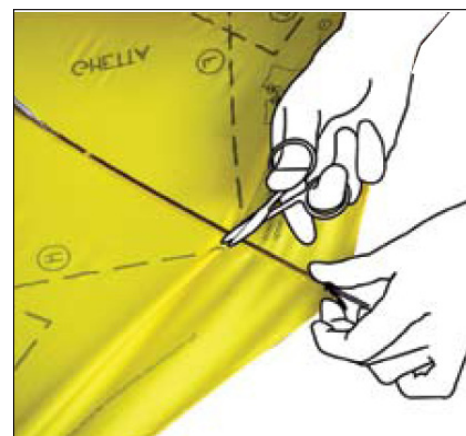
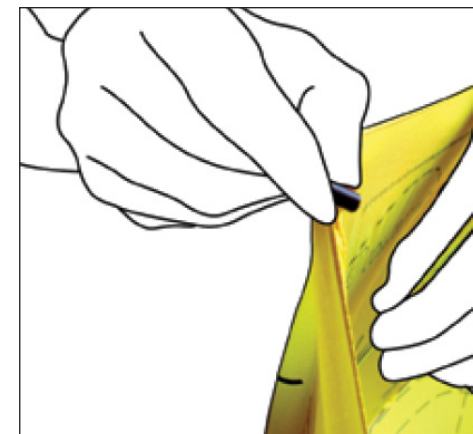
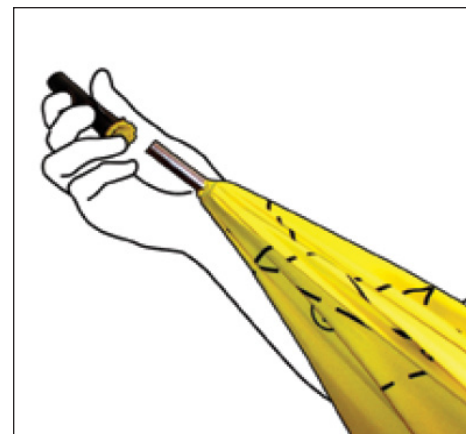
Figura 97. Asportazione dei singoli tiranti della tela dall'intelaiatura metallica

Figura 98. Taglio delle cuciture tra tela e intelaiatura

Figura 99. Esempio d'uso - ghette

Figura 100. Borsa

Figura 101. Coprisellino



Caso studio di "oggetti risorti" da obsolescenza psicologica: "No More Legs - Ricambi Originali"

Designer: Macsdesign

Anno: 2009

Fonte: www.macsdesign.it

Contatto: info@macsdesign.it

Funzione primaria dell'oggetto: seduta dal libero posizionamento

Descrizione

L'obiettivo del gruppo: cambiare il normale corso dei materiali post-produzione e post-consumo, reinventandoli per realizzare oggetti e allestimenti dal forte impatto emozionale e identitario. "Ricambi Originali", l'eco-brand dello studio trevigiano Macs Design, è concepito come prodotto della fantasia a confronto con la realtà, in cui l'innovazione nasce dalla creatività, e dove il vissuto delle persone si trasforma per diventare un prodotto confortevole e funzionale.

Il gruppo è formato da designer e artigiani creativi che si sono uniti con una visione: portare in tutti gli ambienti un design essenziale che attraverso riuso e riciclo darà, con stile, valore al nostro futuro. Si descrivono così: "Siamo curiosi e ricercatori, semplici e concreti, moderni e anticonformisti. Con professionalità affrontiamo le sfide e le opportunità che incontriamo quotidianamente, stimolati nella corsa alla scoperta di nuove frontiere attraverso la contaminazione con le realtà underground e il confronto con le persone che si affidano al nostro lavoro".

No More Legs, è un tavolo con sedie incorporate, sganciabili attraverso clips per avere, quando si vuole, una seduta tradizionale.

Materiali

Banner in PVC per le fasce di rivestimento della seduta, piano realizzato in multistrato di betulla verniciato proveniente da scarti di produzione fustelle, fascetta stringitubo con vite di serraggio in Ac zincato.

Obiettivi

Recuperare un prodotto usurato dal tempo, come le classiche sedute anni '80 rivalutandone l'estetica e la funzione. Il designer è partito da strutture datate, dall'estetica e dal fascino perduto, danneggiate e rovinata ed ha sperimentato nuove vie di utilizzo.

Connessioni che hanno permesso il raggiungimento degli obiettivi


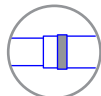



Graffettatura metallica di fasce per la valorizzazione estetica e anelli strozzatubo con clip di serraggio assemblati al piano mediante elementi filettati.

Scenari comunicativi previsti dal progettista

Attraverso una fascia strozzatubo per uso idraulico con chiusura a clip, una connessione reversibile, lo schienale della sedia diventa sostegno per un tavolo. Le gambe sono eliminate, le sedute sono inglobate nella struttura portante e, quindi arricchite di una nuova funzione.

Sarà l'utente ad adattarle alle diverse situazioni, gestendo in tutta libertà la posizione migliore di seduta. L'anello è agganciato al piano mediante filettatura che, quindi, si presta alla personalizzazione su richiesta dell'utente e ad adattarsi ai diversi piani lignei reperiti dal designer.

Le sedute, spesso malconcie, vengono valorizzate con bendaggi creativi e sempre differenti tra loro, grazie al recupero di banner in PVC.

	probabile	molto probabile	certo	connessioni
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

Proprietà del substrato che consentono l'uso della connessione

Substrato: tubolare della seduta

generali	leggerezza	superficiali	ruvidità
meccaniche	resistenza	geometriche	
ottiche		dimensionali	



Figura 102. Vista d'insieme della configurazione generale del prodotto. Le gambe del piano di appoggio sono sostituite dagli schienali delle due sedie

Figura 103. Particolare della connessione mediante fascia strozzatubo tra piano e schienale

Caso studio di “oggetti risorti” per abbondanza di risorse: “Cuisine d’Object”

Autore: 5.5 designers

Anno: 2009

Fonte: www.cinqcinqdesigners.com

Contatto: info@cinqcinqdesigners.com

Esposizioni

2010: “Cuisine d’objets” presso Galleria Luisa Delle Piane, Milano, Now! 5.5 designers élus créateurs de l’année, Maison & Objet, Villepinte, Francia, Upcycling, Merci, Parigi

Funzione primaria dell’oggetto: appendiabiti, secchi contenitori, teglie da forno, padelle

Descrizione

In un contesto di incertezza economica e declino del potere di acquisto, i 5.5 designer inventano “ricette” per riproporre in casa una serie di prodotti come se stessi cucinando una pietanza.

L’idea iniziale è quella di incoraggiare l’autoproduzione e di rendere attivi i consumatori. Gli “ingredienti” base sono comunque oggetti industrializzati presenti nelle nostre case che, in disuso o non più interessanti, vengono rimescolati insieme sotto un nuovo valore estetico.

L’unico ingrediente standard che i designer forniscono, unico per ogni ricetta, è un elemento in ottone dorato, che l’utente può decidere di acquistare per firmare la sua autorealizzazione “5.5 designer”.

Materiali

Variabili, principalmente cemento per il basamento, legno per i supporti.

Obiettivi

Il gruppo sostiene che ogni individuo è molto più propenso a cucinare nuovi piatti, piuttosto che costruire da sé un oggetto per la casa, nonostante sarebbe meglio se questi ultimi fossero “home-made”. Il loro spirito è che non si può andare in un ristorante e mangiare pietanze surgelate!

Personalizzazione, creazione e recupero di prodotti presenti nelle case, sono le parole chiave che animano il gruppo di designer.

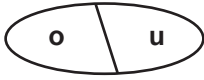

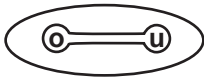


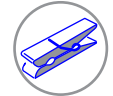
Connessioni che hanno permesso il raggiungimento degli obiettivi

Connessione stabile con collante (cemento) per la base ed elementi filettati per i ganci appendiabiti; pinze a molla di richiamo per posizionamento variabile.

Scenari comunicativi previsti dal progettista

Utilizzare la partecipazione dell’utente come strumento principale per la realizzazione dell’oggetto è sicuramente una trovata straordinaria per arricchire di valore aggiunto qualsiasi prodotto. Difatti, i designer propongono uno stimolo, uno spunto creativo, e lasciano all’utente la libera interpretazione di esso.

Le connessioni nel progetto non sono poste casualmente, la base è volutamente molto stabile e resistente in quanto la funzione di sostenimento non deve mai venir meno; le connessioni ipotizzate per i ganci appendiabiti sono, invece, volutamente reversibili. Sarà l’utente a posizionarle, a stabilirle e perchè no, a cambiarle nel tempo. Lo stesso accade per la lampada, la pinza permette il posizionamento continuo della sorgente luminosa e la sua adattabilità a qualsiasi sostegno creando un forte braccio di comunicazione.

	probabile	molto probabile	certo	connessioni
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	

Proprietà del substrato che consentono l’uso della connessione

Substrato: variabile. Se ne elencano le principali proprietà per tutte le connessioni

generali		superficiali	
meccaniche	rigidità (molle) scalabile (viti)	geometriche	concavità (incollaggio)
ottiche		dimensionali	

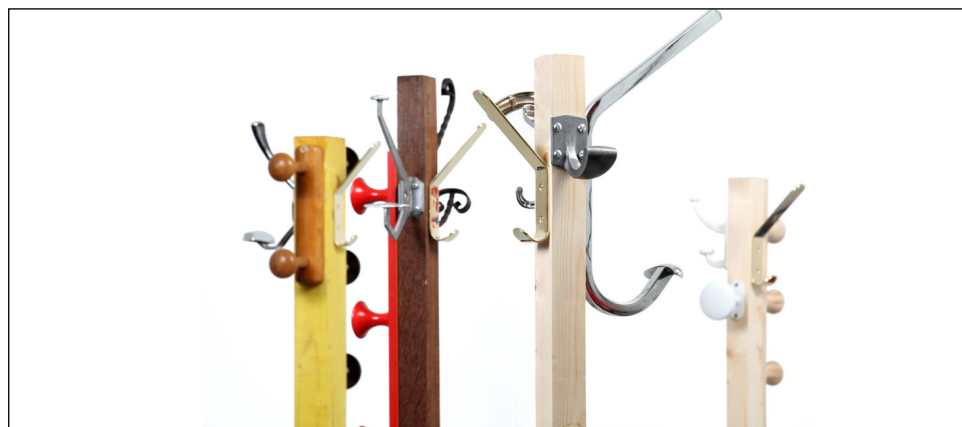
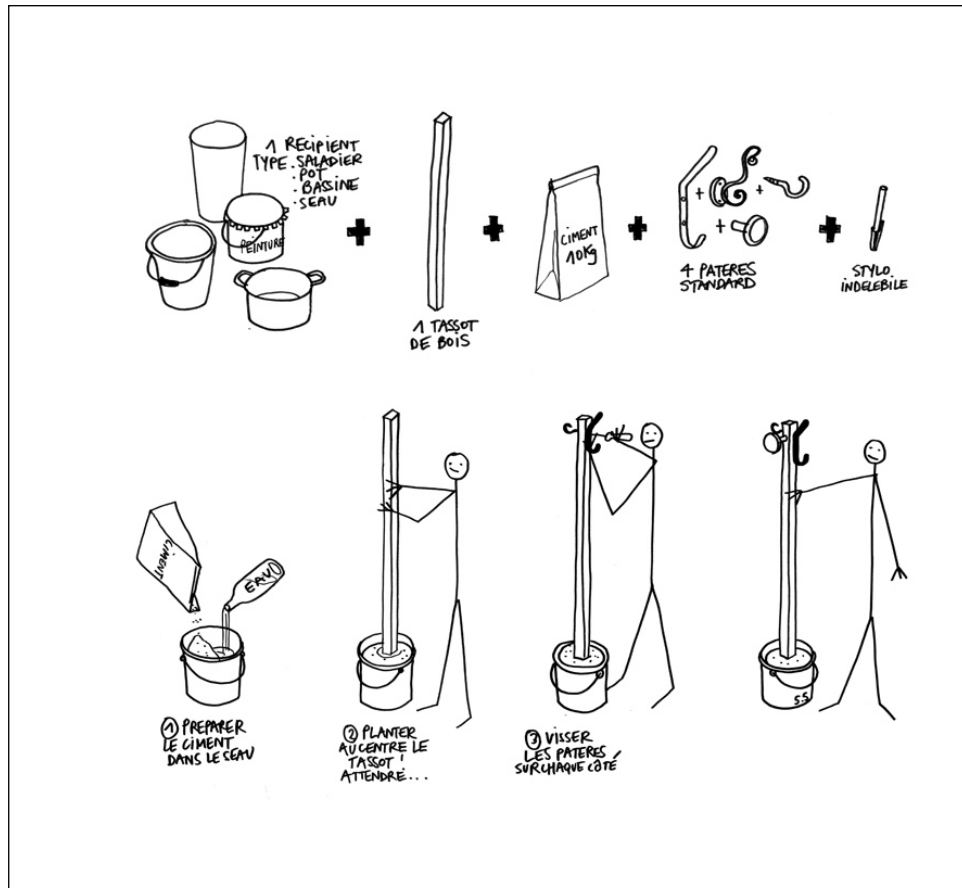


Figura 104. Esempio di istruzioni d'uso
 Figura 105. "Pateres en croute" appendiabiti recuperati
 Figura 106. "Tabouret facon tatin" sgabello con teglie e gambe di recupero
 Figura 107. "Veloute de lumiere" 5.5 Designer
 Figura 108. "Pateres en croute" 5.5 Designer

5.4.1 Connessioni e scenari comunicativi per gli "oggetti risorti"

Gli oggetti risorti, come abbiamo avuto modo di vedere, sono strettamente legati all'interpretazione di utente e progettista, suggestionati da stimoli e materiali che ricevono dalla loro quotidianità. Ciò permette di ottenere una infinità di soluzioni formali; le connessioni utilizzate per la rifunzionalizzazione di oggetti in disuso risultano altrettanto numerose e si differenziano, pertanto, nella tipologia di interazione che consentono all'utente. A dimostrazione di ciò possiamo notare nell'istogramma a lato, una distribuzione omogenea nei primi tre scenari comunicativi.

Difatti si riscontra una considerevole volontà nel riportare in vita un oggetto o per aggiornare continuamente la sua nuova configurazione, o per prostrarla nel tempo quanto più è possibile, cercando di non perdere la carica comunicativa acquisita.

La grande varietà di interpretazioni, limita la possibilità di una definizione netta della tipologia di riuso, a differenza di quanto avvenuto per i precedenti casi.

In forma del tutto riassuntiva, possiamo affermare che le connessioni sono state utilizzate per:

- **mantenere costante nel tempo la configurazione ottenuta;**
- **creare uno scambio continuo con l'utente.**

Così come per la riparazione, anche in questo caso si è preferito ricorrere a sistemi di giunzione tradizionali per evitare l'intromissione dell'utente. L'affidabilità di un incollaggio è spesso preferita a sistemi non del tutto verificati, soprattutto quando si vuole arrecare stabilità e valenza strutturale ad un prodotto.

L'interazione e lo scambio con l'utente, nonché la generazione di un campo di forze, rappresentano scenari comunicativi altamente ricchi, dal punto di vista quantitativo, di sperimentazione. Si ha pertanto una predominanza di connessioni non convenzionali, che lasciano all'utente la libertà interpretativa necessaria per portare in vita un oggetto e garantirne la personalizzazione.

Il campo di forze è ottenuto nella totalità da sistemi inusuali, a dimostrazione dell'adattamento a diverse situazioni comunicative del prodotto. Infatti il fattore comunicativo viene recepito in base alla propensione dell'utente, alla sua capacità di interpretazione ed elaborazione; pertanto sistemi di connessione non tradizionali per un progettista, ma più familiari per l'utente, sono necessari.

I prodotti quindi vengono sempre più predisposti al cambiamento, al funzionamento grazie a materiali di recupero, alla personalizzazione; i progettisti puntano proprio alla valorizzazione del prodotto come elemento di stimolo non solo all'interazione, ma alla

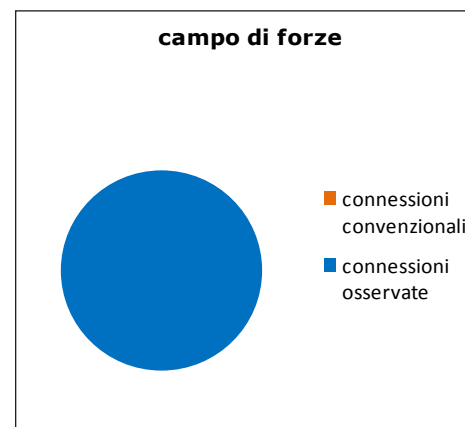
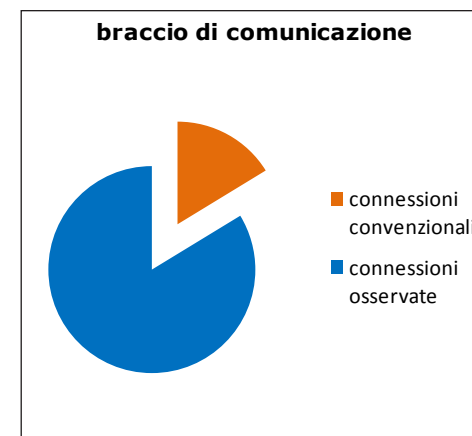
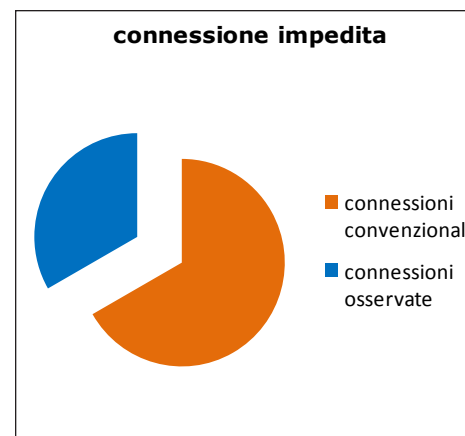
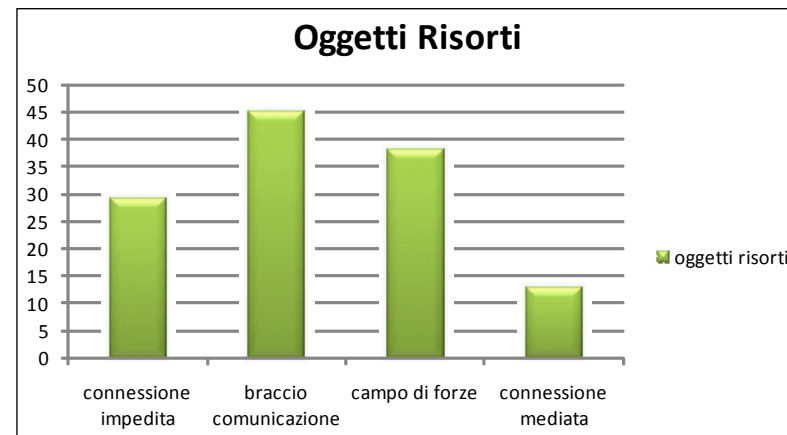


Grafico 9. Iistogramma relativo alla distribuzione delle connessioni tra gli "oggetti risorti"

Grafico 10. Distribuzione connessioni convenzionali (arancio) e non (blu) nella connessione impedita

Grafico 11. Distribuzione connessioni nel braccio di comunicazione

Grafico 12. Distribuzione connessioni nel campo di forze

Grafico 13. Iistogramma relativo alla Tabella 11. Singole connessioni riscontrate nei vari scenari comunicativi

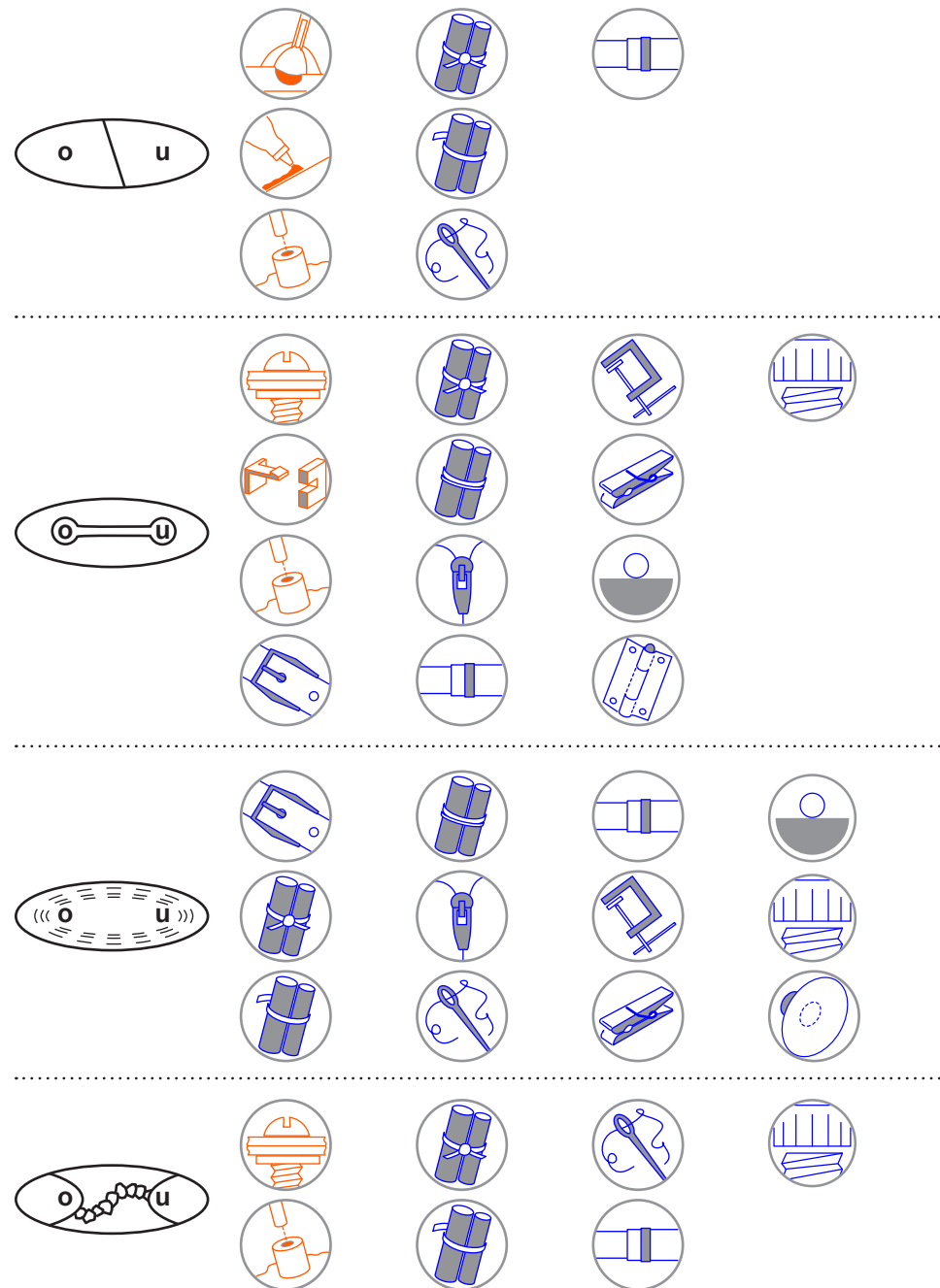
creatività collettiva e personale.

