



POLITECNICO DI MILANO
Facoltà del Design
Corso di Laurea Magistrale in Design & Engineering

Tesi di Laurea

Lavoriamoci su

Relatore
Marinella Levi
Correlatore
Francesca Ostuzzi

Studente
Valerio Fausti
matricola 786164

Anno Accademico 2013/2014



This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/> or send a letter to Creative Commons, 444 Castro Street, Suite 900, Mountain View, California, 94041, USA.

Indice

Indice	3
Indice delle figure	7
Indice delle tabelle, dei grafici, delle infografiche	18
Abstract	21
Introduzione	23
1 Il contesto e l'ambiente	27
1.1 La crisi	28
1.1.1 Il territorio Lombardo	32
1.2 Cause o conseguenze?	36
1.3 La crisi come opportunità	40
2 Il campo d'azione	45
2.1 La scelta dell'artigianato	46
2.2 Le imprese nel territorio Lombardo	51
2.3 Il valore artigiano del luogo	55
2.4 Il valore artigiano del prodotto	59
2.5 Ulteriori considerazioni	70
3 Gli interpreti	75
3.1 L'artigiano	76
3.2 Il designer	84
3.2.1 Le molteplici facce del designer	87
3.2.2 Il designer come artigiano flessibile	92
3.3 Design e artigianato, se non ora, quando?	95
4 Stato dell'arte	99
4.1 Nuove forme di artigianato?	100
4.2 I Fab Lab	102
4.3 L'artigiano 2.0	115
4.4 La mia esperienza al FabLab Torino	118
4.5 L'artigianato al tempo del web	127

5	Un nuovo “sistema prodotto”	133
5.1	Stampa 3d e artigianato	134
5.2	Se l’artigiano diventasse “open”	144
5.3	Il designer pervasivo per uno sviluppo “dal basso”	146
6	L’indagine	149
6.1	I questionari	150
6.2	Le interviste	155
6.2.1	Intervista a Massimo Moretti di WASP Project	156
6.2.2	Intervista a Walter Viganò di Wood & Mood	161
6.2.3	Intervista ad Andrea Lopane di Laboratorio Lopane	169
6.2.4	Intervista a Luca Fois, docente del Politecnico di Milano	175
6.2.5	Intervista a Enrico Bassi, coordinatore prima, di FabLab Torino e, oggi, di FabLab Opendot	180
6.2.6	Intervista a Simone Majocchi, giornalista e 3D Printing evangelist	184
6.2.7	Intervista ad Andrea Cattabriga di Slowd	187
6.2.8	Intervista a Marinella Levi, docente del Politecnico di Milano	191
6.3	I casi studio	196
6.3.1	Design e artigianato: il caso Slowd	198
6.3.2	L’importanza del luogo: il caso Faberlab	201
6.3.3	Design, artigianato e stampa 3d: Giampietro Lorenzon e il caso LOR.CA.	206
7	“Sul campo”	213
7.1	La stampa 3d come necessità	214
7.2	La stampa 3d come cassetta degli attrezzi	221
7.3	La stampa 3d come punto d’incontro	224
8	La sperimentazione	231
8.1	Definizione degli obiettivi	232
8.2	I profili	235
8.2.1	Le botteghe artigiane	238
8.2.2	Le imprese artigiane	246
8.3	L’importanza del luogo: gli incontri	252
8.4	Le macchine	258
8.5	Il percorso progettuale	262
8.5.1	La sperimentazione: A14	263
8.5.2	La sperimentazione: CBDA	290
8.5.3	La sperimentazione: Craquelé	314
8.5.4	La sperimentazione: Bentivoglio serramenti	329
8.5.5	La sperimentazione: CBS serramenti	343
8.5.6	La sperimentazione: Byomusic	353
9	Conclusioni	363

Allegati	
Questionario Artigianato/DIY	369
Questionario Imprese/Territorio	383
Bibliografia	403
Sitografia	406

Indice delle figure

2 Il campo d'azione

Figura 1_Laboratorio H.Van de Velde, 1899.	49
Figura 2_Esempio di falegnameria moderna (Falegnameria Gasser).	49
Figura 3_Homepage Italian Stories.	57
Figura 4_Portale per l'organizzazione del viaggio (Italian Stories).	57
Figura 5_Laboratorio CBDA.	58
Figura 6_Laboratorio A14.	58
Figura 7_La crisi dell'attenzione. www.unitadicrisi.org/lacrisi-dell'attenzione .	61
Figura 8_Internet of things. www.microsoftventures.com .	61
Figura 9_Fotogramma della pubblicità di una nota catena di distribuzione. 2014.	62
Figura 10_Smaltimento rifiuti. www.100ambiente.it .	62
Figura 11_Taking Risks. Ronneb.com .	62
Figura 12_Homepage Thingiverse. www.thingiverse.com .	65
Figura 13_Homepage Instructables. www.instructables.com .	65
Figura 14_Homepage eHow. www.ehow.com .	65
Figura 15_Homepage WonderHowTo. www.wonderhowto.com .	66
Figura 16_Homepage WikiHow. www.wikihow.com .	66
Figura 17_Homepage How To Do Things. www.howtodothings.com .	66

3 Gli interpreti

Figura 1_Esempio di artigiano traduttore: Giovanni Sacchi e i suoi artigiani nella bottega di via Sirtori, fotografie di Cesare Colombo.	78
Figura 2_Lettera 22. Modello Realizzato da Giovanni Sacchi.	78