Nella tavola sinottica a lato, è stato possibile riassumere tutte le connessioni riscontrate, associate al codice del caso studio di riferimento.

I due scenari centrali, oltre ad essere i più numerosi, sono anche quelli più diversificati. Difatti si è riscontrata la necessità di utilizzare sistemi facilmente riconoscibili dall'utente come annodature, fasce con fibbie di diverso tipo; è oltretutto interessante notare l'utilizzo di una interazione abbastanza inusuale, quella relativa all'"appoggio". Molti designer hanno sfruttato anche solo l'accostamento di un oggetto ad un altro come valorizzazione ed attribuzione di un forte valore comunicativo.

Far ritornare in vita oggetti scartati vuol dire di per sé avviare un processo culturale e conoscitivo degli stessi, che consente scambi e interazioni dirette con l'utente. In tali fasi vi è il progetto dell'interazione, in quanto l'evolvere del prodotto, dal suo contesto d'uso iniziale ad uno nuovo assumendo funzioni e matericità differenti, non deve essere attribuito alla casualità, ma ad una trasversalità delle sperimentazioni.

Con la stessa forza viene affidata alle connessioni in blu, la capacità di creare scambio ed interazione con l'utente. La possibilità di riprodurre sistemi di giunzione familiari, dall'uso intuitivo ed immediato è un punto di forza di moltissimi progetti.

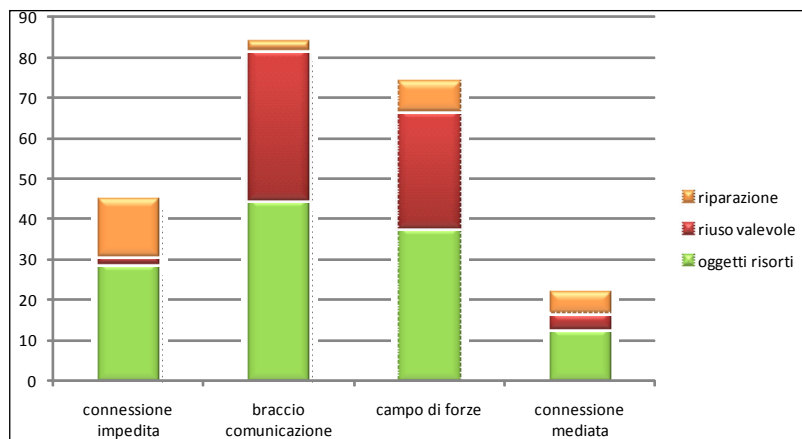


5.5 Scenari comunicativi per il riuso

Abbiamo avuto modo di vedere, nel corso dell'analisi appena svolta, quali sono gli scenari comunicativi necessari al fine di favorire una data tipologia di riuso, associata a particolari fasi della vita del prodotto.

Lo scopo del paragrafo che segue è quello di riassumere i dati così reperiti ed interpretare i principali fattori, o semplicemente ricorrenze, riscontrate che favoriscono la strategia del riuso.

Si è parlato sin dall'inizio della trattazione dell'elaborato, di voler slegare la pratica del riuso da una sfera puramente "casuale" e di libera interpretazione da parte dell'utente, cercando di verificare come ciò si possa trasferire nella consapevolezza progettuale. Difatti attraverso i casi studio trattati, si è notato come l'azione dei progettisti non sia tanto quella di reperire materiale usato, scartato, logoro e lavorarci sopra, quanto la necessità di manifestare il suo riuso. Vi è il forte bisogno di familiarizzare con forme e soluzioni non convenzionali, istruire i fruitori ad una estetica legata allo scorrere del tempo sugli oggetti, come direbbe Francesca Ostuzzi, alla possibilità di intuire il modo



distribuzione generale di tutte le connessioni riscontrate suddivise nelle tre tipologie di riuso. Grafico 14. pagina a lato - grafico a bolle relativo alla distribuzione delle connessioni per scenari comunicativi e tipologia di riuso. In arancio le connessioni convenzionali, in blu quelle non convenzionali; la dimensione di ogni bolla indica il numero di esempi riscontrati

in cui svolgono una determinata funzione, per modificarla o estenderne il significato. Sebbene le conclusioni a cui si giungerà saranno strettamente legate ad un numero esiguo di esempi e casi studio, non è da sottovalutare l'importanza del dato reperito. I due scenari con il maggiore numero di sperimentazioni sono riferiti ad uno scambio con l'utente e al generarsi di forze attrattivo/comunicative tra oggetto e utente.

Se il soggetto di tale trattazione è il progettista, che interpreta e propone, l'oggetto è l'utente, colui che andrà a recepire gli input mandati dal primo.

Il mondo del design si basa sulla inevitabilità di tale interazione, la gestisce e la plasma veicolando le soluzioni finali; è con la stessa forza propositiva che gli sforzi progettuali devono essere convogliati, a favore ovvero, proprio di quegli scenari comunicativi per i quali si è verificata una propensione a favorire la strategia del riuso.

Il diagramma a lato verifica esattamente quelle che sono state le premesse iniziali condotte nei primi capitoli circa la necessità di creare un tutt'uno oggetto/utente, favorendo partecipazione e responsabilizzazione.

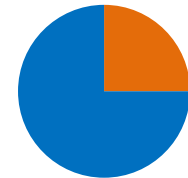
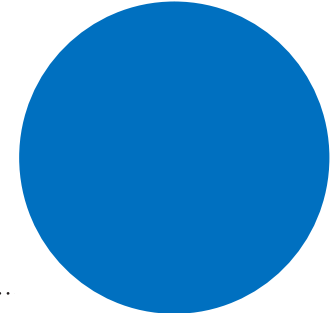
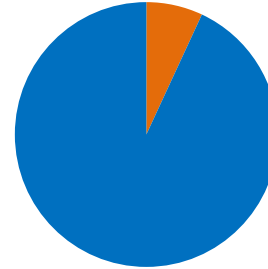
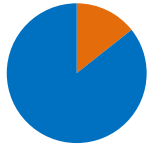
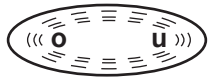
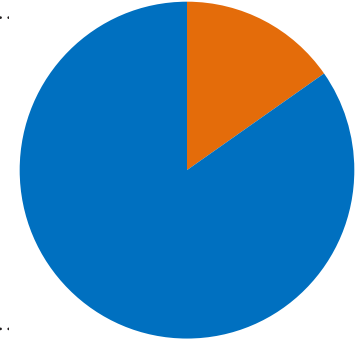
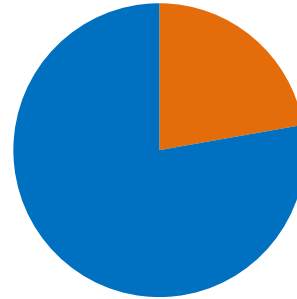
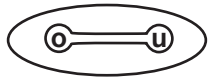
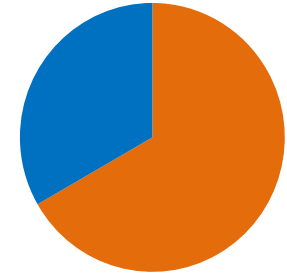
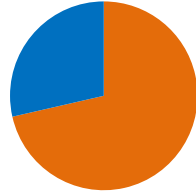
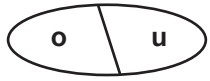
Il progettista deve quindi operare per abilitare l'utente ad intraprendere le scelte giuste, facendolo diventare co-designer di un prodotto in grado di evolvere nel tempo.

La chiave operativa è l'uso corretto delle connessioni: per poter riuscire a sensibilizzare le molteplici individualità che l'oggetto incontrerà, è necessario lasciare libero sfogo alla sperimentazione, anche su sistemi utilizzati esclusivamente per la loro funzione. Sebbene forma, materiali, contesti d'uso, siano veicoli primari per la percezione di un oggetto, del suo ed eventuale riuso, le connessioni consentono però di creare una comunicazione viva e duratura nel tempo, in grado cioè di mantenere sempre attiva la giusta relazione oggetto/utente.

E' questo ribaltamento di visione che potrà avviare, a mio avviso, un radicale cambiamento, in termini progettuali ed interpretativi.

La tavola sinottica nella pagina a lato riassume in termini quantitativi le connessioni trovate. La dimensione di ciascuna bolla denota il numero di casi studio rilevati.

Così come anticipato, è possibile notare un forte richiamo a sistemi inusuali di connessione, frutto di sperimentazione e manipolazione degli oggetti, denotati dal colore blu. In arancio invece, avremo i sistemi convenzionali, di derivazione dai processi produttivi, dominanti nello scenario comunicativo legato all'incomunicabilità tra i due attanti. E' possibile asserire che il riuso al giorno d'oggi è spinto da determinate motivazioni, non necessariamente legate alla sostenibilità ambientale, che inducono utenti e progettisti alla sperimentazione sull'oggetto. L'analisi condotta è partita dal generale (strategia del riuso) ed è andata sempre più nel dettaglio degli elementi costruttivi



Riparazione

Riuso "valevole"

"Oggetti risorti"

(connessioni) associando le ricadute, in termini comunicativi, delle stesse in un approccio definibile come “Top down”.

Alla luce di tale approccio, volendo estrapolare una serie di conclusioni utili ai fini progettuali, possiamo dire che il riuso di un oggetto può essere favorito, o percepito tale, se:

- le connessioni consentono il braccio di comunicazione, lo scambio continuo e diretto con l'utente di parti o componenti;
- vi è la possibilità di personalizzazione;
- è lasciato un ampio margine di intervento da parte dell'utente per la completezza estetico/funzionale del prodotto;
- il potere comunicativo del prodotto è protratto nel tempo, attraverso connessioni in grado di stimolare l'utente al corretto riuso dell'oggetto.

5.6 Connessioni e casi studio: i sistemi di giunzione rilevati

Terminata la selezione dei casi studio con le interessanti conclusioni, rappresentate schematicamente dai diagrammi esposti nelle pagine precedenti, si è manifestata la necessità di verificare queste teorie, attraverso un ulteriore processo di osservazione.

Difatti la corposa collezione di casi studio fa riferimento ad interventi compiuti da progettisti, quindi professionisti esperti, con una spiccata sensibilità verso l'interazione con il prodotto.

Volendo però definire se l'utente sia o meno in grado di recepire tali stimoli e convertirli in “azioni progettuali” ho optato per una ulteriore ricerca, questa volta iconografica, attraverso le numerose risorse telematiche offerte dalla rete.

Difatti molteplici sono i siti web che stimolano e facilitano l'intervento degli utenti⁶²

.....

62 N.B. per approfondimenti: www.ifixit.com, www.instructables.com

condividendo con la rete le proprie conoscenze. Si tratta di veri e propri manuali open source in grado di risolvere innumerevoli problemi ricorrenti su prodotti principalmente elettronici, oppure cataloghi di prodotti DIY con le relative istruzioni per l'autoproduzione.

In altri casi, ho ritenuto opportuno fare riferimento ai Blog, siti internet dedicati al libero scambio di informazioni ed immagini relative ad interventi di riparazione, manutenzione, creazione, e quindi riuso, di prodotti del quotidiano.⁶³

Attraverso tali fonti mi è stato possibile osservare il modo in cui gli utenti percepiscono ed intervengono su un prodotto per allungarne la sua vita utile e poterlo ancora riusare finché è possibile.

Grazie a tale disponibilità di risorse è stato possibile avviare una breve descrizione qualitativa per ogni sistema di connessione suddivisa per vantaggi, limiti, criticità ed opportunità nell'utilizzo di quel dato sistema.

La descrizione si è basata principalmente su:

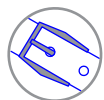
- fattori percettivi della connessione e della nuova configurazione ottenuta;
- possibilità di intervento dell'utente;
- efficacia del sistema di tenuta.

Il tutto seguito dallo scenario comunicativo così percepito dall'utente, che è stato confrontato ed associato alle conclusioni ottenute con i casi studio analizzati in precedenza.

Per poter fare questo è opportuno riportare le tavole sinottiche delle singole connessioni riscontrate, in funzione degli scenari comunicativi aperti e delle tipologie di riuso, in modo da poterle confrontare con maggior chiarezza con le singole schede proposte a seguito.

.....

63 www.whitetrashrepairs.com, www.ioricreo.org, re-craft.blogspot.com, www.ri-pet.blogspot.com



Fasce con chiusura reversibile

	 B12-B15-B44	 C3-C8-D1-D11-E34-E35-E40-E49	
	 B12-B15	 C3-C8-D1-D11-E35-E49	
	Riparazione	Riuso "valevole"	"Oggetti risorti"

Tabella 12. Tabella relativa a fasce con chiusura reversibile in funzione della tipologia di riuso e dello scenario comunicativo. La grandezza di ogni logo indica il numero di esempi riscontrati, elencati al di sotto con il codice di riferimento



Annodatura

	 A19		 E7-E18-E25-E48-E55
		 B24	 C16-E20
	 A14		 C16-E9-E14-E50
			 E29-E45-E52-E55
	Riparazione	Riuso "valevole"	"Oggetti risorti"

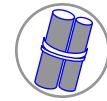
Tabella 13. Annodatura in funzione della tipologia di riuso e scenario comunicativo aperto



Fasce con chiusura irreversibile

	A17		D3-D7-E17-E51
		B36	D3
	A17	B24	E38
	Riparazione	Riuso "valevole"	"Oggetti risorti"

Tabella 14. Fasce con chiusura irreversibile relative alla tipologia di riuso e scenario comunicativo aperto



Fasce elastiche

		B19-B25-B27-B37	C6-C17-C18
		B19-B25-B27-B40	C6-C17-E23-E47
	A4		
	Riparazione	Riuso "valevole"	"Oggetti risorti"

Tabella 15. Fasce elastiche relative alla tipologia di riuso e scenario comunicativo aperto



Cerniera lampo







			
			 C1-D12-E2-E28
			 D12
			
	Riparazione	Riuso "valevole"	"Oggetti risorti"

Tabella 16. Cerniera lampo in funzione della tipologia di riuso e scenario comunicativo aperto



Cucitura



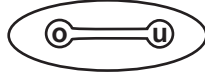






			 E2
			
	 A2		 D8-D10
	 A2		 C2
	Riparazione	Riuso "valevole"	"Oggetti risorti"

Tabella 17. Cucitura in funzione della tipologia di riuso e scenario comunicativo aperto

 **Fascette strozzatubo**

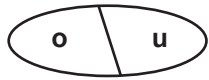


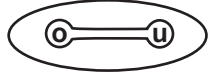




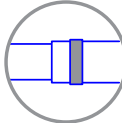
		 B20	 C9
			 D5
			 C15-D5
			 C9-C15-E39
	Riparazione	Riuso "valevole"	"Oggetti risorti"

Tabella 18. Fascette strozzatubo in funzione della tipologia di riuso e scenario comunicativo

 **Morsetti**

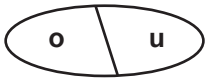

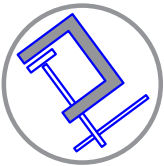


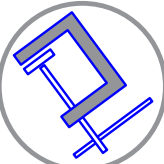
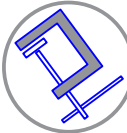

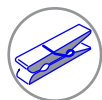
			
		 B1-B9-B11-B13-B14-B33-E54	 C12-C14-E41
		 B1-B9-B11-B13-B14-B33- B41-E54	 C12-C14-E41-E44
			
	Riparazione	Riuso "valevole"	"Oggetti risorti"

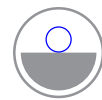
Tabella 19. Morsetti in funzione della tipologia di riuso e scenario comunicativo aperto



Pinze con molla di richiamo

		B10-B26-B30-B31	E1-E13-E16
		B10-B26-B30-B31	E1-E13-E16
	Riparazione	Riuso "valevole"	"Oggetti risorti"

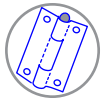
Tabella 20. Pinze con molla di richiamo in tipologia della tipologia di riuso e scenario comunicativo aperto



Appoggio

		B16	E6-E10-E14-E15-E22-E24-E25- E26-E32
			C4-E3-E33-E36-E52
	Riparazione	Riuso "valevole"	"Oggetti risorti"

Tabella 21. Appoggio in funzione della tipologia di riuso e scenario comunicativo aperto



Cerniere

		B7-B8	D4-D14
	Riparazione	Riuso "valevole"	"Oggetti risorti"

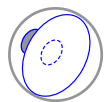
Tabella 22. Cerniere in funzione della tipologia di riuso e scenario comunicativo aperto



Filettatura integrata sul pezzo

		B2-B3-B5-B43	E31
		B2-B3-B5-B22-B23-B32	E4-E8-E12-E21-E43
			E8
	Riparazione	Riuso "valevole"	"Oggetti risorti"

Tabella 23. Filettatura integrata in funzione della tipologia di riuso e scenario comunicativo



Ventosa

		B28-B29	
		B28-B29	E53
	Riparazione	Riuso "valevole"	"Oggetti risorti"

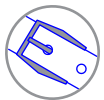
Tabella 24. Ventose in funzione della tipologia di riuso e scenario comunicativo



Nastro adesivo

	A7-A7		
	A5-A6-A8-A13		
	Riparazione	Riuso "valevole"	"Oggetti risorti"

Tabella 25. Nastro adesivo in funzione della tipologia di riuso e scenario comunicativo aperto



Fasce con chiusura reversibile



Descrizione del processo

La fibbia è la parte terminale della cintura che ne consente l'allacciamento. È formata da una cornice che può avere varie forme (circolare, rettangolare...) e può essere costituita da diversi materiali, generalmente metallo o materiale plastico. La cintura viene fatta passare all'interno della cornice e assicurata tramite un ardiglione che va ad inserirsi in uno dei fori praticati sulla cintura. In altri casi sarà costituita solo da un doppio anello, assicurando la fascia mediante attrito, oppure da un sistema a cremagliera. La cintura o cinghia o cinta è una striscia flessibile generalmente di pelle, tessuto o fibre intrecciate ed ha principalmente funzione di supporto per capi di abbigliamento come pantaloni e gonne, di oggetti (spada, borsa) o decorativa.