Figura 3_Esempio di artigiano creativo: Lino Tagliapietra al lavoro durante un evento tenutosi a Pittsburgh. Pittsburgh Post-Gazette. www.post-gazette.com .	79
Figura 4_Concerto di Primavera, 2000. Lino Tagliapietra. Glass installation.	79
Figura 5_Esempio di artigiano manutentore: sarto.	80
Figura 6_Esempio di artigiano manutentore: restauratore.	80
Figura 7_Falegnameria Zitturi.	83
Figura 8_Tecnica di laboratorio. www.arealab.it .	83
Figura 9_ Il direttore d'orchestra Sergiu Celibidache. www.rri.ro .	83
Figura 10_+TUO. Ostuzzi Francesca.	88
Figura 11_+TUO. Ostuzzi Francesca.	88
Figura 12_Immagini del workshop di "Design & co". Prestini Fabio. 2013.	90
Figura 13_Seduta vincente del workshop "Design & co". Prestini Fabio. 2013.	90
4 Stato dell'arte	
Figura 1_Maker Faire. 2014. Roma.	101
Figura 2_Copertina libro Makers. Anderson Chris. 2012.	101
Figura 3_Homepage Fabfundation. www.fabfoundation.org .	104
Figura 4_Mappa dei FabLab 2014. www.fabfoundation.org/fab-labs/ .	104
Figura 5_Strumenti digitali all'interno di un FabLab. Esempio di stampante 3d.	107
Figura 6_Stampante 3d in funzione.	107
Figura 7_Strumenti digitali all'interno di un FabLab. Esempio di macchina laser cut.	108
Figura 8_Laser cut machine in funzione.	108
Figura 9_Strumenti digitali all'interno di un FabLab. Esempio di plotter da taglio.	109
Figura 10_Strumenti digitali all'interno di un FabLab. Esempio di fresa CNC.	109
Figura 11_ Il Dott. Adrian Bowyer (a sinistra) e Vik (a destra) della RepRap community. http://it.wikipedia.org/wiki/Progetto_RepRap .	111
Figura 12_RepRap Family Tree. http://reprap.org/wiki/RepRap_Family_Tree .	112
Figura 13_ Non tutto è FabLab. Infografica. Ranellucci Alessandro. 2015.	114
Figura 14_Design Museum exhibits the future with 3D printing technology. 2013. Londra.	117
Figura 15_Espositore lasercut per modello architettonico.	120

Figura 16_Agenda lasercut con magneti integrati nella sovracoperta.	120
Figura 17_Dettaglio interno agenda lasercut.	120
Figura 18_Workshop di Grasshopper. 2013. FabLab Torino.	122
Figura 19_Workshop taglio cucito per la moda. 2013. FabLab Torino.	122
Figura 20_Workshop Nativi Digitali. 2013. FabLab Torino.	122
Figura 21_Workshop Nativi Digitali. 2013. FabLab Torino.	123
Figura 22_Workshop architettura e stampa 3d. 2013. Viggiano.	123
Figura 23_Durante il workshop architettura e stampa 3d. 2013. Viggiano.	123
Figura 24_Durante l'evento YOUNG. 2013. Como.	125
Figura 25_Durante l'evento YOUNG. 2013. Como.	125
Figura 26_Durante l'evento YOUNG. 2013. Como.	125
Figura 27_Durante l'evento Restructura. 2013. Torino.	126
Figura 28_Durante l'evento Restructura. 2013. Torino.	126
Figura 29_Homepage "Made in Italy: eccellenze in digitale". google.it/madeinitaly.	130
Figura 30_Homepage ItalianStories. www.italianstories.it.	130
Figura 31_Homepage Etsy. www.etsy.com.	130
Figura 32_Homepage Artigiano Digitale. www.artigianatodigitale.com.	131
Figura 33_Homepage Buru-buru. www.buru-buru.com.	131
Figura 34_Homepage Ulalola. www.ulaola.it.	131

5 Un nuovo sistema prodotto

Figura 1_Esempio di stampa 3d fdm applicato all'artigianato. Serbatoio realizzato dalla collaborazione tra l'azienda WASP e l'impresa Tondo Garage. http://www.wasproject.it/w/stampa-3d-e-produzione/ .	140
Figura 2_Esempio di stampa 3d MultiJet applicato all'artigianato: Caratteri tipografici. www.a2-type.co.uk.	140
Figura 3_Esempio di stampa 3d fdm e DLP applicati all'artigianato: Fusioni aperdere. Opendot. www.opendotlab.it.	141
Figura 4_Esempio di stampa 3d fdm applicata all'artigianato: Scultura in ceramica. Natale Gabriele. 2014. +Lab. Milano.	141

6 L'indagine

Figura 1_Massimo Moretti durante il festival Eco Futuro. 2014. Gubbio.	156
Figura 2_Estrusore WASP presentato alla fiera 3D Print Hub. Milano. 2015.	159
Figura 3_Il cuore del progetto WASP. Progetto della stampante	

BIG DELTA. http://www.wasproject.it/w/progetti/ .	160
Figura 4_Radica. Wood and Mood. http://www.woodandmood.com .	162
Figura 5_Circling. Wood and Mood. http://www.woodandmood.com .	162
Figura 6_Eggy. Wood and Mood. http://www.woodandmood.com .	163
Figura 7_Combine du senses. Wood and Mood. http://www.woodandmood.com .	163
Figura 8_Dettaglio laboratorio Wood and Mood.	167
Figura 9_Dettaglio laboratorio Wood and Mood.	167
Figura 10_Tornio laboratorio Wood and Mood.	168
Figura 11_Particolare realizzato da Walter Viganò.	168
Figura 12_Andrea Lopane al lavoro nel laboratorio di famiglia. http://www.lopane.it/chi-siamo.html .	169
Figura 13_Dime in plastica. Laboratorio Lopane.	173
Figura 14_Dime in metallo lavorate a mano. Laboratorio Lopane.	173
Figura 15_Dime in Legno. Laboratorio Lopane.	174
Figura 16_Esempio di struttura su cui vengono modellate le lamiere manualmente. Laboratorio Lopane.	174
Figura 17_Fois Luca. Portrait.	174
Figura 18_Enrico Bassi durante il workshop "Obrero construye tu maquinaria". 2014. Politecnico di Milano.	180
Figura 19_Simone Majocchi. Mecspe. 2014. Parma.	184
Figura 20_Andrea Cattabriga. Fondatore della piattaforma Slowd.	187
Figura 21_Professoressa Levi Marinella. Mecspe. 2014.	191
Figura 22_Homepage slow/d. www.slowd.it .	197
Figura 23_Homepage Faberlab. www.faberlab.org .	197
Figura 24_Homepage LOR.CA. www.lorcaimpianti.it .	197
Figura 25_Infografica sul flusso produttivo Slowd. http://www.slowd.it/come-funziona/ .	200
Figura 26_Infografica sulla fabbrica distribuita. http://www.slowd.it/come-funziona/ .	200
Figura 27_Infografica sul controllo qualità del sistema Slowd. http://www.slowd.it/come-funziona/ .	200
Figura 28_Angelo Bongio. Faberlab Varese. http://www.makeinitaly.foundation/a-varese-parte-il-progetto-faberschool-7-stampanti-3d-per-7-scuole-grazie-al-faberlab/ .	201
Figura 29_All'interno del Faberlab. www3.varesenews.it/varese/faberlab .	205
Figura 30_Alcuni macchinari all'interno dell'officina digitale. Fa-	

berlab. www.coworkingproject.com .	205
Figura 31_Giampietro Lorenzon. Portrait.	206
Figura 32_Esempio di prodotto dell'impresa LOR.CA. Armadio isolato in PP.	208
Figura 33_Esempio di prodotto dell'impresa LOR.CA. Vasca di sicurezza in Polipropilene per liquidi corrosivi.	208
Figura 34_Fase di realizzazione del gancio. Saldatura con materiale d'apporto. Giampietro Lorenzon.	210
Figura 35_Fase di realizzazione del gancio. Testing. Giampietro Lorenzon.	210
Figura 36_Fase di realizzazione del gancio. Assemblaggio. Giampietro Lorenzon.	211
Figura 37_Gancio ultimato. Giampietro Lorenzon.	211

7 "Sul campo"

Figura 1_Workshop Obrero construye tu maquinaria. 2014. Politecnico di Milano.	217
Figura 2_Bicchiere. Workshop Obrero construye tu maquinaria. 2014. Politecnico di Milano.	218
Figura 3_Bicchiere. Workshop Obrero construye tu maquinaria. 2014. Politecnico di Milano.	218
Figura 4_Un bicchiere al giorno. Workshop Obrero construye tu maquinaria. 2014. Politecnico di Milano.	218
Figura 5_Stampa 3d di giunti. Workshop Obrero construye tu maquinaria. 2014. Politecnico di Milano.	219
Figura 6_Giunto. Workshop Obrero construye tu maquinaria. 2014. Politecnico di Milano.	219
Figura 7_Giunto. Workshop Obrero construye tu maquinaria. 2014. Politecnico di Milano.	221
Figura 8_Bilancia. Workshop Obrero construye tu maquinaria. 2014. Politecnico di Milano.	220
Figura 9_Karaoke. Workshop Obrero construye tu maquinaria. 2014. Politecnico di Milano.	221
Figura 10_Centrifuga. Workshop Obrero construye tu maquinaria. 2014. Politecnico di Milano.	221
Figura 11_Giunto stampato 3d. +Lab. 2014. MECSPE. Parma.	223
Figura 12_Giunti stampati 3d. +Lab. 2014. MECSPE. Parma.	223
Figura 13_Conessioni 3d. +Lab. 2014. MECSPE. Parma.	224
Figura 14_Conessioni 3d. +Lab. 2014. MECSPE. Parma.	224
Figura 15_Conessioni in uso. +Lab. 2014. MECSPE. Parma.	224
Figura 16_Pala eolica. Stampa 3d FDM. WASP Project e +Lab. 2014. Ecofuturo. Gubbio.	227
Figura 17_Pala eolica. Stampa 3d FDM. WASP Project e +Lab. 2014. Ecofuturo. Gubbio.	227

Figura 18_Pala eolica. Stampa 3d FDM. WASP Project e +Lab. 2014. Ecofuturo. Gubbio.	228
Figura 19_Pompa Peristaltica. Stampa 3d FDM. WASP Project e +Lab. 2014. Ecofuturo. Gubbio.	228
Figura 20_Pompa Peristaltica. Stampa 3d FDM. WASP Project e +Lab. 2014. Ecofuturo. Gubbio.	229
Figura 21_Sistema di coltura idroponica. WASP Project e +Lab. 2014. Ecofuturo. Gubbio.	229
Figura 22_Prove di estrusione con l'argilla. WASP Project e +Lab. 2014. Ecofuturo. Gubbio.	230
Figura 23_Caricamento argilla. WASP Project e +Lab. 2014. Ecofuturo. Gubbio.	230
8 La sperimentazione	
Figura 1_Invito artigiani, fronte. 2014. Lavoriamoci su.	238
Figura 2_Invito artigiani, retro. 2014. Lavoriamoci su.	238
Figura 3_Homepage A14. http://www.a14.br.com/it .	239
Figura 4_Brezza. Youngju Oh e A14. 2012. http://www.a14.br.com/it/2012/11/brezza/ .	241
Figura 5_La dimensione nascosta. Kaori Miyayama e A14. 2011. http://www.a14.br.com/it/2011/10/la-dimensione-nascosta/ .	241
Figura 6_ Homepage CBDA. http://www.cristinabalbianodaramengo.net/Default.aspx?lg=it&res=high .	242
Figura 7_Homepage Professione Libro. http://www.professionelibro.it/ .	243
Figura 10_Alcune realizzazioni. Alessandra Attanasi. Craquelé ceramiche.	245
Figura 11_Alcune realizzazioni. Alessandra Attanasi. Craquelé ceramiche.	246
Figura 12_Alcune realizzazioni. Alessandra Attanasi. Craquelé ceramiche.	246
Figura 13_Homepage Bentivoglio Serramenti. http://www.bentivoglioserramenti.it .	247
Figura 14_Alcune realizzazioni. CBS. http://cbsserramenti.it/ .	249
Figura 15_ Alcune realizzazioni. CBS. http://cbsserramenti.it/ .	250
Figura 16_ Alcune realizzazioni. CBS. http://cbsserramenti.it/ .	250
Figura 17_Homepage Byomusic. http://byomusic.it/ .	251
Figura 18_Configuratore. Modello 3d. Byomusic.	252
Figura 19_Lavorazione legno. Body. Byomusic.	252
Figura 20_Body. Chitarra. Byomusic.	252
Figura 21_I laboratori. +Lab.	255
Figura 22_I laboratori. Faberlab.	255