Materiali e applicazioni principali

E' interessante notare la varietà di materiali con i quali si possono ottenere le fibbie. Si va dalle leghe zama, al ferro, all'ottone, ai materiali naturali quali cuoio, pelle e legno. Non esclusi sono i polimeri, principalmente gli acetati e i poliesteri. Funzione principale è quella di chiusura, soprattutto in articoli di pelletteria quali

borse, ghette, tascapane, valigie; può assumere funzione puramente decorativa, in questo caso può essere molto appariscente sia per le grosse dimensioni che per la decorazione, come su calzature e capi di abbigliamento.

Osservazioni: fasce con chiusura a fibbia per il riuso

Vantaggi

- possibilità di regolazione della tenuta, garantendo costante nel tempo la chiusura iniziale;
- i materiali della cinghia generalmente non sono soggetti ad allentamenti;
- possibilità di utilizzo per unire parti molto delicate o oggetti rigidi e resistenti;
- totale reversibilità della connessione;
- apertura verso la personalizzazione, l'aggiornabilità del contenuto;
- si instaura un braccio di comunicazione senza la necessità di operazioni aggiuntive.

Limiti

- se il serraggio non è adeguato, c'è il rischio di perdita dell'oggetto; meglio se associata ad una cinghia elastica, in modo da avere anche la tenuta dovuta all'elasticità del materiale.

Criticità

- il punto di connessione (fibbia) essendo visibile e riconoscibile, potrebbe essere percepito come un sistema "poco sicuro" per assemblare oggetti; visivamente è come se fosse predisposto all'apertura continua;
- non vi è aderenza totale della cinghia con gli oggetti, come avviene ad esempio per le fasce elastiche.

Opportunità

- la fascia assume notevole rilevanza estetica; viene percepita come elemento distintivo, di stile, da poter cambiare e personalizzare;
- la connessione mediante cinghia e fibbia è facilmente riconducibile ad un oggetto noto e conosciuto dall'utente; questo genera un notevole campo di forze, l'invito all'uso è forte ed evidente.

Processi simili

- fasce elastiche
- fasce e stringhe con annodatura

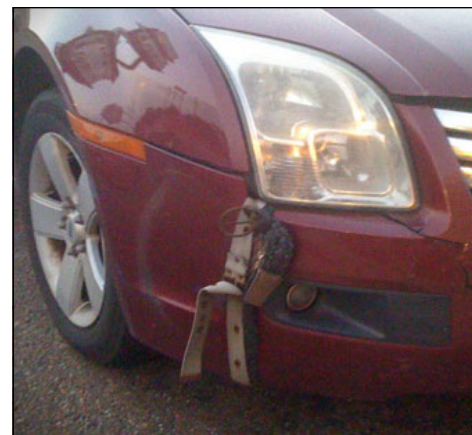


Figura 109. "Vespa table" Giulio Iacchetti

Figura 110. Borsa chiusa con cinture

Figura 111. Fasce con fibbie usate come calzature

Figura 112. Cinture usate come portapacchi

Figura 113. Esempio di cintura utilizzata come portapacchi

Figura 114. Cuscino utilizzato come schienale per seduta

Figura 115. Cintura utilizzata per reggere un paraurti



Contributo al riuso

- funzionalizzazione temporanea
- valorizzazione estetica
- personalizzazione

Scenario comunicativo riscontrato dall'utente nell'utilizzo della connessione



	probabile	molto probabile	certo
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



Annodatura



Descrizione del processo

La connessione mediante stringhe o fasce con annodatura è tra le più diffuse e di facile reperibilità tra le molteplici elencate. Essa permette infatti di unire più o meno saldamente un'infinità di materiali, assecondando perfettamente le necessità dell'utente. Ad esso è attribuita la totalità della riuscita della connessione e ne sono una prova le immagini riportate; qui sopra abbiamo un egregio lavoro di intreccio ed annodatura eseguito da un professionista, mentre nella pagina a seguire una serie di esperienze ed interpretazioni da parte di utenti non professionisti. L'esecuzione ottimale del giunto dipende dall'esperienza dell'utilizzatore, dalle sue capacità creative ed interpretative.

Materiali e applicazioni principali

La trasversalità della connessione permette di utilizzare molteplici materiali. Quelli principalmente riscontrati sono: corde di Juta, fili e lacci di cotone, corde in fibra di rafia, fili metallici in ferro, fili elettrici in gomma con anima in rame.

Il loro utilizzo risulta assolutamente molteplice e dipende principalmente dalle diver-

se situazioni in cui si ritrova l'utente.

Osservazioni: l'annodatura di fasce e stringhe per il riuso

Vantaggi

- il materiale utilizzabile è variabile, viene lasciata ampia libertà all'immaginazione e interpretazione;
- connessione rapida e immediata, permette di risolvere in tempi ridotti molteplici situazioni;
- materiale aggiuntivo di estrema reperibilità e dal costo molto basso;
- geometrie ottenibili molteplici, grazie all'utilizzo delle strisce che fungono da bendaggio tra i prodotti da unire.

Limiti

- l'annodatura è concepita come rimedio momentaneo e instabile; associata al concetto di precario, di scarso valore.
- se il nodo è particolarmente stretto o il materiale risulta sottile, la reversibilità è associata alla distruzione del giunto;
- se il nodo non è eseguito correttamente, rischio di perdita del pezzo.

Criticità

- alta probabilità di perdita di tenuta, necessità di rinnovare la connessione;
- i materiali utilizzati spesso si usurano con molta rapidità; criticità nell'utilizzo in ambienti particolarmente ostili o in ambiente esterno;
- morsa difficilmente regolabile.

Opportunità

- se eseguito correttamente, il nodo può reggere anche carichi notevoli;
- possibilità di rifunzionalizzare oggetti, creando ad esempio manici o configurazioni tridimensionali del tutto reversibili (contenitori porta oggetti con floppy);
- connessione visibile, permette di ragionare sul valore della riparazione, del vissuto e del trascorso di un oggetto.
- può essere utilizzato anche per soluzioni permanenti, può essergli attribuita validità e fiducia dall'utente.

Processi simili

- fasce e stringhe elastiche
- fasce con chiusura a fibbia



Figura 116. “Superlimao” Juta Tudo
 Figura 117. Portaoggetti ricavati con floppy annodati
 Figura 118. Cestino riparato con cavi elettrici
 Figura 119. Sedia da esterni riusata come altalena
 Figura 120. Due bottiglie assemblate mediante annodatura
 Figura 121. Cinturino riparato con annodatura
 Figura 122. Ciondolo riparato
 Figura 123. Barattoli rifunzionalizzati



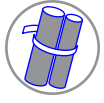
Contributo al riuso

- riparazione immediata
- rifunzionalizzazione di prodotti in uso
- personalizzazione

Scenario comunicativo riscontrato dall'utente nell'utilizzo della connessione



	probabile	molto probabile	certo
	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>



Fasce con chiusura irreversibile



Descrizione del processo

Connessioni classificabili sotto tale categoria che sono state riscontrate, sono principalmente le fascette per cablaggio. Si tratta di strisce zigrinate in materiale polimerico utilizzate principalmente come reggi cavi. Caratteristica principale di tali elementi è la possibilità di regolare in maniera irreversibile la chiusura e di generare una forza di serraggio costante nel tempo.

Infatti tali elementi potranno essere sostituiti o eliminati solo mediante rottura del giunto e perdita della connessione.

La facile reperibilità e il costo estremamente basso ne rendono materiale indispensabile per risolvere svariati problemi, soprattutto sostegni, anche di pezzi strutturali, duraturi nel tempo.

Materiali e applicazioni principali

Tali fascette sono prodotte in Poliammide (Nylon), materiale che garantisce una certa resistenza a tenacità ed un basso coefficiente di attrito, consentendone l'utilizzo come anello di sostegno favorendo lo scorrimento degli elementi serrati. Utilissime

per sostenere piante e piccoli rami, presentano anche un buon intervallo di temperature (da -80 a + 120 °C) che ne permettono l'utilizzo in presenza ad esempio di tubature o dispositivi sottoposti a riscaldamento.

Osservazioni: fasce con chiusura irreversibile per il riuso

Vantaggi

- connessione irreversibile e duratura nel tempo;
- modulo elastico considerevolmente alto rispetto ad altri polimeri (fino a 4.51 GPa) che ne consente anche applicazioni dal punto di vista strutturale;
- facile reperibilità delle fascette, in qualsiasi centro per il fai da te e ferramenta;
- costo molto basso, in media 5 euro ogni 100 elementi;
- possibilità di scorrimento degli elementi agganciati. Utilizzabili come anelli di scorrimento o cerniere per apertura/chiusura di contenitori.

Limiti

- in caso di intervento dell'utente, è necessaria la rottura del giunto e la sostituzione del pezzo.

Criticità

- difficoltà di regolazione della forza di serraggio. La morsa può essere regolata solo in chiusura. In caso di errore vi è la necessità di rottura del pezzo;
- difficilmente utilizzabili su materiali fragili a causa dell'eventuale morsa eccessiva.

Opportunità

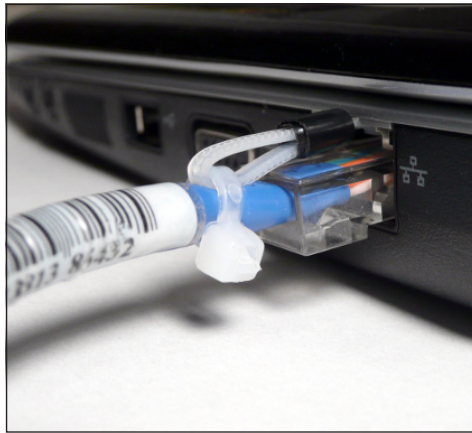
- ampio range di temperature di uso, ideale per utilizzo in esterno;
- assenza di materiale aggiuntivo per chiudere la connessione. Asportando il materiale in eccesso si ha un elemento molto simile ad un anello;
- possibile valorizzazione estetica della connessione;
- reperimento delle fascette in colorazioni differenti.

Processi simili

- fasce e stringhe con annodatura.



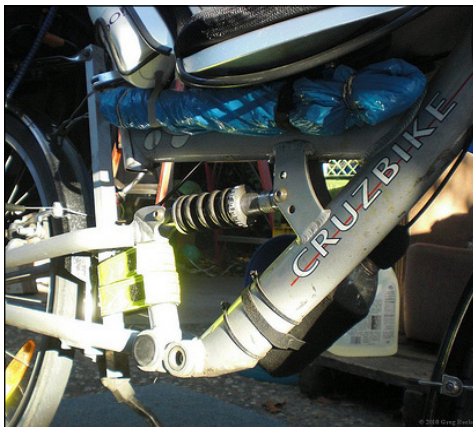
Figura 124. "One divided by two" Resign
 Figura 125. Porta cellulare con fascette in PA
 Figura 126. Collana con fascette e dadi
 Figura 127. Riparazione cavi bicicletta
 Figura 128. Riparazione snap-fit rete LAN
 Figura 129. Sostegni per telaio di bicicletta
 Figura 130. Catene per copertoni con fascette in Nylon
 Figura 131. Tenda per doccia sostenuta da fascette



Contributo al riuso

- protrarsi nel tempo della funzione
- arricchimento funzionale di prodotti in uso
- riparazione istantanea

Scenario comunicativo riscontrato dall'utente nell'utilizzo della connessione



	probabile	molto probabile	certo
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



Fasce elastiche



Descrizione del processo

Con il generico termine di elastomero si indicano le sostanze naturali o sintetiche che hanno le proprietà chimico-fisiche tipiche del caucciù (o gomma naturale), la più peculiare delle quali è la capacità di subire grosse deformazioni elastiche, ad esempio il poter essere allungati diverse volte riassumendo la propria dimensione una volta ricreata una situazione di riposo. Una connessione con tale materiale consente l'adattabilità della fascia o del tessuto al substrato, garantendo una forza di tenuta notevole e costante.

Inoltre i substrati utilizzabili sono molteplici, non si ha praticamente nessun tipo di limite.

Materiali e applicazioni principali

Gli elastomeri fanno parte dei polimeri e si suddividono in due classi principali:

- elastomeri termoplastici
- elastomeri termoindurenti.

Gli elastomeri termoplastici, introdotti sul mercato nei tardi anni sessanta, sono

generalmente copolimeri di stirene e butadiene, poliolefine e co-poliesteri. Una volta stampati, se portati alla temperatura di transizione vetrosa possono essere rimodellati. Gli elastomeri termoindurenti vengono prodotti legando le une alle altre le catene di polimero attraverso l'uso di reattivi chimici, temperatura e pressione in un processo generalmente chiamato vulcanizzazione. Questa modificazione nella loro struttura comporta la comparsa delle proprietà termoindurenti, ovvero è impossibile rimodellarli una volta che la vulcanizzazione è avvenuta.

Osservazioni: fasce elastiche per il riuso

Vantaggi

- possibilità di unire in maniera reversibile qualsiasi tipo di substrato, dal più fragile a quello più resistente, senza distinzione di materiale;
- nessuna aggiunta di materiale. La fascia elastica tiene gli elementi connessi per le sue proprietà intrinseche;
- tale connessione consente la dematerializzazione di oggetti esistenti, in quanto permette massima libertà delle geometrie ottenibili, notevole forza di tenuta;
- le gomme naturali hanno temperature utili di servizio dai -50 ai $+115$ °C ;
- ideale per soluzioni di tenuta momentanee e provvisorie;
- facilità nella reperibilità e basso costo dei materiali.

Limiti

- una connessione di questo tipo potrebbe essere percepita come precaria, poco stabile nel tempo. Da tenere in considerazione la possibilità di comunicare le sue alte potenzialità.

Criticità

- il materiale polimerico è sottoposto ad "aging fisico", dovuto alla sua esposizione a raggi ultravioletti, luce solare, condizioni ostili di temperatura e umidità che ne compromettono le prestazioni nel tempo.

Opportunità

- attraverso l'utilizzo di fasce elastiche si ha la possibilità di creare connessioni con il minor impiego possibile di spazio. Le fasce seguono perfettamente il profilo degli oggetti trattenuti assumendo forme e geometrie sempre nuove.

Processi simili

- fasce e stringhe con annodatura o con chiusura a fibbia



Figura 132. “Elastaneria” System design Studio

Figura 133. Cavetti legati con elastico

Figura 134. Materiali arrotolati

Figura 135. Camera d’aria reggicalze

Figura 136. Portafogli

Figura 137. Corde elastiche usate per riparare provvisoriamente una carrozzeria d’auto

Figura 138. Portasapone da muro



Contributo al riuso

- interventi di riparazione
- valorizzazione funzionale
- arricchimento estetico
- smaterializzazione prodotti già esistenti

Scenario comunicativo riscontrato dall’utente nell’utilizzo della connessione

	probabile	molto probabile	certo
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



Cerniera lampo



Descrizione del processo

La cerniera lampo, detta anche zip, è un tipo di chiusura che serve ad unire due lembi di tessuto o di altro materiale non rigido. Le cerniere sono composte da denti in materiale variabile, attaccati a due fettucce; durante la chiusura i denti si inseriscono esattamente uno nell'altro mediante l'azione di un cursore. Tale cursore è associato ad una linguetta chiamata tiretto che facilita l'operazione di scorrimento dello stesso. All'interno del cursore si trova una sorta di cuneo con un'angolazione tale da permettere, durante lo scorrimento verso l'alto o verso il basso, l'incastro o l'apertura dei denti.

La cerniera lampo è delimitata in alto e in basso con particolari in metallo che impediscono la fuoriuscita del cursore.

Materiali e applicazioni principali

I denti della cerniera possono essere in Nylon, metallo o materiale polimerico in genere. Ci sono diverse tipologie di cerniera:

lampo a spirale: è formata da una spirale di nylon, con all'interno un cordoncino in

poliestere, che viene cucita sui due nastri. Tipicamente applicate su gonne, sono le lampo che meglio resistono agli sbalzi termici e che meglio si adattano alle curve del corpo;

lampo di metallo: i denti in metallo sono preventivamente tranciati e quindi applicati sul nastro dove c'è un cordoncino a cui vengono attaccati. Di solito sono applicate sulle borse;

lampo di plastica: i cui denti sono pressofusi sul nastro con cordonetto. Caratteristiche nell'abbigliamento invernale.

I vari tipi sopra descritti vengono prodotti sia su nastri in poliestere che su nastri in cotone, pelle, velluto e raso.

Osservazioni: cerniera lampo per il riuso

Vantaggi

- la cerniera viene assemblata mediante cucitura, ciò consente di avere grande flessibilità di posa e lavorazione;
- versatilità nelle configurazioni finali. Massima libertà attribuita all'utente;
- possibilità di creare canali di comunicazione reversibili su qualsiasi superficie cucibile;
- costo del materiale aggiuntivo molto basso e di facile reperibilità in rivenditori per filati.

Limiti

- necessità di esperienza per l'assemblaggio che ne limita la riproducibilità.

Criticità

- scorrimento difficoltoso dei denti; la comunicazione voluta potrebbe risultare spesso impedita.

Opportunità

- massima disponibilità di colori e soluzioni materiche; soluzioni estetiche molteplici;
- possibilità di passare da configurazioni bidimensionali (abbigliamento) a tridimensionali (borse e astucci).

Processi simili

- spille, bottoni, velcro



Figura 139. "Zipit coin purse" Ishai Halmut

Figura 140. Tubetto da dentifricio funzionalizzato a porta monete

Figura 141. Bottiglia porta oggetti

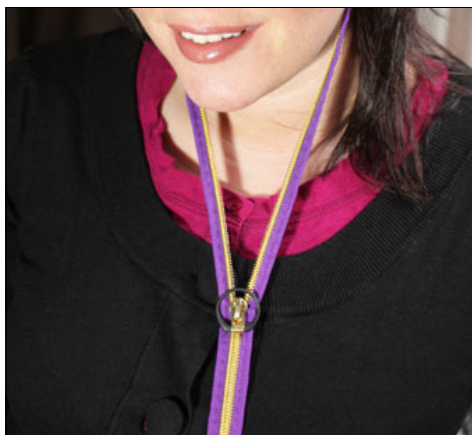
Figura 142. Cerniera con auticolari integrati

Figura 143. Modo d'uso della cerniera con auricolari

Figura 144. Riparazione maglie con cerniera lampo

Figura 145. Packaging rifunzionalizzato

Figura 146. Riparazione strappo su pantaloni con cerniera lampo



Contributo al riuso

- valorizzazione delle potenzialità materiche dei prodotti in uso
- riparazione
- personalizzazione

Scenario comunicativo riscontrato dall'utente nell'utilizzo della connessione



	probabile	molto probabile	certo
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



Cucitura



Descrizione del processo

Le cuciture sono utilizzate da più di 5000 anni. Sono costituite da una serie di punti ottenuti con uno o più fili o fibre che uniscono tra loro due o più strati di materiale. Esistono diversi tipi di punto, tipicamente: “punti a spola” in cui un filo passa attraverso il primo pezzo di materiale e viene bloccato da un altro filo nel secondo pezzo, “punti a catenella” in cui un unico filo si muove a zigzag nel materiale.

Materiali e applicazioni principali

Possono essere uniti materiali diversi. I fili comunemente utilizzati sono le fibre naturali come il cotone, la seta e il lino, i derivati della cellulosa (Nayon e viscosa) e le fibre polimeriche di polietilene, poliestere, poliammide (Nylon), o quelle aramidiche (come il Kevlar). E' anche possibile cucire con fili metallici. Il legame tra i fili o le fibre deve essere sufficientemente resistente e flessibile da tollerare la tensione e le curvature generate durante la cucitura. Tutti i tessuti, la carta, il cartone, la pelle e i film polimerici possono essere cuciti.

Osservazioni: cucitura per il riuso

Vantaggi

- metodo di giunzione molto flessibile, sia dal punto di vista dei materiali che è in grado di unire, sia per le forme alle quali può essere applicato;
- oltre a garantire una giunzione meccanica, può essere una decorazione, a volte anche molto complessa;
- sono possibili molte configurazioni di giunzione: alcune riguardano punti semplici passanti con una sola sovrapposizione o punti a zigzag per giunti di testa, altre richiedono una piegatura per ottenere configurazioni bloccate a sovrapposizioni di testa;
- le piccole macchine da cucire risultano economiche;
- materiale di apporto estremamente facile da reperire e dal costo molto basso.

Limiti

- necessità di esperienza per lavori di qualità, duraturi nel tempo;
- non sempre l'intervento di cucitura risulta ottimale dal punto di vista estetico, questo potrebbe far perdere interesse nel prodotto da parte dell'utente.