Figura 23_I laboratori. Falegnameria Bentivoglio.	256
Figura 24_I laboratori. A14.	256
Figura 25_I laboratori. CBDA.	257
Figura 26_I laboratori. Byomusic/Controtempo.	257
Figura 27_I laboratori. CBS.	258
Figura 28_I laboratori. Craquelé.	258
Figura 29_GIMAX 3d S2. +Lab.	260
Figura 30_Ultimaker 2. +Lab.	260
Figura 31_Power Wasp Evo. +Lab.	261
Figura 33_Delta WASP 40x70. +Lab.	262
Figura 34_3DRAG. +Lab.	262
Figura 35_Esempio di matrice in rame. A14.	266
Figura 36_Esempio di stampa da matrice naturale. Foglia. A14.	266
Figura 37_Le fasi del processo di stampa. Immersione fogli. A14.	267
Figura 38_Le fasi del processo di stampa. Inchiostatura. A14.	267
Figura 39_Le fasi del processo di stampa. Finitura. A14.	268
Figura 40_Le fasi del processo di stampa. Posizionamento della matrice. A14.	268
Figura 41_Le fasi del processo di stampa. Il torchio calcografico. A14.	269
Figura 42_Le fasi del processo di stampa. La stampa. A14.	269
Figura 43_Stampa delle matrici campione. Stampante FDM.	272
Figura 44_Matrici 3d in diversi materiali.	272
Figura 45_Preparazione dei fogli per la stampa.	273
Figura 46_Posizionamento della matrice.	273
Figura 47_Matrice in PLA e stampa.	274
Figura 48_Matrice in Flex PLA e stampa.	274
Figura 49_Matrice in Laywood e stampa.	275
Figura 50_Matrice in PETG e stampa.	275
Figura 51_Matrice in PET e stampa.	276
Figura 52_Alcune prove di stampa della matrici 3d.	277
Figura 53_Deposizione di colla vinilica su vetro.	280
Figura 54_Deposizione di colla vinilica su vetro.	288
Figura 55_Stampa di una matrice in TPU su colla vinilica.	281
Figura 56_Matrice in TPU con rilievo di geometrie in colla vinilica.	281
Figura 57_Stampa in 3d di matrice in TPU su pasta per piastrelle.	282
Figura 58_Matrice in TPU con rilievo di geometrie in pasta per piastrelle.	282

Figura 59_Stampa 3d di grafiche.	284
Figura 60_Stampa 3d di grafiche utilizzando solo il percorso.	284
Figura 61_Posizionamento della grafica.	285
Figura 62_Stampa della grafica ad inchiostro su carta.	285
Figura 63_Stampa a secco su pelle naturale.	286
Figura 64_Stampa a secco su pelle naturale.	286
Figura 65_Matrice in TPU.	287
Figura 66_Inchiostratura a rullo.	287
Figura 67_Inchiostratura a tampone.	288
Figura 68_Matrice inchiostrata.	288
Figura 69_Stampa su carta.	289
Figura 70_Diversi effetti di stampa su carta.	289
Figura 71_Studio degli attrezzi. Stecca da legatoria.	292
Figura 72_Studio degli attrezzi. Punteruolo.	292
Figura 73_Studio dei movimenti. Punteruolo.	293
Figura 74_Studio degli attrezzi. Stecca da restauro.	293
Figura 75_Studio degli attrezzi. Spatola.	294
Figura 76_Studio degli attrezzi. Recipiente e pennello per incollaggio.	294
Figura 77_Stecca da legatoria tradizionale realizzata in osso.	297
Figura 78_Stecca da restauro tradizionale realizzata in PTFE.	297
Figura 79_Stampa 3d delle stecche.	298
Figura 80_Levigatura delle stecche.	298
Figura 81_Piegatura a caldo delle stecche.	299
Figura 82_Prova della stecca da legatoria.	299
Figura 83_Prova della stecca da restauro.	300
Figura 84_Stecca da legatoria e da restauro nella versione definitiva.	300
Figura 85_Lame di Hans realizzate da Cristina.	302
Figura 86_Lame di Hans in legno.	302
Figura 87_Prima versione stampata 3d. Base in PETG.	303
Figura 88_Prima versione completa.	303
Figura 89_Prova della prima versione.	304
Figura 90_Riprogettazione in laboratorio.	304
Figura 91_Montaggio della lama di Hans.	305
Figura 92_Versione definitiva della lama di Hans.	305
Figura 93_Funzione dell'ago.	306
Figura 94_Formatura a caldo del supporto per l'ago.	306
Figura 95_Formatura del supporto in PLA.	307
Figura 96_Prova di usabilità.	307
Figura 97_Punteruolo tradizionale.	309

Figura 98_Prima versione stampata 3d con inserto in TPU.	309
Figura 99_Prova della presa.	310
Figura 100_Seconda versione con intagli.	310
Figura 101_Punteruolo interamente in PLA. Versione definitiva.	310
Figura 102_Stampa 3d della spatola.	311
Figura 103_Prova di cordonatura con la spatola.	311
Figura 104_Prima versione del contenitore per colla e pennelli.	312
Figura 105_Versione definitiva del contenitore colla e pennelli.	312
Figura 106_Contenitore definitivo in funzione.	312
Figura 107_Studio del kit da legatoria con Cristina Balbiano d'Aramengo.	313
Figura 108_Kit completo.	313
Figura 109_Stesura dell'argilla. Laboratorio Craquelé.	317
Figura 110_Taglio di una sagoma. Laboratorio Craquelé.	317
Figura 111_Stampa 3d di uno stampo a mano.	318
Figura 112_Prova dello stampo per manico manuale.	318
Figura 113_Rimozione del materiale in eccesso.	319
Figura 114_Anime per la realizzazione dello stampo della tazza e del manico.	319
Figura 115_Colata del gesso.	320
Figura 116_Stampo in gesso finito.	320
Figura 117_Prime prove di stampa. Tazza curva.	323
Figura 118_Stampa con inserti.	323
Figura 119_Prime prove delle tazze stampate.	323
Figura 120_Preparazione dell'impasto.	324
Figura 121_Carica della siringa.	324
Figura 122_Stampa della tazza grezza.	325
Figura 123_Finitura superficiale.	325
Figura 124_Finitura superficiale.	325
Figura 125_Tazze lisce e decorate.	326
Figura 126_Tazze finite e smaltate.	326
Figura 127_Studio dei progetti.	327
Figura 129_Stampa in 3d della lampada.	328
Figura 130_Il pezzo unico. La lampada.	328
Figura 131_Individuazione dell'inserto da modificare.	331
Figura 133_Prototipo in Flex PLA a confronto con il particolare originale.	332
Figura 134_Stampa dei definitivi in TPU.	332
Figura 135_Intera gamma degli inserti stampati.	333

Figura 136_Installazione degli inserti sul serramento.	333
Figura 137_Inserto angolare montato.	334
Figura 138_Installazione degli inserti.	335
Figura 139_Progettazione della maniglia.	338
Figura 140_Studio di una maniglia in commercio.	338
Figura 141_Disegni della fase di concept.	338
Figura 142_Realizzazione del prototipo in legno.	339
Figura 143_Prova dimensionale del prototipo.	339
Figura 144_Stampa del prototipo in PLA.	340
Figura 145_I due prototipi a confronto.	340
Figura 146_Definizione dei dettagli per la versione definitiva.	341
Figura 147_Finitura della maniglia.	341
Figura 148_Finitura superficiale.	342
Figura 150_Maniglia montata.	343
Figura 151_Posizione di apertura.	343
Figura 152_Maniglia definitiva in ABS.	343
Figura 153_Inserto di partenza stampato da Stefano.	346
Figura 154_Studio delle criticità.	346
Figura 155_Studio delle criticità.	347
Figura 156_Stampa dell'inserto in TPU.	347
Figura 157_Stampa della base.	348
Figura 158_Messa in funzione dei definitivi realizzati in ABS.	348
Figura 159_Studio dei profili in alluminio.	350
Figura 160_Studio delle sezioni del serramento.	350
Figura 161_Progettazione delle maschere.	351
Figura 162_Modellazione 3d.	351
Figura 163_Realizzazione prototipo in PLA.	352
Figura 164_Realizzazione definitivo in ABS.	352
Figura 165_Verifica degli accoppiamenti.	353
Figura 166_Maschera in ABS montata sull'estruso in alluminio.	353
Figura 167_Prova di stampa in PETG.	357
Figura 168_Prova di stampa in PLA.	357
Figura 169_Stampa in scala della versione definitiva in PLA. Co-perchio.	358
Figura 170_Studio delle lavorazioni all'interno del laboratorio Controtempo.	358
Figura 171_Pulizia della base.	358
Figura 172_Incollaggio.	359
Figura 173_Incollaggio.	359
Figura 174_Lucidatura.	360

Figura 175_Verniciatura.	360
Figura 176_Stampa del prototipo di udu stampato 3d in argilla.	361
Figura 177_Udu in argilla.	361

Dove non specificato diversamente le immagini sono state auto-prodotte da Valerio Fausti.

Indice delle tabelle, dei grafici, delle infografiche

1 Il contesto e l'ambiente

Infografica 1_Le imprese, divise per regione, entrate in procedura di fallimento nel primo trimestre del 2014 secondo i dati di Unioncamere (di Mauro Introzzi per il portale Soldi e Lavoro)	29
Infografica 2_Il crollo delle imprese artigiane in Italia negli ultimi sei anni secondo i dati della Cgia di Mestre (della Redazione Soldionline)	30
Infografica 3_ I tassi di disoccupazione dei giovani e del totale dei lavoratori rilevati dall'Istat ad aprile e nel I trimestre rispetto al periodo precedente e a un anno fa (di Redazione Soldionline)	30
Infografica 4_Le cifre di Bankitalia a fine 2014 (di Redazione Soldionline)	31
Tabella 1_ Tipologia delle imprese consultate	33
Tabella 2_ Et� del titolare	33
Tabella 3_ Numero dipendenti incluso il titolare	33
Grafico 1_ Numero dei dipendenti compreso il titolare	34
Tabella 4_ Influenza della crisi economica nell'anno 2014	34
Grafico 2_ Longevit� dell'impresa	35
Grafico 3_ Rapporto tra crisi e longevit� delle imprese	35
Infografica 5_L'infografica sulle Partite IVA in Italia (Il Messaggero, 23 gennaio 2015)	39
Infografica 6_Laureati all'estero (fonte L'Espresso, Marzo 2014)	39
Infografica 7_L'italia dei Fab Lab e dei Coworking (realizzazione di Paolo Sinigallia)	42
Infografica 8_Coworking nel solo comune di Milano	43

2 Il campo d'azione

Tabella 1_Dati Unioncamere regione Lombardia.	53
Grafico 1_Utilizzo stampa 3d.	53
Tabella 2_Rapporto Crisi/implementazione tecnologie digitali.	53
Grafico 2_Rapporto Crisi/Implementazione tecnologie digitali.	54

Tabella 3_Rapporto Territorio/Collaborazione.	54
Grafico 3_ Rapporto Territorio/Collaborazione.	54
Tabella 4_Pratica del DIY.	69
Grafico 4_Influenza della crisi sui consumi.	69
Grafico 5_Valore percepito del prodotto artigianale.	69
Grafico 6_Professioni.	73
Grafico 7_Sostenibilità.	73

3 Gli interpreti

Infografica 1_School of design. Density Design. 2013. Salone del mobile. Milano	84
---	----

4 Stato dell'arte

Tabella 1_I Fab Lab nel mondo. 2014. www.fabfoundation.org/fab-labs .	105
---	-----

5 Un nuovo sistema prodotto

Grafico 1_ Trends stampa 3D. 3D HUBS.2014. www.stampa3d-forum.it/trends .	136
Grafico 2_ Trends stampa 3D. 3D HUBS.2014. www.stampa3d-forum.it/trends .	136
Grafico 3_Hype Cycle for 3D Printing. www.gartner.com .	137
Infografica 1_La crescita dell'industria additiva. HighTable.com .	137
Infografica 2_The evolution of 3d printing. www.sculpteo.com .	138

8 La sperimentazione

Tabella 1_Gli artigiani.	239
--------------------------	-----

Abstract

Viviamo in una società che sta attraversando profondi cambiamenti socio-economici.

La crisi, iniziata nel 2008 e tuttora in atto, ha portato alla luce la fragilità dell'attuale sistema economico e sociale, facendoci interrogare su quali siano le possibili strade alternative.

Da almeno 5 anni a questa parte, si assiste alla rinnovata attenzione mediatica verso l'artigianato, soprattutto in chiave digitale, come punto da cui ripartire.

È davvero così? Sono stati scritti molti libri e articoli sul tema, sono invece pochi i tentativi di verificare le reali potenzialità del binomio artigianato/manifattura digitale.