Criticità

- è possibile che se la connessione non viene eseguita correttamente, ci possa essere una perdita di tenuta nel tempo.

Opportunità

- la cucitura può essere anche utilizzata per unire tessuti e film a metalli, vetro o compositi (è necessario che siano già presenti i fori nei materiali);
- ampia possibilità di interventi riparatori e di manutenzione, economici e versatili;
- la cucitura può essere utilizzata come ornamento, permette decori anche molto complessi;
- possibilità di gestire un'ampia gamma di colori per i materiali aggiuntivi favorendo la personalizzazione da parte dell'utente;
- soluzione immediata a strappi e lacerazioni dei tessuti consentendo l'allungamento della vita utile del prodotto;
- richiamo ad una attività manuale, artigianale; possibile interesse da parte dell'utente.

Processi simili

- incollaggio con adesivi



Figura 147. "Carpet" Volksware

Figura 148. Evidente intervento riparatore su vecchi strofinacci

Figura 149. Cappello riparato e personalizzato

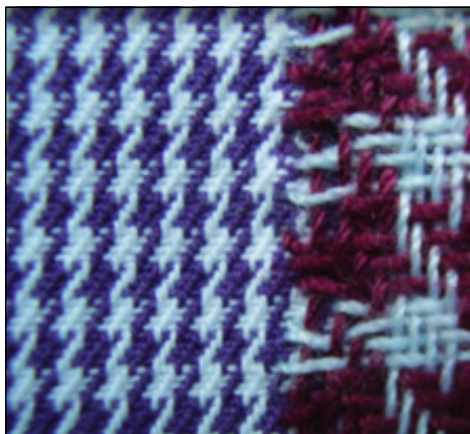
Figura 150. Intervento di cucitura su parete

Figura 151. Dettaglio intervento

Figura 152. Riparazione su tessuto jeans

Figura 153. Riparazione con toppe su tessuto

Figura 154. Personalizzazione indumenti con inserti



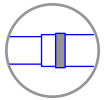
Contributo al riuso

- interventi di riparazione
- arricchimento estetico di prodotti in uso
- personalizzazione

Scenario comunicativo riscontrato dall'utente nell'utilizzo della connessione



	probabile	molto probabile	certo
	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>



Fascette strozzatubo



Descrizione del processo

Le fascette strozzatubo sono degli accessori generalmente utilizzati in idraulica per il serraggio di tubature mediante sovrapposizione. Una fascia metallica a cremagliera con vite di serraggio integrata costituiscono l'intero prodotto, sebbene se ne possano trovare sul mercato di differenti tipologie e misure, in base alle proprie specifiche. Il principio rimane, però, molto simile: la linguetta metallica viene fatta passare attraverso l'apposita cava integrata garantendone la stabilità nella posizione voluta, attraverso il serraggio della vite.

Caratteristica principale è la forza di serraggio uniforme su tutta la circonferenza del tubo. I diversi prodotti sul mercato si differenziano soprattutto per la forza applicata, come ad esempio prodotti a banda larga (con fascia uniforme, non forata) caratterizzati da una maggiore forza di serraggio.

Materiali e applicazioni principali

I materiali utilizzati sono generalmente acciaio Inox per le fascette ed acciai al carbonio zincati per vite e coprivite. Molti prodotti possono tenere anche delle piccole

linguette di rinforzo al di sotto della vite.

Le applicazioni tipiche spaziano dal collegamento di tubi flessibili di gomma e di materiale sintetico, a manicotti su terminali di tubi oppure per fissare raccordi flessibili. Le fascette di serraggio sono adatte in generale per fissare contenitori, alternatori, tubi, cavi ecc.

Osservazioni: fascette strozzatubo per il riuso

Vantaggi

- le fascette metalliche garantiscono stabilità nel tempo, evitando qualsiasi fenomeno di rilassamento del materiale o perdita della forze di serraggio;
- se in riferimento alle tubature, il giunto è a tenuta di fluidi;
- il serraggio tra le parti consente anche l'applicazione di carichi aggiuntivi ripetuti; il giunto ha ottima resistenza a fatica (collegamento tra manico e utensile);
- la reversibilità totale della connessione consente non solo di recuperare i due componenti in qualsiasi momento, ma non prevede l'utilizzo di nessun materiale aggiuntivo;
- il serraggio mediante vite prevede un recupero non distruttivo della fascetta che potrà essere utilizzata molte volte.

Limiti

- l'utilizzo di strumenti aggiuntivi (cacciaviti) potrebbe limitarne l'immediatezza e la possibilità di apertura verso tutte le fasce di utenza.

Criticità

- sebbene il materiale di base delle fascette non sia soggetto a cedimenti, è possibile che i materiali serrati lo siano, facendo perdere tenuta al giunto.

Opportunità

- elementi di questo tipo manifestano la loro stabilità; l'utente percepisce la connessione come affidabile, duratura, stabile;
- componenti dalla facile reperibilità che ben si prestano ad interventi di riparazione istantanei ma duraturi nel tempo.

Processi simili

- fascette per cablaggio in Nylon

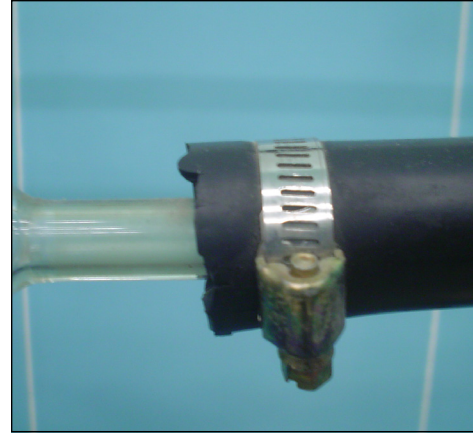


Figura 155. “No more legs” Macsdesign

Figura 156. Sottopentola con tappi in sughero

Figura 157. Riparazione manico utensile

Figura 158. Boccaccio utilizzato come vaso sospeso

Figura 159. Joystick assicurato ad una base

Figura 160. Portapacchi fissato su bicicletta

Figura 161. Pendente ottenuto con bottoni di scarto e fascette strozzatubo



Contributo al riuso

- interventi di riparazione
- valorizzazione funzionale dei prodotti

Scenario comunicativo riscontrato dall'utente nell'utilizzo della connessione



	probabile	molto probabile	certo
	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>



Morsetti



Descrizione del processo

Con il nome di morsetto o, più propriamente, strettoio si indica un attrezzo che svolge la funzione di serraggio, temporaneo o permanente, tra due o più pezzi.

Normalmente è realizzato in metallo (ferro, alluminio) ed è composto da un'asta che può essere di diversa lunghezza, terminante con una ganascia sporgente. Dall'altro lato è presente uno spingente, ovvero un sistema di serraggio che può essere a molla, a vite, a eccentrico o a scorrimento sull'asta, e che a sua volta termina con una ganascia.

Il pezzo o i pezzi da serrare vengono posti tra la ganascia fissa e quella dello spingente, il quale spinge il pezzo stringendolo tra le ganasce. Un utilizzo tipico è quello di tenere provvisoriamente compressi uno contro l'altro due pezzi che si devono incollare o avvitare. I morsetti si possono distinguere per i kg di spinta di cui sono capaci.

Materiali e applicazioni principali

La funzionalità dei morsetti è affidata agli elementi filettati che scorrono creando il

serraggio desiderato. I materiali utilizzati sono pertanto gli acciai al carbonio e acciai inossidabili, molto comuni tra gli elementi filettati in genere.

Gli utilizzi sono molteplici, anche se i morsetti nascono per lavori di carpenteria e come ausilio per lavori di incollaggio e saldatura.

Osservazioni: morsetti per il riuso

Vantaggi

- versatilità della forza di serraggio; controllo ottimale dell'elemento stringente;
- possibilità di connettere materiali molto differenti anche in presenza di basso attrito;
- costo degli elementi variabile, a seconda delle prestazioni richieste, ma comunque mediamente basso;
- facilità nella stretta dei componenti; minimo sforzo richiesto;
- possibilità di adattamento su un range di dimensioni mediamente ampio, variabile a seconda del morsetto scelto;
- affidabilità strutturale; ideale per sostenere carichi;
- possibilità geometrica illimitata.

Limiti

- se il serraggio non è ottimale, vi è la perdita del pezzo;
- l'imprecisione del serraggio potrebbe procurare disallineamenti nel pezzo.

Criticità

- se la forza di serraggio è eccessiva, vi è il rischio di procurare danni al materiale serrato.

Opportunità

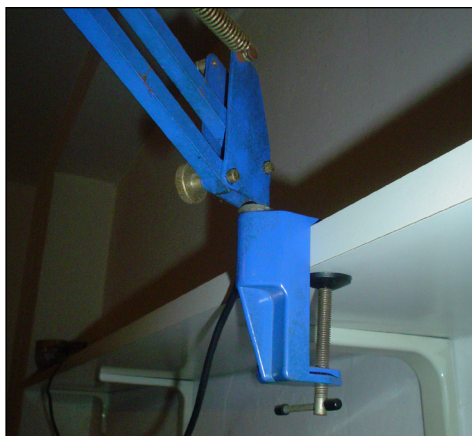
- possibilità di riutilizzare prodotti senza apportare modifiche su di essi;
- smaterializzazione di elementi di supporto, come sostegni e piedi in genere;
- permette di funzionalizzare elementi già in uso (piani di lavoro, assi di legno, mensole, ecc...);
- distacco della connessione immediato; ideale per situazioni in continua agibilità;
- massima libertà interpretativa lasciata all'utente.

Processi simili

- pinze con molla di richiamo



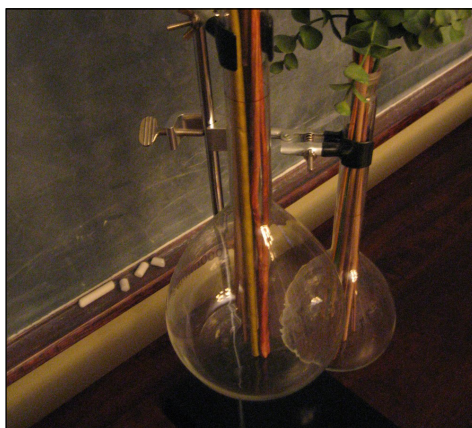
Figura 162. "Revive table" Codha design
 Figura 163. Barattolo adibito a portapenne
 Figura 164. Cavalletto per macchina fotografica
 Figura 165. Morsetto reggi lampada
 Figura 166. Morsetto reggi libri
 Figura 167. Ampolle e supporti adibiti a vasi
 Figura 168. Reggi libri da mensola
 Figura 169. Morsetti utilizzati per attività di fai da tè



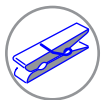
Contributo al riuso

- dematerializzazione strutture esistenti
- ampliamento funzionalità prodotti in uso
- personalizzazione

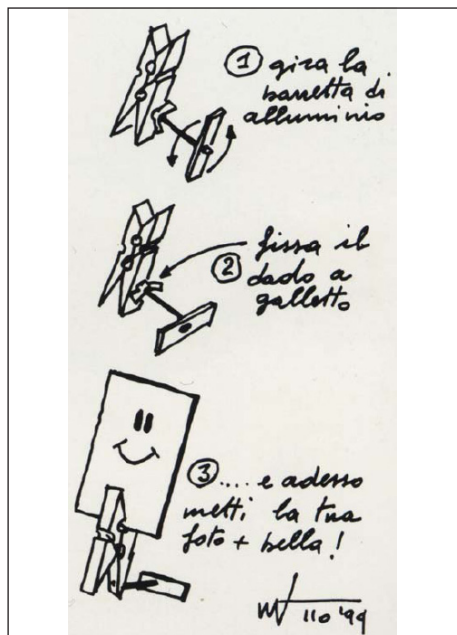
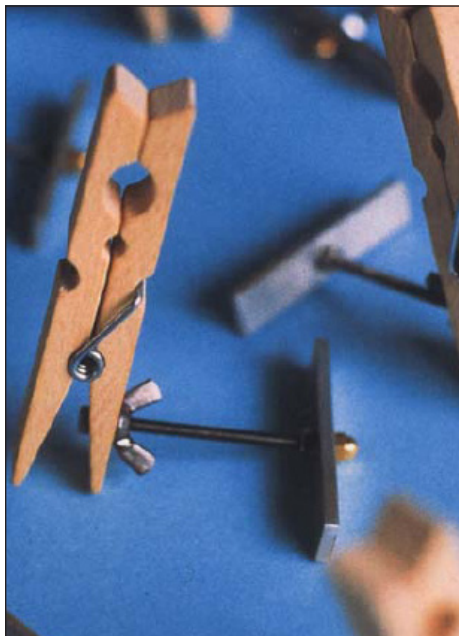
Scenario comunicativo riscontrato dall'utente nell'utilizzo della connessione



	probabile	molto probabile	certo
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



Pinze con molla di richiamo



Descrizione del processo

Le pinze, le clip in genere sfruttano il principio delle molle, oggetti elastici, generalmente fabbricati in acciaio, usati ed ottimizzati per accumulare energia meccanica. Il motivo fisico microscopico per il quale la molla accumula energia potenziale è lo stiramento dei legami intermolecolari, mentre il suo comportamento macroscopico è definito per molti materiali dalla legge di Hooke, che afferma che l'allungamento di un corpo elastico è direttamente proporzionale alla forza di trazione applicata. Questo vale entro il limite di deformazione elastica, definito come il limite di forza massima applicata entro il quale il corpo elastico, rilasciato, ritorna alle sue dimensioni precedenti all'applicazione della forza; tale proprietà permette di avere il movimento di apertura ed una successiva forza di serraggio, necessaria per trattenere gli oggetti.

Materiali e applicazioni principali

Se da utilizzare sotto costante sollecitazione, le molle sono generalmente in acciaio al carbonio, mentre vi è grande libertà per i materiali che formano l'impugnatura e

l'area di aggancio degli elementi. I più comuni sono il legno e materiali polimerici di varia natura.

Anche per quanto riguarda gli utilizzi, si va dalle mollette per il bucato, ai portalam-pada, dalle clip reggi fogli alle pinze professionali.

Osservazioni: pinze con molla di richiamo per il riuso

Vantaggi

- ideale per soluzioni provvisorie, per sostenere provvisoriamente piccoli carichi;
- disponibilità di svariate soluzioni sul mercato, sia per sostenere materiali fragili che più resistenti;
- costo molto basso;
- alto potenziale nella personalizzazione, nel cambio repentino di soluzione trovata;
- reversibilità totale della presa.

Limiti

- un prodotto che utilizza pinze a molla, potrebbe essere instabile, non garantire nel tempo la dovuta stabilità formale compromettendone le prestazioni;
- la connessione risulta precaria all'occhio dell'utilizzatore, necessità di rinnovare ripetutamente la presa.

Criticità

- se sottoposte a sollecitazioni eccessive, le due parti (note come rebbi) sulle quali è agganciata la molla, potrebbero disallinearsi con conseguente perdita dei pezzi;
- in altri casi con pinze a maggiore tenuta, potrebbe risultare faticoso adoperarle a causa dell'eccessiva forza da apportare.

Opportunità

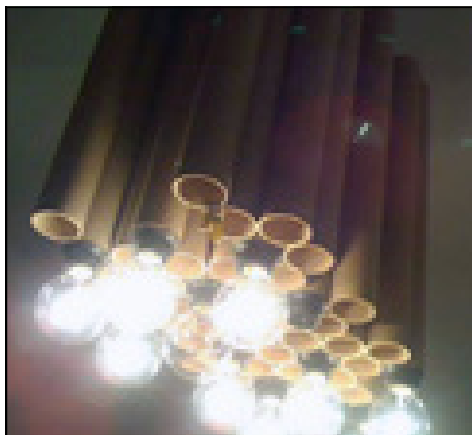
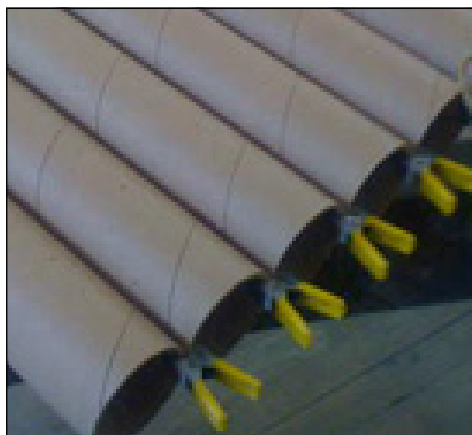
- immediatezza della connessione;
- alto potenziale verso la personalizzazione e versatilità nel posizionamento;
- possibilità di presa praticamente su qualunque materiale

Processi simili

- morsetti, elementi filettati



Figura 170. “Microservice” Varetto
 Figura 171. Molletta reggi stoppino per lampada ad olio
 Figura 172. Clip utilizzate come reggi cavi
 Figura 173. Pinze utilizzate per assemblare tubi di cartone in disuso
 Figura 174. Lampada realizzata con tubi di cartone assemblati con pinze
 Figura 175. Portafoto con musicassetta
 Figura 176. Mollette usate per chiudere pacchi
 Figura 177. Mollette a sostegno lampada



Contributo al riuso

- valorizzazione delle potenzialità formali dei prodotti
- arricchimento funzionale
- personalizzazione

Scenario comunicativo riscontrato dall'utente nell'utilizzo della connessione



	probabile	molto probabile	certo
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



Appoggio



Descrizione del processo

La definizione di connessione per appoggio nasce dall'osservazione di una serie di casi studio che propongono alcune soluzioni, molto creative e geniali, sfruttando la gravità.

Infatti la forza che regola tale connessione è proprio la gravità che consente attraverso la sovrapposizione, l'ottenimento di configurazioni dal forte impatto comunicativo verso l'utente. Tale connessione è sfruttata principalmente per soluzioni immediate, intuitive suggerite soprattutto dalla forma e dai materiali degli oggetti disponibili.

Materiali e applicazioni principali

Nessun limite materico o applicativo è posto per l'utilizzo di tale abbinamento. Infatti essendo frutto della creatività e della libera interpretazione, è possibile trovare molteplici proposte operative.

Osservazioni: appoggio per il riuso

Vantaggi

- immediatezza dell'esecuzione; soluzione rapida ed efficace che apre allo scambio, al dinamismo e mobilità degli oggetti verso l'utente;
- riduzione di materiali aggiuntivi per la connessione; dematerializzazione della connessione stessa;
- campo di forze verso l'utente molto alto; è l'oggetto che comunica le sue potenzialità e capacità di sostenere ulteriori oggetti;
- connessione ottimale a generare un braccio di comunicazione, nessun vincolo o impedimento tra oggetto e utente;
- invito continuo alla rinnovabilità ed evoluzione nel tempo.

Limiti

- reversibilità della connessione percepita come precaria, momentanea, non duratura; l'utente utilizza tale connessione per alcune categorie di prodotti, dall'utilizzo quotidiano e frequente.

Criticità

- non sempre è garantita la tenuta degli oggetti supportati; alta probabilità di perdita del carico;
- limitazioni nell'uso e mobilità ridotta; viene utilizzata principalmente per materiali non fragili; nessuna messa in sicurezza degli oggetti appoggiati.

Opportunità

- l'utilizzo per appoggio sfrutta le proprietà materiche degli oggetti (resistenza a flessione e compressione, ecc...) e la loro forma (forme uncinati che fungono da appendiabiti, cilindri come contenitori, ecc...). Massima libertà interpretativa lasciata all'utente;
- qualsiasi funzione primaria dell'oggetto può essere stravolta, sfruttandone le sue qualità secondarie;
- rivalutazione della geometria dell'oggetto senza apportare modifiche sostanziali su di esso.



Figura 178. “Drawerology” Ori Ben Zvi

Figura 179. Appendiabiti con parti di vecchie bambole

Figura 180. Asse di legno su mattoni

Figura 181. Schienale di sedia usato come portasciugamani

Figura 182. Scatolo portaoggetti usato come mensola

Figura 183. Grucce appendiabiti da parete

Figura 184. Mattone traforato portaoggetti

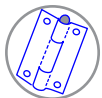


Contributo al riuso

- soluzione immediata alla rifunzionalizzazione
- dematerializzazione della connessione
- estensione dei contesti d'uso degli oggetti
- valorizzazione delle principali proprietà dei prodotti in uso

Scenario comunicativo riscontrato dall'utente nell'utilizzo della connessione

	probabile	molto probabile	certo
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



Cerniere



Descrizione del processo

La cerniera in meccanica è un vincolo che permette all'oggetto vincolato soltanto rotazioni eliminando ogni possibile traslazione del corpo.