"Lavoriamoci su" raccoglie questa sfida e, partendo dalla tecnologia digitale per eccellenza, la stampa 3d, crea un percorso di sperimentazione con l'artigianato. L'obiettivo è testare le potenzialità della tecnologia FDM nella manifattura e, soprattutto, si vuole trovare un punto d'incontro tra il saper fare e le nuove tecnologie, tra analogico e digitale, nella convinzione che l'innovazione parta proprio dal dialogo.

Insieme all'artigianato e alla stampa 3d FDM, il progetto di ricerca unisce un terzo elemento chiave, la figura del designer.

Il secondo interrogativo a cui *"Lavoriamoci su"* vuole dar risposta è quale sia il ruolo del designer nella società contemporanea.

In un sistema produttivo in profonda crisi, anche il disegno industriale si trova a doversi interrogare sul proprio ruolo, nell'industria ma, ancor più nella società in cui opera.

Il progetto è ambizioso, e il percorso descritto all'interno dell'elaborato si prefigge di dare risposta ai tanti interrogativi attraverso l'utilizzo di questionari, dati, interviste ed esperienze in prima persona, fatte rigorosamente "sul campo", oltre che arricchito da un'approfondita fase di sperimentazione accanto agli artigiani.

Il lavoro è contestualizzato da un legame con il territorio lombardo, nel quale nasce e si sviluppa il progetto di ricerca.

Grazie alle peculiarità degli attori coinvolti nella sperimentazione, e alla quantità delle informazioni elaborate, *"Lavoriamoci su"* può essere considerato come una vera e propria istantanea delle potenzialità e dei limiti della stampa 3d FDM.

Introduzione

“Quando vedi qualcosa che tecnicamente è allettante, ti butti e lo fai; sulle conseguenze ci rifletti solo dopo che hai risolto vittoriosamente il problema tecnico”.¹

Potrei partire proprio da questa frase di Sennett Richard, contenuta all'interno del libro *“L'uomo Artigiano”*, per raccontare le motivazioni che mi hanno spinto a intraprendere questo percorso.

All'interno di questo lavoro ho voluto racchiudere e fare incontrare il mio percorso personale con quello di studi.

E' quindi un tema che si sviluppa partendo dal territorio in cui sono cresciuto, un piccolo paese nella provincia di Brescia ricco d'industrie e di artigiani, di cui, ho potuto negli anni apprezzarne il valore della dedizione e della passione per il proprio lavoro.

Allo stesso modo, in questi stessi anni, ho visto molte delle stesse imprese in difficoltà, attanagliate da un sistema economico che una volta entrato in crisi, non ha saputo dare adeguate tutele, risposte e alternative alle piccole e media imprese, non solo nel Bresciano ma anche in tutto il territorio nazionale.

Significativa per gli inizi di questo percorso, è stata l'esperienza di tirocinio al FabLab di Torino, durante la quale ho potuto vedere e vivere in prima persona una realtà completamente diversa da quella a cui ero abituato sia negli studi che nel lavoro e che, mi ha permesso di poter iniziare a sviluppare un confronto critico e costruttivo tra realtà apparentemente così distanti.

Il filo conduttore della tesi è dunque da ricercare in molteplici fattori, eventi ed esperienze che nel tempo hanno colpito la mia attenzione animando la domanda: “è davvero possibile immaginare un mondo e uno stile di vita più sostenibili?”.

Con sostenibile non mi riferisco solamente alle tematiche ambientali (già largamente trattate e diffuse in questi anni) che pur gioverebbero da un rallentamento delle attività industriali, ma anche e soprattutto a quella che io definisco “sostenibilità umana”, ovvero la possibilità per l'uomo di svolgere il proprio lavoro da cui trae sostentamento, in modo quantomeno dignitoso se non ancor meglio gratificante.

Il concetto di lavoro ha avuto ed ha numerose interpretazioni, ed ancor più elastica è la soglia entro la quale il lavoro viene ritenuto dignitoso. Per questo motivo non entrerò nel merito del dibattito sulla definizione di lavoro e relativa interpretazione, in modo da non cadere in discorsi di carattere filosofico, a cui non saprei rispondere. Il mio compito, il mio obiettivo è analizzare con lo sguardo e gli strumenti del designer industriale, il mondo produttivo che permea la nostra società, interpretarne i cambiamenti e proporre nuove alternative attraverso gli strumenti che il percorso

1 Sennett, Richard. 2008. *L'uomo artigiano*. Universale Economica Feltrinelli. Milano.

di studi mi ha fornito, cercando di dare una risposta alle problematiche affrontate, che sia concreta ed applicabile nella contemporaneità.

Mi chiedo dunque, se è possibile al giorno d'oggi, nella frenetica società del consumo, trovare spazio per praticare lavori che non prevedano la produzione di migliaia di pezzi e la tempistica di realizzazione misurata nel secondo o in frazioni di esso.

Ho deciso quindi di soffermarmi in particolar modo sulla figura dell'artigiano come simbolo dell'abilità in opposizione alla rapidità, della materialità in alternativa alla liquidità del mondo odierno. Quante volte negli ultimi anni abbiamo sentito parlare dell'imminente ritorno all'artigianato?

Con l'affermarsi dei fablab, dei co-working, del making, del DIY e di altre forme di collaborazione progettuale, stiamo assistendo alla definizione della figura dell'artigiano digitale e della digital fabrication come leva per l'innovazione del mondo artigiano.

Ma sarà davvero così? Innovazione digitale e tradizione artigianale hanno trovato un punto d'incontro e si stanno davvero parlando? Se sì, come l'artigiano vede ed interpreta queste nuove tecnologie? Come le può utilizzare? Ha davvero necessità di utilizzarle? Che ruolo può avere il designer, di fronte ad una crisi che si è palesata essere non solo economica ma anche sociale?

Numerose e difficili sono le domande alle quali dare una risposta, per questo, il mio intento è quello seguire una strada che implichi molta pratica oltre che approfondita teoria; in particolare, alla ricerca ho deciso di affiancare costantemente il lavoro a stretto contatto con gli artigiani non solo presentandogli la stampa 3d, ma, cercando di porre la mia figura da designer come punto d'incontro tra nuove tecnologie e tradizione, nella convinzione che insieme si può pensare ad uno sviluppo diverso, del progetto, dell'economia e della società.