La cerniera collega due oggetti solidi, normalmente consentendo solo un limitato angolo di rotazione tra gli stessi.

Ci sono decine di tipi di cerniera ma la più comune, facilmente riscontrabile nelle nostre case è quella cilindrica, costituita da due elementi con un cilindretto finale, uniti da un perno.

Tale cilindro cavo funge da cuscinetto per il perno sul quale verrà applicata la forza per la rotazione relativa tra gli elementi.

Materiali e applicazioni principali

Le cerniere, così come le viti che le sostengono, sono generalmente realizzate in acciaio al carbonio, acciaio inossidabile e polimeri rigidi in genere. Nei prodotti polimerici, vengono integrate direttamente nello stampato.

Le applicazioni possono essere molteplici; vengono generalmente utilizzate quan-

do si vuole custodire e proteggere qualcosa, magari dalla polvere o per il trasporto. Sono utilizzate per chiudere o aprire ambienti domestici attraverso le porte e integrate in quei dispositivi che permettono l'accesso all'interno.

Osservazioni: cerniere per il riuso

Vantaggi

- reversibilità dell'apertura;
- i prodotti più evoluti consentono una apertura a 180°;
- soluzione dal facile utilizzo per l'ottenimento di apertura e chiusura ripetute di un prodotto. Indispensabile per creare un braccio di comunicazione tra l'esterno e l'interno dell'oggetto (ambiente/contenuto);

Limiti

- se la cerniera non viene assemblata correttamente, c'è il rischio di disallineamenti tra le parti. Ciò provoca un accoppiamento incerto tra i due elementi da unire, facendo percepire il prodotto come grossolano;
- bassa possibilità interpretativa da parte dell'utente. I cinematismi possibili sono vincolati dalla cerniera utilizzata;
- non tutti i tipi di cerniera sono di facile reperibilità. Il loro costo aumenta con la complessità della loro struttura;

Criticità

- usura dei componenti filettati di fissaggio con conseguente perdita di funzionalità;
- se gli elementi filettati di assemblaggio non sono correttamente allineati, c'è il rischio di sforzi eccessivi su alcuni punti critici, soggetti a maggiori sollecitazioni;
- a causa di fenomeni corrosivi, il perno di unione della cerniera può rivestirsi di uno strato di ossido che limita la rotazione tra le parti rendendo il prodotto inservibile;
- se la forza di serraggio è troppo alta gli elementi uniti rischiano di rovinarsi, se è troppo bassa la giunzione si allenta.

Opportunità

- braccio di comunicazione sempre presente

Processi simili

- anelli con fascette in Nylon



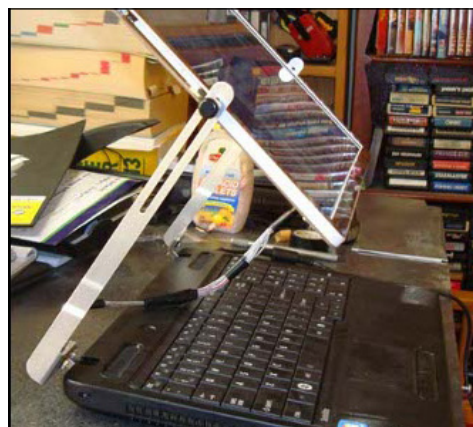
Figura 185. "Origin Pieces" Le Lab
 Figura 186. Custodia autoradio riparata con cerniere
 Figura 187. Dettaglio principale rottura di una cerniera
 Figura 188. Cerniera riparata con sostituzione elemento filettato
 Figura 189. Sportello auto riparato con cerniere ed assi di legno
 Figura 190. Biella per desktop
 Figura 191. Pannello traforato adibito a sportello



Contributo al riuso

- valorizzazione funzionale

Scenario comunicativo riscontrato dall'utente nell'utilizzo della connessione



	probabile	molto probabile	certo
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



Filettatura integrata sul pezzo



Descrizione del processo

La filettatura integrata sul pezzo si riferisce a quei prodotti che presentano sistemi di assemblaggio integrati, con derivazione dal processo produttivo. Il sistema di connessione in questione, prevede un accoppiamento elicoidale tra due elementi attraverso una struttura denominata “filetto”. Normalmente il filetto assume l'aspetto di un solco ad andamento elicoidale, inciso su una superficie cilindrica (o conica). Effettuando una sezione longitudinale il suo profilo presenta di solito un andamento approssimativamente triangolare, con un'alternanza di apici esterni (chiamati creste) e apici interni (chiamati fondi).

Il sistema di accoppiamento così ottenuto, trasforma un movimento rotatorio in uno rettilineo, permettendo l'avvicinamento dei due pezzi.

Materiali e applicazioni principali

Sono state riscontrate applicazioni su prodotti in vetro (barattoli, bottiglie, boccacci) ma soprattutto in materiale polimerico quali flaconi per detersivi, bottiglie per bevande, e contenitori con tappo in genere. Per i materiali polimerici, si ha applicazione

principalmente su materiali termoplastici, che meglio si prestano allo stampaggio ad iniezione, tecnologia utilizzata per l'ottenimento della filettatura.

Anche nei materiali metallici è molto frequente la filettatura integrata, soprattutto per tubature e raccordi da idraulica. In tal caso la filettatura è ottenuta principalmente mediante lavorazione alle macchine utensili.

Osservazioni: filettature integrate sul pezzo per il riuso

Vantaggi

- ripetuta apertura del prodotto verso l'utente;
- possibilità di riusare il prodotto più e più volte nella sua funzione primaria;
- ispezione interna che consente la lavabilità del contenitore;
- il tappo genera inviti all'uso verso l'utente grazie alla differenza materica e geometrica;
- l'utente è invitato al corretto uso dell'oggetto, all'apertura e chiusura.

Limiti

- se il serraggio è eccessivo ci può essere un disallineamento tra vite e madrevite, con conseguente fuoriuscita del liquido contenuto; stesso fenomeno avviene se la forza di serraggio è inferiore al dovuto;

Criticità

- la perdita della copertura potrebbe compromettere la funzionalità del prodotto;
- in caso di materiali polimerici, eventuali strati di ossido potrebbero compromettere l'avvitatura e la tenuta delle parti.

Opportunità

- cambiando il “tappo” superiore si ha la possibilità di rifunzionalizzare il contenitore a proprio piacimento;
- possibilità interpretativa da parte dell'utente;
- il sistema di avvitatura permette un serraggio in grado di sostenere il carico del prodotto, ed eventualmente carichi aggiuntivi;



Figura 192. “Bottle Milk” Droog design
 Figura 193. Bottiglie usate per mangiatoia uccelli
 Figura 194. Utensile filettato per utilizzare le bottiglie come innaffiatoi
 Figura 195. Tappo rifunzionalizzato per strumentazione tecnica
 Figura 196. Bottiglie portaoggetti
 Figura 197. Bottiglia per innaffiamento giardino con parti di penne stilo
 Figura 198. Tappi chiudi sacchetto



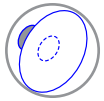
Contributo al riuso

- protrarre nel tempo la funzione primaria dell’oggetto
- valorizzazione delle potenzialità del prodotto
- ampliamento della funzione primaria

Scenario comunicativo riscontrato dall’utente nell’utilizzo della connessione



	probabile	molto probabile	certo
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



Ventose



Descrizione del processo

La ventosa è uno strumento che aderisce ad una superficie liscia sfruttando la depressione generata al suo interno. Può essere di svariate forme, la più comune è quella circolare. Consiste essenzialmente in una camera in cui si viene a formare una depressione e il cui bordo è conformato in maniera da ottenere una buona tenuta al passaggio dell'aria. Una volta appoggiata sulla superficie sulla quale si vuol fare aderire, la camera interna viene posta in depressione, o deformando il corpo della ventosa per far aumentare il volume della camera, o aspirando l'aria per mezzo di una pompa. La forza con cui la ventosa aderisce alla superficie dipende dalla differenza fra la pressione interna e quella atmosferica e dalla superficie della ventosa.

Materiali e applicazioni principali

Ci sono numerose applicazioni in campo domestico delle ventose. Molto spesso vengono usate per fissare un apparecchio sul piano di lavoro (ad esempio i joystick o le piccole affettatrici). Un altro uso molto comune in campo domestico sono i ganci a ventosa utilizzati per appendere piccoli oggetti alle pareti piastrellate o alle vetrate.

I vetrai usano delle ventose per movimentare le lastre di vetro. Un utilizzo particolare viene fatto dai carrozzieri che con particolari ventose possono riuscire a ripristinare la forma di parti di carrozzeria deformate.

Osservazioni: le ventose per il riuso

Vantaggi

- soluzione di supporto istantanea e dalla facile applicabilità;
- nessuna necessità di intaccare la superficie di supporto con materiali aggiuntivi;
- versatilità nel posizionamento.

Limiti

- la tenuta potrebbe non essere stabile nel tempo, con la conseguente caduta dell'oggetto
- il materiale che costituisce la ventosa, potrebbe essere soggetto ad invecchiamento, compromettendone l'elasticità e la funzionalità.

Criticità

- l'utente potrebbe non gradire il riutilizzo e la riproposizione di un prodotto associato ai lavori domestici;
- la tenuta della connessione non risulta stabile nel tempo, vi è la necessità di rinnovarla costantemente.

Opportunità

- le molteplici applicazioni su sedute e gambe di tavoli, inducono a pensare che vi sia la necessità di stabilizzare, momentaneamente, prodotti dal libero posizionamento;
- possibilità di amplificare le performance di un prodotto (sgabello con sellino bicicletta).



Figura 199. "Windy" Zp Studio
 Figura 200. Ventosa reggi monitor
 Figura 201. Ventosa porta candele
 Figura 202. Sgabello basculante ricavato da ventosa e sellino di bicicletta
 Figura 203. Sgabello rifunzionalizzato



Contributo al riuso

- personalizzazione
- valorizzazione delle potenzialità del prodotto
- decontestualizzazione del prodotto

Scenario comunicativo riscontrato dall'utente nell'utilizzo della connessione

	probabile	molto probabile	certo
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



Nastro adesivo



Descrizione del processo

Il nastro adesivo, comunemente chiamato anche scotch, è un nastro di plastica o carta a cui è applicata una sostanza adesiva. Il nastro può essere adesivo da un solo lato o da entrambi (nastro biadesivo), in questo caso una delle due facce del nastro è spesso protetta da una pellicola.

Il nastro adesivo è utilizzato per incollare oggetti fra loro per lo più temporaneamente, ma anche permanentemente. L'adesione avviene per semplice contatto con l'oggetto.

L'inventore fu lo statunitense Richard Drew, ricercatore della 3M, che lo mise in commercio nel 1930. In Europa giunse solo nel 1937.

Materiali e applicazioni principali

I vari tipi di nastro adesivo per imballo o chiusura scatole si differenziano fra loro per il supporto (PVC o PP) e per il tipo di colla. La colla più appiccicosa, adatta ad ogni tipo di materiale (carta, plastica, vetro...) è quella in gomma naturale. Gli altri tipi di colla sono la colla acrilica, adatta per applicazioni in cui la colla deve tenere

anche per molti anni, e la colla hot melt, adatta per le nastatrici automatiche.

I nastri adesivi più adatti all'utilizzo con uno stendinastro, generalmente nella misura classica di 5 cm per 66 metri sono:

- nastro adesivo in polipropilene con colla in gomma naturale: è il tipo più economico, è rumoroso allo srotolamento, va tagliato con uno stendinastro o una lama.
- nastro adesivo in polivinilcloruro con colla in gomma naturale, più spesso del precedente e molto rigido, è più costoso, è silenzioso allo srotolamento, può essere spezzato più facilmente, anche con le mani senza usare una lama.

Osservazioni: nastro adesivo per il riuso

Vantaggi

- è uno dei prodotti più facilmente reperibili praticamente in tutte le case;
- estrema facilità di posizionamento, massima versatilità nella geometria del giunto;
- prodotti reperibili per qualunque substrato;
- potenzialità nella realizzazione di giunti permanenti, se il materiale è di buona qualità;

Limiti

- un prodotto riparato mediante nastro adesivo, può risultare antiestetico, sgradevole e di poco valore.

Criticità

- prodotti di bassa qualità perdono la tenuta, rendendo vano l'intervento riparatore;
- bassa affidabilità strutturale del giunto;
- bassa resistenza ai fluidi; è opportuno ricorrere ad altri tipi di colle;
- nei prodotti non professionali e dal costo molto basso, le colle utilizzate non resistono a temperature anche poco al di sopra della norma.

Opportunità

- possibilità di reperire sul mercato prodotti dalle innumerevoli decorazioni e colorazioni; ideali per mascherarsi su qualsiasi substrato.

Processi simili

- incollaggio, serraggio con fasce elastiche



Figura 204. "Duct Chair" Jason Miller
 Figura 205. Nastro adesivo su scarpe con personalizzazione dell'utente
 Figura 206. Nastro adesivo utilizzato per segnalare un malfunzionamento di un rubinetto
 Figura 207. Cerotto da carrozzeria
 Figura 208. Specchietto riparato
 Figura 209. Riparazione tubo aspirapolvere
 Figura 210. Riparazione seduta da ufficio



Contributo al riuso

- riparazione
- valorizzazione estetica
- personalizzazione

Scenario comunicativo riscontrato dall'utente nell'utilizzo della connessione



	probabile	molto probabile	certo
	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Come è facile intuire, l'approccio all'analisi delle connessioni non convenzionali, è stato leggermente diverso rispetto alle schede presentate nel precedente capitolo. Se prima ci siamo basati su una impostazione strettamente legata al comportamento del giunto, con il reperimento delle informazioni attraverso manuali dedicati, in tale studio si è presentata la necessità di osservare ed interpretare il comportamento degli utenti.

Fatto ciò è risultato doveroso riassumere i dati in apposite tabelle dalla facile lettura e fruizione. Ogni tabella relaziona lo scenario comunicativo e le connessioni in funzione della probabilità che esso si manifesti.

Tabella 1

Incomunicabilità / giunzioni

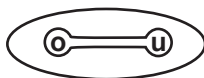


Sistemi di giunzione	Scenario comunicativo		
	probabile	molto probabile	certo
fasce chiusura reversibile			
annodatura		●	
fasce chiusura irreversibile			●
fasce elastiche			
cerniera lampo			
cucitura	●		
fascette strozzatubo		●	
morsetti			
pinze con molla di richiamo			
appoggio			
cerniere			
filettatura integrata			
ventose			
nastro adesivo	●		

Tabella 26. Connessioni non convenzionali riscontrate nei casi studio in funzione dell'incomunicabilità

Tabella 2

Braccio di comunicazione / giunzioni



Sistemi di giunzione	Scenario comunicativo		
	probabile	molto probabile	certo
fasce chiusura reversibile			●
annodatura			
fasce chiusura irreversibile			
fasce elastiche			●
cerniera lampo			●
cucitura			
fascette strozzatubo		●	
morsetti			●
pinze con molla di richiamo			●
appoggio			●
cerniere			●
filettatura integrata			●
ventose			●
nastro adesivo			

Tabella 27. Connessioni non convenzionali schematizzate in funzione del braccio di comunicazione

Tabella 3

Campo di forze / giunzioni



Sistemi di giunzione	Scenario comunicativo		
	probabile	molto probabile	certo
fasce chiusura reversibile			●
annodatura			
fasce chiusura irreversibile			
fasce elastiche			●
cerniera lampo			●
cucitura		●	
fascette strozzatubo	●		
morsetti			●
pinze con molla di richiamo			●
appoggio			●
cerniere			●
filettatura integrata			●
ventose			●
nastro adesivo		●	

Tabella 28. Connessioni non convenzionali schematizzate in funzione del campo di forze

Tabella 4

Connessione mediata / giunzioni



Sistemi di giunzione	Scenario comunicativo		
	probabile	molto probabile	certo
fasce chiusura reversibile			
annodatura		●	
fasce chiusura irreversibile	●		
fasce elastiche			
cerniera lampo			
cucitura		●	
fascette strozzatubo			●
morsetti			
pinze con molla di richiamo			
appoggio			
cerniere			
filettatura integrata			
ventose			
nastro adesivo	●		

Tabella 29. Connessioni non convenzionali schematizzate in funzione della connessione mediata

E' opportuno premettere che i dati reperiti sono passibili di perfezionamenti e strettamente legati alla tipologia e numero di casi studio reperiti. Difatti i risultati schematizzati devono essere presi come puramente indicativi; ciononostante appropriate considerazioni conclusive sono necessarie.

- **tabella 1:** l'incomunicabilità, nell'ottica di oggetti riproposti con connessioni non convenzionali, è un concetto più flessibile e legato alla tipologia di esecuzione della connessione. L'annodatura può manifestare separazione tra oggetto e utente solo se correttamente eseguita, evitando perdite inopportune dei pezzi, così come le fascette strozzatubo, sono vincolate dalla predisposizione dell'utente ad intervenire con attrezzi specifici e aprire così la comunicazione con l'oggetto.
- **tabella 2:** il braccio di comunicazione può essere ottenuto in svariati modi, tutti principalmente legati alla reversibilità della connessione. Molti di questi sistemi consentono oltretutto l'adattabilità a substrati diversi, come morsetti, fasce elastiche, pinze con molla di richiamo, necessari affinché si avvii un processo di personalizzazione della soluzione finale.
- **tabella 3:** le connessioni che generano un campo di forze sono grossomodo le stesse che generano un braccio di comunicazione. Infatti affinché avvenga l'intervento sull'oggetto queste devono poter comunicarne la loro predisposizione. Un campo di forze è però generato da connessioni come il nastro adesivo e la cucitura, non propriamente reversibili, che però palesano la loro presenza e possono stimolare un intervento appropriato.
- **tabella 4:** discorso analogo per ciò che riguarda la connessione mediata, rispetto però al primo scenario comunicativo. E' stato precisato che l'incomunicabilità è legata al background dell'utilizzatore finale, alla sua capacità interpretativa e alla disponibilità di strumentazioni. Per questo molte connessioni possono creare un dialogo attraverso passaggi intermedi, operazioni che complicano la comunicazione ma non la ostacolano del tutto.

Conclusioni

Il capitolo appena concluso ha condotto una panoramica sulle principali fasi di vita del prodotto in cui l'azione dell'utente è attiva ed influente.

L'analisi svolta ha avuto come filo conduttore lo studio dei principali sistemi di connessione utilizzati che hanno permesso una elaborazione stessa dell'oggetto e la sua evoluzione nel tempo.

Partendo dalle connessioni tradizionali, l'osservazione stessa ha permesso di ampliarne il significato, raccogliendo sistemi aggiuntivi, frutto di esperienze ed interpretazioni.

Associare i modi in cui un oggetto viene assemblato, a diversi scenari comunicativi aperti, consente al progettista di acquisire consapevolezza circa la sua influenza sulla possibilità di riusare un prodotto, in tal modo non più lasciata al caso o alla libera interpretazione.

Inoltre si palesata la necessità di coinvolgimento dell'utente per avviare un processo di attaccamento verso il prodotto, valorizzandone forma e funzione.

La personalizzazione, la manipolazione degli oggetti e la loro manutenzione in genere, sono così strumenti indispensabili per rimandare nel tempo la loro dismissione.

In questa visione, possiamo affermare che: *“attraverso la rivalutazione dell'usato e del lavoro per prolungare la vita degli oggetti e delle attrezzature, o per restituire loro una nuova vita, la manutenzione ci introduce in un mondo che sovverte completamente le caratteristiche di quelle attività seriali, ripetitive, monotone e vuote che i precedenti stadi dello sviluppo industriale hanno elevato a paradigma del lavoro umano”*.⁶⁴

Il progettista, consapevole di ciò, può attribuire agli oggetti un' "anima" in gradi di far sentire al "padrone" la propria voce, suggerendo cura e conservazione.

La cultura del riuso sembra pertanto inscindibile dalla cultura della "partecipazione", al punto che le due cose possono essere trattate come un'unica modalità di rapporto alle cose del mondo. Sono entrambe inscindibili da una conoscenza delle loro caratteristiche e del loro funzionamento, da un'attenzione per le loro condizioni e per il modo in cui vengono trattate e usate, e in molti casi da un vero e proprio amore per gli oggetti.

.....

64 Viale G., 2010, Op. Cit.

6. Analisi S.W.O.T.

6.1 Utilità dell'analisi

Nel corso dell'elaborato di tesi, è stata condotta ed argomentata una interpretazione ad una problematica nota, relativa cioè alla sostenibilità ambientale dei prodotti industriali e alle molteplici strategie di intervento. Ciò che è venuto fuori non è tanto l'imposizione di una tipologia progettuale, quanto la consapevolezza delle molteplici soluzioni adottabili e di come un ragionamento critico e strutturato a riguardo, possano guidare il progettista ad agire nel pieno rispetto delle reali necessità del mondo in cui viviamo.

A tal proposito, a conclusione della ricerca, è doveroso condurre una analisi S.W.O.T. in grado cioè di riassumere ed elencare criticamente i principali punti nodali riscontrati nell'adozione della strategia del riuso, fungendo da input per studi ed approfondimenti futuri.

“L'analisi S.W.O.T. è una metodologia sistematica, nonché uno strumento di marketing, il cui obiettivo principale è quello di facilitare l'elaborazione e la gestione di strategie di analisi e di intervento. Essa consente, cogliendo gli aspetti importanti di realtà complesse, di stabilire quali sono le priorità di cui tener conto nella definizione degli obiettivi e delle azioni programmatiche (scelte strategiche) all'interno di un processo decisionale. Il grande pregio di questa metodologia di analisi è quella di riuscire a focalizzare l'attenzione sulle interrelazioni che connettono le componenti di un sistema”¹

Questa metodologia nasce più di cinquant'anni fa come strumento di supporto alla definizione delle strategie aziendali, collocate in contesti di grande innovazione, incertezza e fortemente competitività. A partire dagli anni '80 quest'analisi è stata sfruttata, in modo più sistematico, come supporto alle scelte e decisioni soprattutto in

¹ Williamson David et al., 2004, Strategic Management and Business Analysis, Elsevier Butterwoth Heinemann, Oxford citato in Ostuzzi F. 2010, Op. Cit.

ambito pubblico ed in particolare con l'obiettivo di analizzare e visualizzare "scenari alternativi di sviluppo".²

L'acronimo S.W.O.T. sta per:

- **Strenghts**, ovvero le Forze;
- **Weaknesses**, ovvero le Debolezze;
- **Opportunities**, ovvero le Opportunità;
- **Threats**, ovvero le Minacce.

Output finale di questo tipo d'analisi è una matrice composta dalle suddette voci, che appare generalmente in questo modo:

Analisi SWOT		analisi interna	
		Forze	Debolezze
analisi esterna	Opportunità	<i>Strategie S-O: Sviluppare nuove metodologie in grado di sfruttare i punti di forza dell'azienda</i>	<i>Strategie W-O: Eliminare le debolezze per attivare nuove opportunità</i>
	Minacce	<i>Strategie S-T: Sfruttare i punti di forza per difendersi dalle minacce</i>	<i>Strategie W-T: Individuare piani di difesa per evitare che le minacce esterne acuiscano i punti di debolezza</i>

Questi sono i quattro parametri caratterizzanti l'analisi, essi consistono in punti di verifica che necessitano di essere affrontati e discussi e di cui si dovrà, come ultimo step, dare un'immagine totale, realistica ed obiettiva.³ In sostanza l'analisi S.W.O.T. consiste infatti nell'esame puntuale ed esaustivo della situazione in cui si vuole andare ad agire, considerando ogni aspetto in profondità e con coerenza agli obiettivi. I quat-

.....
2 Giuseppe Bellandi, 2005, Il marketing del prodotto, quaderno di formazione per allievi ingegneri gestionali, Pisa citato in Ostuzzi F. 2010 Op. Cit.

3 Ostuzzi F., 2010, Op. Cit.

tro parametri sono così descrivibili:

- punti di Forza sono rappresentati da quei fattori che possono favorire lo sviluppo ed il progredire dell'oggetto dell'analisi: sono le cosiddette aree di eccellenza.⁴ Dall'elencazione nonché analisi degli stessi possono emergere svariati punti di forza prima non direttamente riconosciuti come tali o, viceversa, scoprire come altri che fin dal principio apparivano forze siano in realtà delle debolezze. Generalmente si arriva alla definizione di punti di forza "hard", cioè di primaria solidità ed imprescindibile importanza, e punti di forza "soft", ovvero fattori positivi che non risultano di primaria importanza. "In molti casi sono proprio le "soft strenghts" che fanno la differenza poiché sono talmente complementari a quelle "hard" da rafforzarne il peso".⁵
- I punti di Debolezza risultano quei fattori che fungono da ostacolo e da deterrente allo sviluppo dell'area in analisi; questi vanno superati ed il tentativo stesso si superamento delle debolezze apre un ampio margine di miglioramento. Anche questi parametri si possono suddividere in "Hard" e "Soft" e "quelle catalogabili tra le "soft" sono sovente più importanti che non le altre". Questo è dovuto proprio alla loro natura più latente e insidiosa. Per questo l'identificazione delle stesse e la loro correlazione con quelle "Hard" rappresenta un passaggio di estrema importanza. L'identificazione stessa delle debolezze di un sistema risulta "l'operazione più delicata perché richiede libertà, obiettività, capacità di distacco e visione globale."

Come sostiene F. Ostuzzi, dopo l'attenta analisi di Forze e Debolezze si visualizzano le possibili combinazioni sinergiche delle stesse i grado di trasformarsi in opportunità: "da un lato vanno considerati i vantaggi che derivano dalla combinazione tra punti di debolezza e punti di forza e dall'altro va stimato se e in che misura i punti di forza colmano quelli di debolezza. Si individua così l'elenco delle opportunità".

- Le Opportunità sono rappresentate da quei possibili vantaggi che si presenteranno nel futuro, utili allo sviluppo dell'area oggetto dell'analisi. Occorre perciò poterle identificare in modo da riuscire a sfruttare le proprie risorse in modo mirato ed adeguato; si tratta insomma di una stima compiuta anticipatamente

.....
4 Williamson D., 2004, Op. Cit.

5 www.marketingteacher.com citato in Ostuzzi F., 2010, Op. Cit.

rispetto allo sviluppo della strategia stessa, si possono distinguere in Opportunità interne, ovvero quelle direttamente manovrabili attraverso l'analisi S.W.O.T; Opportunità esterne, ovvero quelle proprie del contesto in cui si agirà. *“Nel fissare le opportunità la discriminante “ritorno dell’investimento” è importante ma non sufficiente, né esclusiva. È consigliabile in questi casi strutturare una serie di parametri di giudizio condivisi al fine di monitorare il grado di raggiungimento dell’obiettivo”*.⁶

- Le Minacce sono rappresentate da quei possibili svantaggi, mutamenti o eventi che potrebbero avere un grosso impatto sui risultati della strategia identificata. Di grande importanza è l'attenzione che si pone agli stessi, atta a minimizzarli, gestirli o affrontarli con strategie ad hoc. Anch'esse si possono dividere in: Minacce interne, che possono essere gestite agendo sui punti di debolezza, Minacce esterne, ovvero quelle indipendenti dalla capacità decisionale di chi elabora l'analisi S.W.O.T.. Quest'ultimo parametro se non individuato nella sua specificità può comportare danni anche molti importanti allo sviluppo delle strategie stesse.

Come si è evinto tra i paramtri appena descritti esistono delle possibili sinergie e delle relazioni specifiche.

“La relazione tra i quattro parametri non è né scontata né automatica. Infatti, occorre promuovere le forze in modo da trasformarle in opportunità e soprattutto gestire le debolezze come aree di intervento con l'obiettivo di impedirne la trasformazione in minacce. La precondizione è che un sistema debba perseguire i traguardi, le opportunità e le strategie suggerite dai suoi punti di forza o congruenti con essi, evitando di fissare traguardi sovradimensionati per i quali le sue risorse sono insufficienti a contrastare gli ostacoli”.⁷

In conclusione un approccio di questo tipo consente di definire con maggior chiarezza una strategia di sviluppo, suggerendo i passaggi da seguire e gli errori da evitare. Sinteticamente sono riportati i vantaggi e gli svantaggi legati all'utilizzo della seguente analisi, delineati da F. Ostuzzi nel suo elaborato di tesi:

Vantaggi

- una simile analisi del contesto e dell'influenza dello stesso funge da base ottimale nella definizione delle strategie;

6 Bellandi G., 2005, Op. Cit.

7 Bellandi G., 2005, Op. Cit.

- la verifica di corrispondenza tra strategia e fabbisogni consente di migliorarne l'efficacia;
- nel caso l'analisi fosse sviluppata con team interdisciplinari (analisi partecipata) essa consente di raggiungere un consenso sulle modalità di attuazione delle strategie;
- flessibilità della stessa.

Svantaggi

- rischio di procedure soggettive;
- rischio di rappresentazione del contesto in maniera eccessivamente semplicistica;
- se non viene attuata in un contesto di partnership esiste il rischio di scollamento tra piano scientifico e politico pragmatico.

L'analisi S.W.O.T. può essere applicata in diversi momenti rispetto allo sviluppo di quello che sarà oggetto dell'analisi stessa:

Nella fase iniziale del processo decisionale delle strategie, ovvero nel momento in cui vengono fissate le priorità strategiche;

in ogni fase di rilevante importanza decisionale, ovvero fasi in cui sia necessario attuare delle scelte decisive;

alla conclusione dell'intero processo, col fine di valutare la soddisfazione o meno delle aspettative iniziali.

La stessa si sviluppa in diverse fasi:⁸

1. Innanzitutto vanno determinati ed identificati obiettivi chiari dell'analisi S.W.O.T.
2. Determinare la tipologia di S.W.O.T., tra tipologia desktop o partecipata. Nel secondo caso scegliere un team appropriato di lavoro (misto di creativi ed esperti).
3. Riunire le informazioni: monitoraggio del mercato (trend o analisi di mercato): questo deve essere tempestivo, ampio e deve tener conto delle caratteristiche peculiari del contesto in cui si opera. Deve inoltre porre particolare attenzione ai segnali deboli ed individuare i segmenti di mercato non coperti. Un'analisi interessante sarebbe lo Studio dei non-utilizzatori:

8 seguendo la proposta del Prof.re Antonio Tresca, www.belowthebiz.com citato in Ostuzzi F. 2010 Op. Cit.

“Ogni prodotto ha dei non-clienti e potrebbe ricavare molte informazioni utili dallo studio delle persone che oggi non comprano il prodotto affatto. Ci sono i non utilizzatori dell’aereo, del treno, del bus, i non utilizzatori dei rasoi elettrici, i non consumatori di birra, i non consumatori di vino, i non sottoscrittori di polizze vita, ecc. Tra i tanti motivi per cui esistono tali non consumatori, una delle possibili cause potrebbe essere data dalla non adeguatezza dell’offerta sul mercato da parte delle aziende che vi operano. Studiare le motivazioni del non acquisto può rivelarci molte opportunità da seguire”.⁹

A seguire avremo:

1. *Brainstorming* per individuare i Punti di Forza, in questa fase ci si deve chiedere quali siano i punti di vantaggio della proposta, in cosa riesce bene, quali siano le peculiarità distintive della stessa.
2. *Brainstorming* per individuare i Punti di Debolezza, si devono identificare gli svantaggi della proposta, le difficoltà di realizzazione ad esempio riguardo a tempistiche ed economia.
3. *Brainstorming* per individuare le Opportunità, come gli sviluppi del mercato, la vulnerabilità delle alternative, nuovi mercati.
4. *Brainstorming* per individuare le Minacce, effetti politici, effetti legali e legislativi, competitors.
5. Le considerazioni finali si devono muovere in quest’ottica: è possibile sfruttare ogni forza? come si può migliorare ogni debolezza? come sfruttare e beneficiare di ogni opportunità? come ridurre qualsiasi minaccia? e, infine, come far lavorare in modo sinergico forze ed opportunità e, viceversa, scongiurare possibili interazioni tra debolezze e minacce?
6. Vanno inoltre valutate le opportunità più promettenti e sfruttate per la formalizzazione di un’eventuale strategia d’azione.

Obiettivo è quello di identificare in modo quanto più esaustivo le forze, debolezze, opportunità e minacce dell’approccio elaborato nella tesi, nonché dell’attuazione in generale dell’idea di riuso e di progettazione finalizzata ad esso attraverso le connessioni, al fine di ideare delle strategie di attuazione della stessa, nonché collocarla in contesti futuri, con intenzione quanto più propositiva (1). In questo caso si è deciso

.....
9 www.belowthebiz.com

di sviluppare un’analisi S.W.O.T. di tipologia desktop (2), ovvero condotta singolarmente. Il monitoraggio del mercato si evince dalla schede di catalogazione dei casi studio consegnate in allegato all’elaborato di tesi (3). La maggior parte dei casi studio, fa riferimento a prodotti progettati e commercializzati negli ultimi 3/4 anni.

A seguire, vi è lo sviluppo dell’analisi in riferimento alle tre fasi del ciclo di vita esaminate, che corrispondono a tre tipologie di intervento differenti. Sebbene facciano parte della strategia del “riuso”, ritengo opportuno differenziarne l’analisi, cercando di rendere lo studio maggiormente dettagliato e fruibile.

Le voci di particolare rilevanza saranno marchiate secondo il contributo specifico in termini di sviluppo sostenibile, in riferimento al contesto sociale, economico ed ambientale, ampiamente trattati nel primo capitolo.

6.2 Analisi S.W.O.T. per il riuso come Riparazione

Forze

- L’approccio alla riparazione, si presenta come ambientalmente sostenibile, in quanto vi è una amplificazione della vita utile di qualsiasi oggetto, andando a prolungare notevolmente la sua dismissione; (*contesto ambientale*)
- l’utente non sarà costretto a cambiare ripetutamente i prodotti, in quanto sarà facilitato nell’intervento e nella manutenzione degli stessi, con il corrispettivo vantaggio economico che ne consegue;
- l’intervento sul prodotto funge da antidoto al paradigma del “fast design”; vi è una netta contrapposizione con i principi consumistici imperanti nelle società occidentali; (*contesto sociale*)
- adottare un approccio progettuale in previsione della riparazione implica un ampliamento delle possibilità di intervento del progettista, nella gestione del prodotto, nella loro comunicazione e produzione; (*contesto economico*)
- creazione di nuovi scenari produttivi legati ad una rinnovata concezione prestazionale dell’oggetto; (*contesto economico*)
- incremento alla durabilità del prodotto, intesa come capacità ad avere persistenza, rilevanza a lungo termine che persevera fisicamente, mentalmente ed

emozionalmente;¹⁰ (*contesto ambientale*)

- concretizzazione della memoria - la riparazione è narrativa, rappresenta la dimostrazione tangibile della storia dell'oggetto, del suo vissuto e delle esperienze passate;
- manifestare il modo in cui ci prendiamo cura degli oggetti quotidiani di nostra proprietà. Mostrare le nostre capacità a riguardo, nonché creatività e abilità interpretative nella risoluzione di un problema;
- accrescere il legame con l'oggetto posseduto; instaurare diversi livelli di attaccamento verso il prodotto, andando oltre la sua semplice funzionalità. La sua dismissione sarà certamente rimandata; (*contesto ambientale*)
- "Ciò che non uccide fortifica"¹¹. L'atto di riparare, trasmette al prodotto un potenziale, in grado di andare oltre la transitorietà della sua estetica;
- l'apporto personale rende ogni singolo oggetto unico e irripetibile; stimolo alla personalizzazione e a manifestare la propria identità; (*contesto sociale*)
- aiutare a non essere schiavi della tecnologia, a saper essere indipendenti, a non accettare soluzioni preconfezionate o "mediate";
- "Qualunque cosa può essere riparata, anche una borsa di plastica"¹².

Debolezze

- E' necessario un grande sforzo di accettazione della strategia; non tutti gli utenti sono propensi ad intervenire su un prodotto, preferendo una sostituzione rapida con uno nuovo andando ad accrescere enormemente la mole dei rifiuti prodotti; (*contesto ambientale*)
- incompatibilità con l'attuale modello di sviluppo economico e concezione consumistica dei prodotti industriali;
- la riparazione è attualmente sottostimata come forza creativa, culturale ed economica;¹³
- la maggior parte dei prodotti dovrebbe essere progettata per facilitare l'intervento di riparazione; ciò comporta la diffusione di informazioni ed una progettazione

10 Fuad Luke A., 2004, Op. Cit.

11 punto 4 Repair Manifesto

12 punto 11 Repair Manifesto

13 www.Platform 21.nl

consapevole; spesso i progettisti non agiscono su questa strada continuando ad alimentare il mercato dei prodotti a breve durata;

- apprezzare l'intervento di riparazione anche non in tempi di crisi; tale strategia trova nutrimento e stimoli in tempi di recessione, ma ha difficoltà a perdurare e ad instaurarsi saldamente nelle abitudini di utente e progettista; (*contesto sociale*)
- forte necessità nell'identificazione di categorie merceologiche idonee ad essere progettate con tale approccio.¹⁴ Va infatti evitata una intromissione dell'utente in prodotti potenzialmente pericolosi.

Opportunità

- contributo dato alle operazioni di svago e passatempo; incremento alla cultura del fai da tè; (*contesto sociale*)
- stimolo progettuale: il progettista potrà gestire il prodotto puntando maggiormente sulla sua manutenzione e riparazione; l'utente potrà essere favorito ad interventi sul prodotto se esso stesso apparirà predisposto ad interventi di tal tipo;
- progetto di apposite "connessioni progettate" come collanti, nastri adesivi, siliconi, ecc. in grado di facilitare l'attività di riparazione anche ad utenti non esperti, che non posseggono la manualità o la creatività necessarie per intervenire di propria iniziativa; (*contesto economico*)
- maggiore conoscenza degli oggetti che ci circondano, della loro matericità e tipologia costruttiva. Ciò facilita la possibilità di intervento abilitando l'utente ad interventi diretti di riparazione, senza necessariamente ricorrere a terzi;
- nascita di nuovi livelli di attaccamento verso l'oggetto, legati alla manifestazione del suo vissuto, della sua storia, della manualità che lo ha ripristinato. Dismissione ritardata dell'oggetto; (*contesto ambientale*)
- possibile fenomeno di fidelizzazione dell'utente tramite la fornitura di componenti di ricambio o la possibilità di sostituzione delle parti maggiormente soggette ad usura;¹⁵ (*contesto economico*)
- la riparazione implica spesso un risparmio economico per l'utente, nell'attuale contesto caratterizzato dalla crisi economica questo approccio offre all'azienda un vantaggio competitivo;
- nascita di realtà come Platform 21 che coniugano la realtà amatoriale con quella

14 Ostuzzi F., 2010, Op. Cit.

15 Ostuzzi F., 2010, Op. Cit.

professionale; *(contesto sociale)*

- “promozione del riutilizzo e/ o della riparazione di determinati prodotti scartati, o loro componenti in particolare attraverso misure educative, economiche, logistiche o altro, ad esempio il sostegno o la creazione di centri e reti accreditati di riparazione/riutilizzo, specialmente in regioni densamente popolate”.¹⁶ *(contesto sociale)*

Minacce

- Carezza nella capacità operativa dell'utente, inesperienza nell'intervento diretto su un oggetto a causa di una mancata educazione alla riparazione; *(contesto sociale)*
- la riparazione risulta spesso una attività più dispendiosa rispetto all'acquisto di un nuovo prodotto. Ciò accelera il processo di dismissione degli oggetti con il conseguente accrescimento dei rifiuti; *(contesto ambientale)*
- sebbene vi sia una crescente accettazione della transitorietà e mutevolezza degli oggetti, l'utenza è fortemente condizionata dagli stimoli esterni, dai media, dalle pubblicità che invogliano l'acquisto di prodotti nuovi, che appaiono perfetti agli occhi del consumatore;
- il prolungare nel tempo l'utilizzo dell'oggetto trova il forte vincolo dell'obsolescenza tecnologica; non tutti gli oggetti possono durare per sempre, deve essere considerata l'“aggiornabilità” funzionale del prodotto, soprattutto nei prodotti tecnologici, in grado cioè di competere con l'immissione di nuovi prodotti sul mercato;
- accettare l'intervento di riparazione non è facilmente ottenibile da parte di tutta l'utenza; la mancata accettazione rende il prodotto meno attraente, riducendone l'utilizzo a favore di una sua sostituzione; *(contesto ambientale)*
- il percorso di accettazione dell'estetica della riparazione ha come grande vincolo il “fashion”, la moda e lo stile imposti, non sempre in linea con le reali necessità dell'utenza. *(contesto sociale)*

6.3 Analisi S.W.O.T. per il “riuso valevole”

Forze

- Attraverso tale strategia, vengono proposte sul mercato nuove soluzioni progettuali, cercando di conciliare gli interessi economici con la riduzione di consumi e

.....
16 Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio 2008/98 CE del 19 Novembre 2008

risorse; *(contesto economico)*

- la progettazione è in tal modo orientata al rispetto, alla consapevolezza e alle relazioni tra persone, oggetti e ambiente;
- favorisce, su scale differenti, il recupero locale di prodotti e materiali scartati, instaurando un forte legame con il territorio. Le risorse disponibili localmente possono essere valorizzate, evitando di diventare prematuramente rifiuti attraverso l'utilizzo delle apposite protesi progettate. Come sostiene Stuart Walker,¹⁷ il prodotto industriale sostenibile dovrebbe prevedere una buona percentuale di parti o componenti frutto di produzioni e materiali locali e regionali; *(contesto economico/ ambientale)*
- Il quadro normativo attuale¹⁸, in riferimento alla riduzione dei rifiuti prevede l'adozione di “una politica di progettazione ecologica dei prodotti che riduca al contempo la produzione di rifiuti e la presenza di sostanze nocive in essi, favorendo tecnologie incentrate su prodotti sostenibili, riutilizzabili e riciclabili”;
- diversificazione della soluzione finale: ogni prodotto sarà differente da un altro in quanto concepito come incompleto, perfezionabile solo dall'utente attraverso il suo utilizzo;
- favorire prodotti del territorio creando così un forte legame tra esso e l'utente;
- abilitare l'incontro diretto persone/esperienze secondo la metodologia “I-You”¹⁹ cercando di instaurare relazioni di reciprocità tra oggetto e utente;
- il progetto che prevede l'utilizzo di ulteriori materiali di recupero, da parte dell'utente contrasta fortemente le “esperienze mediate” ovvero tutte quelle soluzioni standardizzate sceve di ogni consapevolezza delle reali necessità individuali;
- riduzione nell'estrazione di materiali vergini attraverso la predisposizione (connessioni) alla rifunzionalizzazione di prodotti già esistenti; *(contesto economico/ ambientale)*
- la ricerca del prodotto giusto, la sua scelta, il suo assemblaggio da parte dell'utente, crea un forte legame affettivo dato dalla partecipazione; l'utente potrà sentirsi co-designer del prodotto, sentendosi coinvolto nel suo processo costitutivo. Ciò potrà posticipare nel tempo la dismissione dello stesso. *(contesto ambientale)*

.....
17 Walker S., 2006, Op. Cit.