Ecco quindi che l'ambizioso spunto dell'invito alla collaborazione, diventa anche titolo e linea guida di tutto il lavoro di tesi, dunque, per concludere questa introduzione, non mi resta che porgere al lettore lo stesso invito proposto durante questo percorso, che, giunto al termine, posso definire a tutti gli effetti, un vero e proprio viaggio: "*Lavoriamoci su*".

1

Il contesto e l'ambiente

All'interno di questo capitolo si sintetizza l'analisi sulla situazione economica e sociale del mercato del lavoro odierno.

In particolar modo l'attenzione è posta su come la figura del designer possa inserirsi in un momento di difficoltà in cui è sempre più difficile trovare spazio, cercando di capire le criticità portate dalla crisi ma anche e soprattutto le nuove opportunità.

1.1

La crisi

La crisi economico-finanziaria iniziata nel 2008 sembra essere tutt'altro che arrivata al termine; da questo punto di vista i dati riportati dai principali studi ed enti di controllo sono allarmanti. Senza scavare fino ai numeri del lontano 2008, basti prendere in considerazione solamente i dati degli ultimi due anni passati (2013 e 2014), i quali ci dicono che già a fine 2013 erano più di 14.269 i casi di fallimenti, pari a una media di 54 imprese al giorno¹. A queste vanno aggiunte anche le chiusure volontarie facendo arrivare la stima a 111 mila attività cessate² alla fine dell'anno, con una percentuale di disoccupazione generale del 12% e giovanile del 40,1%³.

Andando a vedere i dati odierni appartenenti all'anno appena trascorso possiamo vedere che nel 2014 la situazione generale non è migliorata ma è oltremodo andata peggiorando. In soli 9 mesi sono fallite ben 11.103 imprese⁴ con una media di 61 fallimenti giornalieri che hanno creato una disoccupazione generale del 13,4% e giovanile del 43,9%⁵, rappresentante il picco record negativo mai raggiunto fino ad oggi.

Analizzando la situazione a livello territoriale si scopre che anche la Lombardia è stata molto colpita dalla crisi; nel 2013 è stata la regione con il maggior numero di fallimenti, pari a 3.228 e nel 2014 ha registrato un numero di licenziamenti superiore a 28.500 lavoratori.

Per quanto riguarda la situazione della salute delle imprese artigiane si può affermare che non godano di ottima salute; l'artigianato è stato infatti il settore più colpito dalla recessione del paese anche perché rappresentante di una categoria molto estesa e va-

1 Dati Cribis D&S Dicembre 2013, agenzia specializzata negli studi di settore.
2 Dati Cerved Marzo 2014.
3 Dati Istat Ottobre 2013.
4 Dati Cribis D&S Ottobre 2014.
5 Dati Istat Novembre 2014.

riegata di attività.

Ad oggi il settore dell'artigianato ha perso più di 75.500 imprese⁶ con i seguenti comparti più colpiti: la meccanica (che ha fatto segnare un -5,2%), l'industria del legno (-4,7%), i mobili (-4,0%) e l'abbigliamento (-2,4%)⁷. Lo studio di ISTAT e ISFOL evidenzia come dal 2008 siano stati persi più di 550.000 posti di lavoro solamente nel settore artigiano e operaio. Un dato rilevante è che la metà delle imprese artigiane chiuse si trovano al nord caratterizzando una vera e propria emorragia in Lombardia (-12.496 imprese), Emilia Romagna (-11.719), Veneto (-10.944) e Piemonte (-8.962).

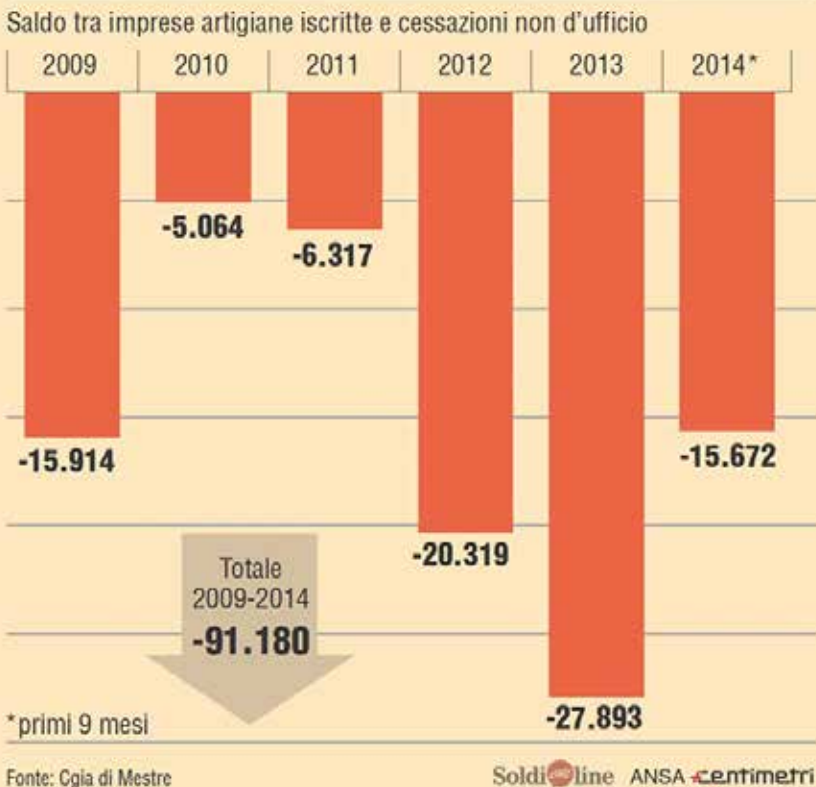
Infografica 1_Le imprese, divise per regione, entrate in procedura di fallimento nel primo trimestre del 2014 secondo i dati di Unioncamere (di Mauro Introzzi per il portale Soldi e Lavoro)



6 Dati CGIA Mestre 2014.

7 Dati CNA Dicembre 2013.

Il crollo dell'artigianato



Infografica 2_ Il crollo delle imprese artigiane in Italia negli ultimi sei anni secondo i dati della Cgia di Mestre (della Redazione Soldionline)