18 Direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008

19 Buber M., 1996, Op. Cit.

Debolezze

- una errata scelta del materiale aggiuntivo, potrebbe creare perdite strutturali e funzionali del prodotto, rendendo vano ogni tentativo di risoluzione ad un problema;
- i sistemi di connessione utilizzati per invitare l'utente all'utilizzo del prodotto devono essere chiari e facilmente intuibili; vi è la possibilità che l'utente non percepisca le potenzialità del prodotto stancandosi prematuramente di esso optando per soluzioni convenzionali. (*contesto ambientale*)

Opportunità

- Valorizzazione funzionale di prodotti da scartare, con la conseguente diminuzione dei rifiuti; (*contesto ambientale*)
- la durata del prodotto non sarà più stabilita a priori, in quanto tenderà a durare quanto più a lungo possibile, sfruttando in pieno i materiali utilizzati. Superamento della scissione tra durata prevista e durata effettiva di un prodotto che portava ad una dismissione rapida di prodotti ancora strutturalmente validi;
- obsolescenza funzionale ritardata, il prodotto potrà mutare e rigenerarsi a seconda delle esigenze dell'utente;
- possibilità di accesso a certificazioni internazionali in termini di riduzione degli impatti ambientali, durata dei prodotti e loro riutilizzabilità (Ecolabel - Art. 6 Requisiti generali per i criteri del marchio Ecolabel UE);²⁰
- forte tendenza alla personalizzazione dell'oggetto, potenziandone l'uso;
- abilitare esperienze e capacità nell'utente, nonchè una visione critica della realtà materica circostante; (*contesto sociale*)
- trasmettere all'utilizzatore il valore degli oggetti quotidiani in modo da valorizzarne le rispettive fasi d'uso;
- produrre prodotti rinnovabili esteticamente, ostacolando in tal modo la loro obsolescenza estetica.

Minacce

- Forte rischio di creare un numero eccessivo di prodotti privi di utilità, commercializzati sotto l'appellativo "eco" o "green";
- "effetto boomerang" possibile, dato dall'incremento della produzione;

.....

20 Fonte ISPRA Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale www.apat.gov.it

- possibile effetto di costume, che ne andrebbe a minare seriamente le motivazioni etico/culturali alla base, rendendolo un fenomeno transitorio; (*contesto sociale*)
- possibile non accettazione da gran parte dell'utenza, della transitorietà degli oggetti e della loro mutevolezza nel tempo, a favore di soluzioni classiche e convenzionali;
- totale imprevedibilità della configurazione finale, dovuta alla partecipazione dell'utente. Lasciare un margine di intervento consente anche l'interpretazione di soluzioni errate, che potrebbero danneggiare il prodotto, farne perdere la validità funzionale e strutturale;
- la funzionalità del prodotto è lasciata alla libera interpretazione dell'utente. I fattori che intervengono sono pertanto molteplici, principalmente culturali ed spenziali. Il prodotto potrebbe non essere interpretato nel corretto modo, risultando inefficace.

6.4 Analisi S.W.O.T. per "oggetti risorti"

Forze

- Alla luce della direttiva 2008/98 CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19 Novembre 2008 e sul Decreto Legislativo 205 del 3 Dicembre 2010, vi è una esplicita necessità alla "*prevenzione della formazione dei rifiuti*" nonchè "*puntare a ridurre l'uso di risorse e promuovere l'applicazione pratica della gerarchia dei rifiuti*". Per fare questo sono condotte alcune precisazioni ed interventi specifici sull'intero ciclo di vita del prodotto, non esclusivamente quando esso diventa rifiuto. Il riutilizzo è definito come "*qualsiasi operazione attraverso la quale prodotti o componenti che non sono rifiuti sono reimpiegati per la stessa finalità per la quale erano stati concepiti*"; la strategia proposta propone proprio un allungamento della vita utile del prodotto grazie all'ausilio di "protesi" aggiuntive appositamente progettate. Una importante opportunità è data da un cambio di tendenza relativamente all'uso di oggetti di uso comune che possono in tal modo manifestare il loro potenziale riuso. Questo viene suggerito sfruttando le "connessioni" tra le parti come elementi cruciali da approfondire e progettare per favorire nuove soluzioni e configurazioni;
- definito che per rifiuto si intende "*qualsiasi oggetto di cui il detentore si disfi o abbia*

l'intenzione di disfarsi"²¹ il progettista è in grado di prevedere le principali motivazioni che portano alla dismissione del prodotto (obsolescenza funzionale e psicologica) e può così attivamente intervenire;

- anticipare in fase progettuale gli scenari comunicativi "accessori" di un prodotto, ha un forte carattere preventivo, ovvero intervenire sulle potenzialità del prodotto prima ancora che esso diventi rifiuto; (*contesto ambientale*)
- riportare in vita un prodotto, ne allunga notevolmente la vita utile; (*contesto ambientale*)
- cessazione della qualifica di rifiuto. Come esplicitato nell'art. 6 della Direttiva 2008/98 CE, alcuni rifiuti specifici cessano di essere tali quando sottoposti a un'operazione di recupero soddisfacendo le seguenti condizioni:
 1. l'oggetto è comunemente utilizzato per scopi specifici;
 2. esiste per tale oggetto o sostanza una domanda;
 3. l'oggetto o la sostanza soddisfa i requisiti tecnici per gli scopi specifici e rispetta la normativa e gli standard esistenti applicabili ai prodotti;
 4. l'utilizzo della sostanza o dell'oggetto non porterà impatti complessivi negativi sull'ambiente o sulla salute umana.
- ripristino del valore del "tempo", non più sfuggibile ed istantaneo, ma dilatato e prolungato (dal "fast" allo "slow", vedi cap. 1-2);
- la valorizzazione del prodotto di scarto ostacola l'obsolescenza programmata, allungandone la vita utile; (*contesto ambientale*)
- recupero vuol dire "condivisione" di abilità ed esperienze con l'oggetto risorto che ne potenzia l'attaccamento;
- la possibilità di interazione con gli oggetti, consente loro di farli sembrare continuamente rinnovati, in grado di stimolare ed interessare l'utente ripetutamente;
- potenziamento della cura e del rispetto verso gli oggetti del quotidiano;
- forte stimolo alla personalizzazione, alla manifestazione della propria individualità nel contesto sociale.

Debolezze

- Difficoltà da parte dell'utenza nel reperimento dei materiali su cui intervenire;
- incapacità nell'operare, nel creare e gestire la configurazione finale dell'oggetto risorto;

.....
21 Direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008

- necessità di adoperare accorgimenti progettuali tali da favorire il riuso dell'oggetto;
- possibile perdita di funzionalità del prodotto; le prestazioni potrebbero non essere al pari di quelle di un prodotto "nuovo".

Opportunità

- L'articolo 11 della Direttiva Europea 2008/98 CE afferma che *"gli Stati membri adottano le misure necessarie per promuovere il riutilizzo dei prodotti e le misure di preparazione per le attività di riutilizzo, in particolare favorendo la costituzione e il sostegno di reti di riutilizzo e di riparazione, l'uso di strumenti economici, di criteri in materia di appalti, di obiettivi quantitativi o di altre misure"*
- i prodotti che, tendenzialmente sarebbero diventati rifiuti, possono diventare "un'origine possibile";
- nascita di realtà imprenditoriali "conto terzi" (agenzie di intermediazione tra privati) in grado di supportare la mediazione nella circolazione dei prodotti in disuso. Il settore del conto terzi²² per l'usato è l'unico a possedere le caratteristiche per commercializzare in maniera redditizia e fluida i mobili, i generi di arredamento e gli elettrodomestici di grosse dimensioni. Difatti questi ultimi trovano nel conto terzi il loro naturale punto vendita che si è andato però affermando anche come efficace rivenditore dell'oggettistica, del cartaceo e della musica; spesso queste frazioni merceologiche sono arrivate a costituire una fonte di entrate addirittura maggiore rispetto a quella generata dai beni di grosse dimensioni.
- notevole impatto occupazionale dovuto alla necessità di smistare i prodotti potenzialmente riusabili e preparali alla loro possibile fruizione; (*contesto sociale*)
- possibilità di valorizzare i "sottoprodotti" ovvero quei materiali derivanti da un processo di produzione il cui scopo primario non è la produzione di tale articolo può non essere considerato rifiuto bensì sottoprodotto soltanto se sono soddisfatte le seguenti condizioni:
 1. è certo che la sostanza o l'oggetto sarà ulteriormente utilizzato;
 2. la sostanza o l'oggetto può essere utilizzato direttamente senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;
 3. la sostanza o l'oggetto è prodotta/o come parte integrante di un processo di produzione;

.....
22 Per approfondimenti: www.mercatinosrl.it, www.mercatopoli.it attraverso Occhio del Riciclone, rapporto nazionale del riutilizzo 2010, Op. Cit.

4. L'ulteriore utilizzo è legale, ossia la sostanza o l'oggetto soddisfa, per l'utilizzo specifico, tutti i requisiti pertinenti riguardanti i prodotti e la protezione della salute e dell'ambiente e non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o la salute umana;
- nascita di “centri di riuso creativo” sul territorio nazionale, con l'obiettivo di promuovere la divulgazione di sottoprodotti dell'industria, facilitandone così la fruizione;²³ (*contesto sociale*)
 - notevole importanza attribuita al progettista che dovrà gestire ed ottimizzare il prodotto affinché, attraverso le connessioni, si instauri il corretto canale comunicativo con l'utente, che saprà così cogliere le potenzialità del prodotto;
 - “...gli oggetti non possono rimanere inalterati per sempre, anzi, un'eventuale imperfezione dovuta al passare del tempo li rende unici.”²⁴

Minacce

- Forte rischio nella banalizzazione della tematica; il recupero di prodotti scartati potrebbe sfociare in fenomeni definiti “trash” perdendo così il suo potenziale divulgativo;
- gran parte delle soluzioni possono dipendere dalla casualità di un ritrovamento o dalle condizioni dell'oggetto in questione; assenza di una “progettazione” vera e propria nella riproposizione degli oggetti;
- l'oggetto recuperato, che ha subito interventi di ripristino, potrebbe presentare un aspetto esteriore non conforme ai tradizionali canoni estetici diffusi; potrebbe quindi non piacere all'utente che lo andrebbe irrimediabilmente a sostituire; (*contesto ambientale*)
- la stessa configurazione finale del prodotto se non opportunamente guidata dal progettista, potrebbe non soddisfare l'utente;
- mancata accettazione da parte dell'utenza dovuta a carenti misure educative inerenti la rivalutazione dell'usato e la gestione dei rifiuti come risorsa.

.....
23 Per approfondimenti: www.bi-done.com, www.remidaanzola.it

24 Papanek V., 1995, Op. Cit.

7. Conclusioni generali

La ricerca di tesi è nata dalla volontà di indagare ed approfondire il contesto produttivo industriale alla luce degli squilibri sociali ed ambientali manifestatisi negli ultimi trent'anni.

La progettazione industriale ha difatti una grande responsabilità a riguardo, essendo in grado di alimentare un mondo sempre più materiale e votato al consumismo.

Vi è però a mio avviso la possibilità di favorire un approccio più responsabile e consapevole, abile a mediare l'avanzamento tecnologico e produttivo con il contesto sociale ed ambientale, sempre più bisognoso di attenzioni.

In questa società materialista paragonata egregiamente da Lester Brown¹ ad uno stagno di ninfee pronto a tracimare, il progettista non può non fare i conti con quello che è stato definito “sviluppo sostenibile” avviando, cioè, una strategia operativa in grado di mediare tra questi molteplici fattori.

Si presenta pertanto la necessità di rallentare i ritmi di consumo e di ritornare ad una scala di valori differente da quella imposta dalle leggi economiche di mercato. Per poter fare questo, molta responsabilità è attribuita a chi produce, chi detiene il potere economico, ma soprattutto al suo braccio esecutivo, ovvero il progettista, il vero artefice della materializzazione di beni e valori. E' stato definito che il benessere sociale non può prescindere dal benessere ambientale, in quanto l'ambiente è detentore dell'unico bene primario che tutti dovremmo indistintamente preservare: la vita.

La società sempre più “fast” che ci troviamo a vivere quotidianamente, ci vuole per necessità passivi, in grado solo di accettare ciò che ci viene imposto e poter in tal modo consumare sempre di più prodotti a brevissimo ciclo di vita.

Come sosteneva Gandhi, c'è ben più nell'esistenza che incrementarne la sua velocità, ed è su tale ordine di cose che dovremmo orientare le nostre attività, che siano esse economiche o sociali.

Si è voluto manifestare nel corso della ricerca, la possibilità di ritornare dagli oggetti

¹ Brown L., 2010, Op. Cit.

materiali alle esperienze, come sostengono Alastair Fuad Luke e Carolyn Strauss,² cercando nuove strategie di intervento in quello che è il nostro ambito di interesse, ovvero la progettazione industriale.

Pertanto uno degli interrogativi al quale ho cercato di rispondere è quello posto da Stuart Walker³, circa la possibilità di creare oggetti in una cultura ormai satura.

La mia risposta sta proprio nello studio del tipo di rapporto che si instaura tra oggetto e utente, nelle dinamiche che intervengono tra essi e le motivazioni socio/culturali alla base di tali relazioni. Solo con la piena consapevolezza delle cause alla radice di tale questione è possibile avviare analisi concrete e fondate.

Da qui le riflessioni circa il perchè la nostra società sia diventata una “cultura satura” e come il progettista possa intervenire per immettere sul mercato non solo beni materiali, ma stimoli concreti a quello definito da Papanek⁴ “consumo riflessivo”.

Si è cercato pertanto di avviare una analisi preventiva, in grado di associare alle fattezze tecniche del prodotto una possibile correlazione comportamentale. Si è pertanto individuato lo studio delle connessioni tra i materiale come l’aspetto progettuale che meglio favorisce tale percorso. Difatti è numerosa la letteratura che propone una attenta analisi dei sistemi di giunzione, a favore di diversi scenari a fine vita, esclusivamente dal punto di vista tecnico; poche o assenti sono le ricerche che portano le connessioni ad un livello esperienziale direttamente con l’utente.

Tale studio si è mostrato come “chiave di volta” tra un approccio tipicamente progettuale ed uno puramente concettuale, risultando ideale inizio verso ricerche più approfondite.

Infatti partendo dai sistemi di connessione tipicamente studiati e dai principali casi studio relativi al riuso, è stato possibile definire una mappatura del tipo di intervento comunicativo apportato e della tipologia di riuso favorita; non solo, l’analisi dettagliata delle molteplici sperimentazioni osservate, ha permesso di ampliare il range di connessioni possibili, anche a sistemi non convenzionali quali annodatura o fasce con chiusura a fibbia. In tal modo il concetto stesso di connessione e funzione vengono rivisitati per trovare applicazioni dal più ampio respiro.

La scelta della strategia del “riuso” è avvenuta seguendo un procedimento

.....
2 Fuad Luke et al., 2008 Op. Cit.

3 Walker S., 2006, Op. Cit.

4 Papanek V., 1995, Op. Cit.

deduttivo, partito dall’analisi della situazione ambientale e delle molteplici strategie operative in fase di sviluppo in Europa e nel resto del mondo.

Nonostante le interessanti realtà esistenti, il riuso si è presentato come soluzione “naturale” al problema, possedendo non solo riferimenti dal punto di vista normativo ma soprattutto perchè carente di declinazioni ad ampio raggio in ambito progettuale. Difatti l’aleatorietà intrinseca a tale strategia la ha purtroppo relegata alla sfera del passatempo, privandola della sua propria validità e del notevole vantaggio economico, ambientale e non per ultimo sociale, che potrebbe apportare.

Accogliendo in pieno gli stimoli suggeriti, è stato possibile avanzare numerose ipotesi circa la possibilità di rendere reali e concrete quelle presentate inizialmente come suggestioni.

In questa realtà sempre più frenetica e dinamica, bisognosa di un approccio “slow”, qualunque proposta operativa non può essere lasciata al caso; così come il riuso, deve essere preventivato e deve poter essere progettato perchè, parafrasando Cristina Morozzi, una qualunque rinascita senza progetto, che non deriva da un’idea, si risolve in un assemblaggio privo di funzione e di estetica, destinato non a una nuova vita, ma a una repentina morte in pattumiera.

Ciò che si è cercato di ottenere attraverso la ricerca, è la possibilità di inserire in fase progettuale parametri circa la riusabilità del prodotto, passando attraverso la sua capacità comunicativa e relazionale con l’utente.

Non si propone quindi un prodotto più duraturo, bensì delle relazioni stabili e continuative con esso. Poter incrementare l’apporto comunicativo di un prodotto verso l’utente, ha il forte potenziale di instaurare legami empatici su più livelli che possono essere gestiti e preventivati per assicurare l’evoluzione del prodotto nel tempo e, quindi, posticiparne la dismissione.

Facilitare l’intervento dell’utente attraverso protesi o connessioni riparatrici appositamente progettate, abilita un numero crescente di persone a vivere vere e proprie “esperienze” con gli oggetti, non più mediate o imposte, ma partecipate. Questi accorgimenti consentono di decontestualizzare gli oggetti quotidiani favorendo sperimentazioni, stimolando creatività e capacità interpretative.

Dai casi studio proposti il messaggio che vuole essere lanciato è quello di impostare un rapporto critico verso gli oggetti, sia per chi progetta che per chi li utilizza; è così necessario concepire prodotti nel pieno dispendio di risorse quando l’utilizzo di una sola connessione permette di ottenere la stessa funzione, con maggiore versatilità e

creatività?

A questi interrogativi credo di aver dato una risposta, seppur non esaustiva, quantomeno coerente con le capacità proprie di un progettista, cercando di proiettare la naturale incompiutezza del discorso verso uno slancio applicativo futuro.

Vorrei concludere riportando un breve racconto riportato da Bruno Munari a Cristina Morozzi⁵:

“Un tale in bicicletta sta andando al laboratorio di riciclaggio dei materiali a consegnare un sacco di rifiuti di materie plastiche indefinite. Il problema del riciclaggio delle materie plastiche presenta molti sottoproblemi. Il nuovo materiale che si ricava dal riciclaggio non ha le stesse caratteristiche che lo stesso materiale aveva prima, ma ne ha abbastanza per poterlo usare in altri casi da definire. Già in natura dove tutto si ricicla, un frutto ha dentro in sé un seme con il quale si può riciclare e produrre altri frutti uguali (...). A questo punto ci si può domandare qual è il seme della plastica? Quali sono gli elementi, i componenti che possiamo considerare come seme? (...) Intanto il tale in bicicletta, stanco di aspettare una risposta sul riciclaggio della plastica, sta andando dal ciclista a prendere alcuni pezzi di ricambio che deve consegnare a un suo amico di nome Pablo (Picasso, nda). Sono solo due pezzi: un manubrio e una sella di bicicletta da corsa. Il manubrio è senza le manopole, la sella è vecchia, usata e secca. Pablo prende in mano i due pezzi, li guarda bene davanti, di fianco, di sotto, di sopra, li gira e li rigira in mano, li avvicina, mette la sella in verticale con la punta in giù, il manubrio dietro con la punta su: e tutti vedono in questa composizione un toro con le corna.

Un mio caro amico ragioniere mi dice sottovoce: “Ma cosa c’entra il toro con la bicicletta?”. Bene, questa operazione si definisce riuso. È un’operazione molto semplice, di quelle operazioni delle quali la gente dice: “Ma è tutto lì? Questo lo so fare anch’io”. In realtà chi dice così lo sa rifare, ma non ha l’idea per fare. (...)

Marcel Duchamp chiese al tizio che aveva portato il sacco di plastiche da riciclare se gli dava, in omaggio a Dada, la ruota anteriore del suo ciclo, compresa la forcella. “Volentieri”, disse il tizio incuriosito, e Duchamp capovolse la forcella e la ruota e infilò tutto in uno sgabello dipinto di bianco che doveva esporre in una mostra. Per caso passò da quelle parti un acrobata del circo e si fece dare dal tizio anche l’altra ruota. E così anche questa seconda ruota venne riusata, completata con sella e pedali.

.....
5 Morozzi C., 1998, Op. Cit.

L’acrobata andava avanti dritto e in curva, faceva come niente marcia indietro, restava anche fermo, si spostava a zigzag. Tutti applaudirono. E così si concluse il ciclo del ciclo”. (Autori vari, 1991 Neolite, Milano, Domus Accademy Edizioni)

Così come gli oggetti non devono rimanere inalterati per sempre, gli utenti non possono essere esclusi dal loro processo evolutivo; il futuro della progettazione è, a mio parere la partecipazione, lo scambio, l’esperienza, il progetto del riuso. D’altronde come sosteneva Giulio Carlo Argan nel lontano 1974:⁶

“... Tutti devono progettare: in fondo è il miglior modo per evitare di essere progettati”.

.....
6 Argan G. C., intervista su “L’Espresso” del 5 maggio 1974

Bibliografia

- Abbagnano N., Fornero G., 1996, *Protagonisti e testi della filosofia*, Paravia, Torino
- Aguirre Darinka, 2010, *Design for Repurposing: A Sustainable Design Strategy for Product Life and Beyond*, fonte: www.designforrepurposing.com
- Argan G. C. a cura di C. Gamba, 2003 *da una conferenza tenuta a Berlino nel 1980, Progetto e oggetto*, Medusa, Milano
- Argan G. C., intervista su "L'Espresso" del 5 maggio 1974
- Ashby Mike, Johnson Kara, 2005, *Materiali e design, l'arte e la scienza della selezione dei materiali per il progetto*, Casa Editrice Ambrosiana
- Baldo Gian Luca et al., 2008, *Analisi del ciclo di vita LCA, gli strumenti per la progettazione sostenibile di materiali, prodotti e processi*, Edizioni Ambiente, Milano
- Baudrillard J., 1993, *Symbolic Exchange and Death*, Sage Publications, Londra
- Baxter S., Wahl D. C., 2008, *The Designer's Role in Facilitating*
- Becchetti L., 2007, *Il denaro fa la felicità?*, Editori Laterza, Bari
- Beherens A. et al., 2007, *The material basis of the global economy*, articolo su *Ecological Economics* volume 64
- Bellandi Giuseppe, 2005, *Il marketing del prodotto, quaderno di formazione per Allievi ingegneri gestionali*, Pisa.
- Bergson Henri, 2004 *su saggio originale del 1922, Durata e simultaneità*, Cortina Raffaello, Milano
- Bettinelli E., 1987, *Oggetto e progetto, dal disegno al comportamento utopico*, Franco Angeli, Roma
- Bhamra T. A. et al., 2008, *Changing consumer behaviour through product design, Changing the change*, Torino
- Blom, J.O., 2000. *Personalization a taxonomy*. In: *Extended abstracts of the CHI 2000 conference on human factors in computing systems, 1-6 April, The Hague, Olanda*.
- Bologna G., *introduzione a Lester Brown, 2010*
- Boothroyd G. et al., 2005, *Assembly Automation and Product Design*, CRC press Taylor & Francis, Boca Raton, FL
- Botha Ted, 2006, *Mongo. Avventure nell'immondizia*, Isbn edizioni, Milano
- Bralla J. G., 1998, *Design for manufacturability handbook*, McGraw Hill, New York
- Brandes U. et al., 2009, *Design by use: the everyday metamorphosis of things*, Board of International Research in Design, Springer
- Brandi C., 1963, *Teoria del restauro, Lezioni raccolte da L.Vlad Borelli, J. Raspi Serra, G. Urbani*, Edizioni di Storia e Letteratura, Roma
- Brown L., 2010, *Piano b 4.0 mobilitarsi per salvare la civiltà*, Edizioni ambiente, Milano
- Buber Martin, 1996, *I and Thou*, Touchstone Books, Simon and Schuster, New York
- Candy F. J. et al., 2004, *Temporal Transformation of Materials: Can Designers Harness the Effects of Time to Create Contemporary Aesthetic of 'Worldliness' within new products?*
- Carroll J. M., 2006, *Dimensions of participation in Simon's design*, *Design Issues* vol. 22 MIT press
- Castellini L. et al., 1996, *Oggetti risorti, la seconda vita degli oggetti usati*, Edizioni Cervino, Chatillon
- Centro di ricerca economica e sociale dell'Occhio del riciclone, 2009, *La seconda vita delle cose, il riutilizzo, una nuova frontiera per la gestione dei rifiuti*, ODR, edizioni ambiente, Milano
- Chabon M., Gennaio 2006, *The Omega Glory*, articolo su *Details*
- Chapman J., 2005, *Emotionally Durable Design - object, experiences and empathy*, Earthscan, Londra
- Chapman J., N. Gant, 2007, *Designer, visionaries and other stories*, Earthscan, Londra
- Chiodo J. D. et al., 2002, *Shape memory alloy actuators for active disassembly using 'smart' materials of consumers electronic products*, *Materials and Design* n. 23
- Chiodo J. D., Gennaio 2005, *Design for Disassembly Guidelines*, *Active Disassembly Research*, disponibile su www.activedisassembly.com
- Chiomenti A., 2008, *Qui e Ora*, periodico di informazione, aggiornamento professionale per gli operatori della relazione ASPIC Dicembre
- Chirone E. Tornincasa S., vol. 2, 1997, *Disegno tecnico industriale*, Edizioni il Capitello
- Cicigoi E., Fabbri P., 2007, *Mercato delle emissioni ed effetto serra*, il Mulino, Bologna
- Cigada A. et al., 2008, *Materiali per il design, Introduzione ai materiali e alle loro proprietà*, Casa Editrice Ambrosiana, Milano
- Codeluppi V., 1989, *Consumo e comunicazione - Merci, messaggi e pubblicità nelle cosocietà contemporanee*, FrancoAngeli, Milano
- Commissione mondiale per l'ambiente e lo sviluppo, 1988, *Il futuro di noi tutti*, Bompiani, Milano
- Cooper T., 2005, *Slower Consumption*, articolo su *Journal of Industrial Ecology*, mitpress
- Cornia Ugo, 1999, *Sulla felicità a oltranza*, Sellerio, Palermo
- Cramer J., 1996, *Durability and Products*, intervento a *doors of perception speed 4*
- Cravel P.F., 1996, *Oggetti risorti, Collana Propinare*, Chatillon, Edizioni Cervino
- Crutzen P., settembre 2009, *A safe operating space for humanity*, articolo su *Nature*

Reviews

- De Biase L., 2007, *Economia della Felicità*, Feltrinelli, Milano citato in G. Fabris, 2010, *La società post-crescita*, Egea, Milano
- De Fusco R., 1985, *Soria del design*, editori Laterza, Bari
- De Graaf J. et al., 2001, *Affluenza, The all consuming epidemic*, Berret-Koelher Publisher, Inc., San Francisco
- Direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008
- Dorfler G., 1972, *Introduzione al disegno industriale*, Einaudi, Torino
- Ed van Hinte, 2004, *Eternally Yours, Time in Design, Product Value Sustenance*, o|o publisher, Rotterdam citato in Ostuzzi F., 2010, *Op. Cit.*
- Fabris G., 2010, *La società post-crescita*, Egea, Milano
- Findeli A., 2001, *Rethinking Design Education for the 21st Century: Theoretical, Methodological, and Ethical Discussion*, in *Design Issues* n.17
- Flem L., 2005, *Così ho svuotato la casa dei miei genitori*, Archinto, Milano
- Fox W., Lears J., 1983, *The Culture of Consumption: Critical Essays in American History 1880-1980*, Pantheon books, New York
- Friends of the earth Europe e dal Sustainable Europe research Institute (SERI), 2009, *Oversconsumption? Our use of the world's natural resource*
- Fuad Luke A., 2002, *The eco-design handbook*, Thames & Hudson, Londra
- Fuad-Luke A., 2003a, *Slow Designing the Eco (r)evolution*, *New Design* vol. 293, Seoul, Korea
- Fuad Luke A., 2007, *Reflections on Creativity: Exploring the Role of Theory in Creative Practices*, Università di Dundee, citando W. Murray et al., 2000, *A ttle of passion, betrayal and revenge*, *Financial Times/Prentice Hall*, Londra
- Fuad Luke A., 2008, *Design dictionary: perspective on design terminology*, Birkhauser, Basilea
- Fuad Luke A., 2004, *Slow Theory*, fonte: www.fuad-luke.com
- Fuad Luke A., Strauss C., 2008, *The slow design principles, Changing the change*, Torino
- Giovannoni G., 1946, *Il restauro dei monumenti*, Cremonese, Roma
- Giuseppe Bellandi, 2005, *Il marketing del prodotto, quaderno di formazione per allievi ingegneri gestionali*, Pisa
- Global Wind Energy Council, 2009, *Global Wind 2008 Report*, Bruxelles
- Gregotti V., Battisti E., *Periferia di rifiuti*, 1964, in *Edilizia Moderna* n. 85
- Hauffe T., 1998, *Design: a concise History*, Laurence King, Londra
- Hawken P. et al., 1999, *Natural Capitalism*, Little, Brown and Company, New York
- Hick, J., 1989, *An Interpretation of Religion*, Yale University Press, New Heaven
- Honoré C., 2008, ...E vinse la tartaruga. *Elogio della lentezza: rallentare per vivere meglio*, Bur Rizzoli
- I will if you will - Towards sustainable consumption - rapporto conclusivo del Sustainable Consumption Roundtable, ospitato dal National Consumer Council (NCC) and the Sustainable Development Commission (SDC) per 18 mesi dal Settembre 2004 a Marzo 2006
- Jovane F. et al., 1993, *A Key Issue in Product Life Cycle: Disassembly*, *Annals of the CIRP*, Vol, 42
- Julier G., 2000, 'From Object to Experience' in *Brand New London: Victoria and Albert Museum Publications*
- Kasser T., 2009, *Psychological need satisfaction, personal well-being and ecological sustainability*, *Ecopsychology*
- Lambert A. J. D. et al, 2005, *Disassembly modeling for assembly, maintenance, reuse and recycling*, CRC Press Taylor & Francis group
- Latouche S., 2008, *Breve trattato sulla decrescita serena*, Bollati Boringhieri, Torino
- Lawn P. A., 2000, *Toward sustainable development: an ecological economics approach*, CRC press, citato in Schepelmann P. et al., 2010, *Toward sustainable development: alternatives to GDP for measuring progress*, Wuppertal institute
- Leiss W. et al., 1986, *Social Communication in Advertising*, Methuen, Londra, citate in V. Codeluppi, 1989, *Op. Cit.*
- Les Recyclades, 4-19 Giugno 1994, Documento dell'Associazione, Uzès, Francia,
- Lilley D., 2009, *Design for sustainable behaviour: strategies and perception*, Elsevier, Milano
- Lipovetsky G., 2007, *Una felicità paradossale - Sulla società dell'iperconsumo*, Cortina Raffaello, Milano
- Lorenz C., 1990, *Dimensione design, l'arma vincente della competizione globale*, FrancoAngeli, Roma
- Maffei S., Simonelli G., 2002, *I territori del design, Made in Italy e sistemi produttivi locali*, ed. Il sole 24 ore
- Maldonado T., 1976, *Disegno industriale. Un riesame*, Feltrinelli, Milano
- Manzini E., 2002, *Doors of Perception 7: Flow* fonte: flow.doorsofperception.com/content/manzini_trans.html
- Manzini E., Vezzoli C., 1998, *Lo sviluppo di prodotti sostenibili, i requisiti ambientali dei prodotti industriali*, Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna
- Marcolli Attilio, 1971, *Teoria del campo, corso di educazione alla visione*, Sansoni Editore, Firenze

- Mari E., 2002, *Autoprogettazione?*, Edizioni Corraini, Mantova
- McDonough W. & Braungart M., 2002, *Cradle to cradle - Remaking the Way We Make Things*, North Point Press, New York
- McGrath A., 2002, *The Reenchantment of Nature: The Denial of Religion and the Ecological Crisis*, Doubleday/Galilee, Random House, New York
- McLaren D. et al., 1998, *Tomorrow's World*, Earthscan, Londra
- Meadows D., 1972, *The limits to growth*, Universe Books, New York
- Morozzi Cristina, 1998, *Oggetti risorti, quando i rifiuti prendono forma*, Costa & Nolan, Milano
- Morrison J., 2007, in Naoto Fukasawa, Phaidon, London
- Mugge Ruth et al., 2009 'Emotional bonding with personalised products', *Journal of Engineering Design*, Taylor & Francis, Londra
- Munari Bruno, 1994, *Da cosa nasce cosa*, Editori Laterza, Bari
- Nelson Z., Marzo 2002, *Slow Activism*, New Internationalist magazine
- New Internationalist, Marzo 2002, Op. Cit.
- Norman D. A. et al., 1986, *User centered system design: New perspectives on human-computer interaction*, Lawrence Erlbaum, Hillsdale, citato in Rizzo F. 2009 *Strategie di Co-design, teorie, metodi e strumenti per progettare con gli utenti*, Franco Angeli, Roma
- Norman Donald A., 1990, *La caffettiera del masochista, psicopatologia degli oggetti quotidiani*, Giunti Editore, Milano
- Occhio del riciclone, 2010, *Primo rapporto nazionale sul riutilizzo*, disponibile su www.occhiodelriciclone.com
- Ostuzzi F., 2010, *tesi di laurea Gli oggetti in (della) crisi*, Politecnico di Milano, CdLM in Design&Engineering
- Packard V. O., 1960, *The waste makers*, D. McKay & Co., New York.
- Papanek V. J., 1971 *Design for the Real World: Human Ecology and Social Change*, Pantheon Books, New York
- Papanek V. J., 1995, *The green imperative - natural design for the real world*, Thames and Hudson, Londra
- Parson Tim, 2009, *Thinking: objects, contemporary approaches to product design*, AVA Book, Losanna
- Pulvirenti Emanuela, 2009, *Design del Riuso, La mongolfiera*, Cosenza
- Rizzo F., 2009, *Strategie di Co-design, teorie, metodi e strumenti per progettare con gli utenti*, Franco Angeli, Roma
- Rovatti Pier Aldo, 1992, *L'esercizio del silenzio*, Raffaello Cortina, Milano
- Sachs J., 2008, *Common Wealth: Economics for a Crowded Planet*, Penguin Press,
- Salah El-Haggag, 2007, *Sustainable Industrial Design and Waste Management, cradle-to-cradle for sustainable development*, Helsevier, Londra
- Sanders, E., 2006a, *Design research in 2006*, *Design research quarterly*
- Sanders E. et al., 2008, *Co-creation and the new landscapes of design*, *CoDesign, international journal of co-creation in design and arts*, Taylor & Francis, Londra
- Sanderson J. H. et al., Ottobre 2002, *The human footprint and the last of the wild*, articolo su *BioScience*, citato in Lester Brown, 2010, Op. Cit.
- Schreier, M., 2006. *The value increment of mass-customized products: an empirical assessment and conceptual analysis of its explanation*, *Journal of Consumer Behaviour*
- Schultz S.E. et al., 1989, *These are a few of my favorite things*, *Toward an explication of attachment as a consumer behavior construct*, ed. *Advances in consumer research*. Vol. 16. Provo, UT: Association for Consumer Research
- Sennet Richard, 2008, *L'uomo Artigiano*, Feltrinelli, Milano
- Shedroff, N., 2009, *Design is the Problem: The Future of Design Must Be Sustainable*, Rosenfeld Media, New York
- Simon E., 1996, *The sciences of the artificial*, MIT Press, Cambridge
- Sleeswijk Visser F. et al., 2005, *Contextmapping: experiences from practice*, *CoDesign*
- Stern N., *Stern Review on the economics of climate change*, 2006, *Archivio nazionale del governo britannico*, www.webarchive.nationalarchives.gov.uk
- Swift K. G. et al., 2003, *Process Selection, from design to manufacture*, Butterworth Heinemann, Oxford
- Tamiotti L. et al., 2009, *Trade and climate change*, WTO - UNEP, Ginevra
- Tarnas R., 1991, *The passion of the western mind*, Harmony Books, New York,
- Thorpe Ann, 2007, *Designer's atlas of sustainability*, Island Press, Washington DC:
- Thorpe Ann, 2010, *Design's role in sustainable consumption*, *Design Issues* n. 26, MIT press
- Vezzoli C. Manzini E., 2007, *Design per la sostenibilità ambientale*, Zanichelli Editore, Bologna.
- Vezzoli C., Manzini E., 2008, *Design for Environmental Sustainability*, Springer, Londra
- Viale Guido, 1994, *Un mondo usa e getta, la civiltà dei rifiuti e i rifiuti della civiltà*, Feltrinelli editore, Milano
- Viale Guido, 2010, *La civiltà del riuso, riparare, riutilizzare, ridurre*, Editori Laterza, Bari
- Villa Margherita, 2000, *Uso, riuso e progetto. Di oggetti, componenti e materiali nei paesi sviluppati e nei paesi in via di sviluppo*, FrancoAngeli, Roma
- Waignein L., et al., Ottobre 2003, *comunicato personale citato in Willems B. et al., 2004, End-Of-Life Strategy Selection: A Linear Programming Approach to Manage Innovations*

- Walker Stuart, 2006, Sustainable by design, Earthscan, Londra
- Weiler B. et al., 2008, Who owns knowledge?, Transaction publisher, New Brunswick, New Jersey
- Welford R. , 1995, Environmental strategy and sustainable development ,Routledge Londra
- Willems B. et al., 2004, End-Of-Life Strategy Selection: A Linear Programming Approach to Manage Innovations
- Williamson David et al., 2004, Strategic Management and Business Analysis, Elsevier Butterwoth Heinemann, Oxford
- Woolley Martin, conference paper 2003, Choreographing Obsolescence, Ecodesign: the Pleasure/Dissatisfaction Cycle, Designing Pleasurable Products and Interfaces Conference, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, USA.
- World Commission for Environment and Development (WCED), 1987, Our Common Future, Report of the World Commission on Environment and Development, pubblicato come documento allegato A/42/427 all'Assemblea Generale

Sitografia

- www.abcfiere.com
- www.activedisassembly.com
- www.archinfo.it
- www.assocomunicazione.it
- www.belowthebiz.com
- www.bi-done.com
- www.cittaslow.org
- www.design-behaviour.co.uk
- www.designerblog.it
- www.ecologyandsociety.org
- www.europarl.europa.eu
- www.eur-lex.europa.eu
- www.hdr.undp.org/hd/default.htm
- www.hermanmiller.com
- www.iffixit.com
- www.isprambiente.gov.it
- www.instructables.com

- www.ioricreo.org
- www.livingwiththings.org
- www.longnow.org
- www.marketingteacher.com
- www.materialflows.net
- www.mercatinosrl.it
- www.mercatopoli.it
- www.max-neeef-cl
- www.morbegno2020.it
- www.pbmstoria.it
- www.philips.com
- www.Platform21.nl
- www.recessiondesign.org
- www.re-craft.blogspot.com
- www.readymade.com
- www.ri-pet.blogspot.com
- www.slowfood.it
- www.slowlab.net
- www.timesonline.co.uk
- www.unece.org
- www.unep.org
- www.upa.it
- www.vdi.eu
- www.webarchive.nationalarchives.gov.uk
- www.whitetrashrepairs.com
- www.worldwatch.org
- flow.doorsofperception.com