Tassi di disoccupazione

Dati in %

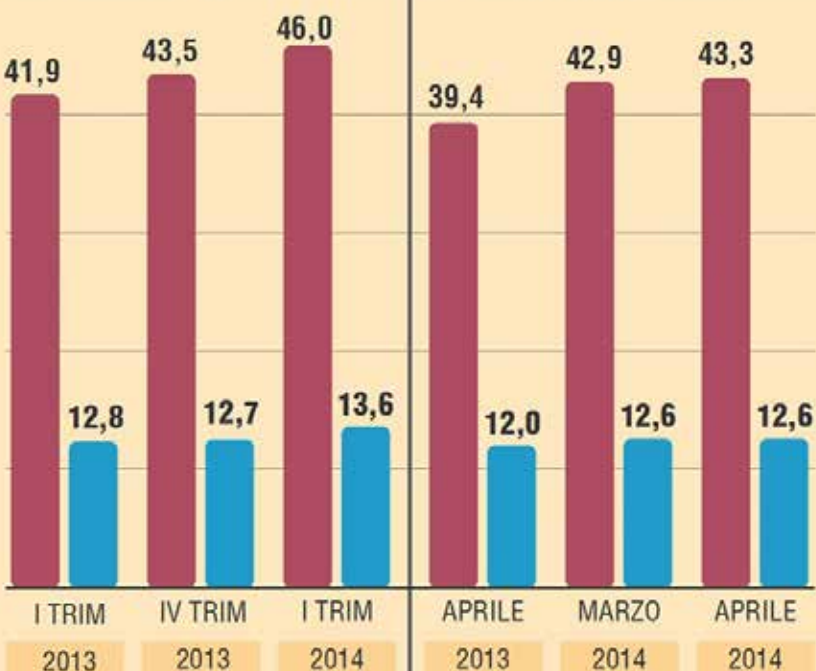


Il numero di disoccupati ha raggiunto quota 3.487.000 nel primo trimestre, 212.000 in più rispetto a un anno fa (dati grezzi)

■ GIOVANILE (15-24 anni) ■ TOTALE (15-64 anni)

Dati trimestrali grezzi

Dati mensili destagionalizzati



Fonte: Istat

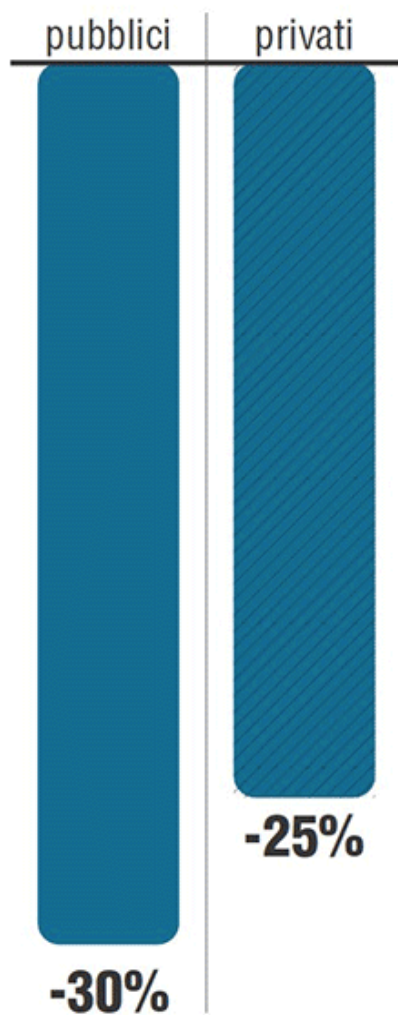
Soldionline ANSA centimetri

Infografica 3_ I tassi di disoccupazione dei giovani e del totale dei lavoratori rilevati dall'Istat ad aprile e nel I trimestre rispetto al periodo precedente e a un anno fa (di Redazione Soldionline)

La crisi italiana

Vista dal Governatore di Bankitalia

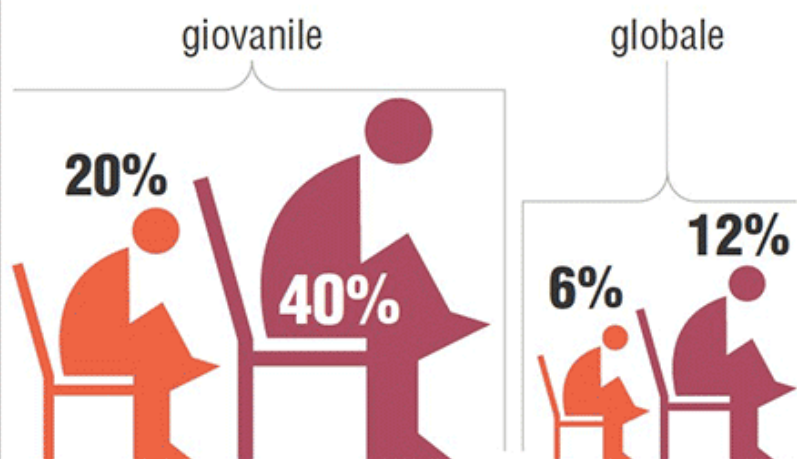
Investimenti reali tra 2007 e 2013*



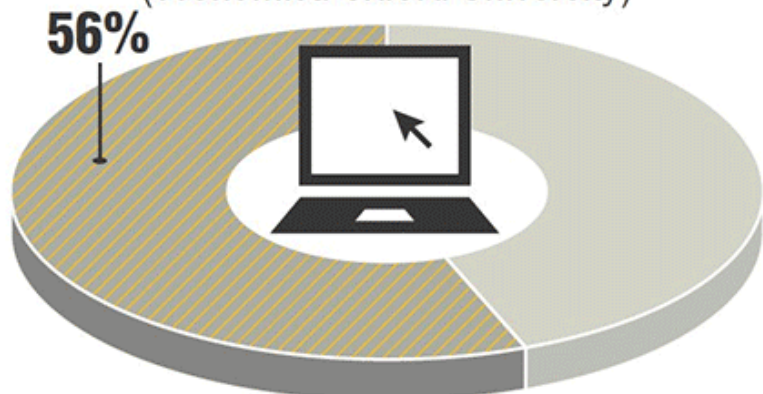
*media Ue: -20%

Tasso di disoccupazione

■ 2007 ■ a metà 2014



Posti di lavoro messi a rischio da automatizzazione e computerizzazione (economisti Oxford University)



Soldi^{online} ANSA centimetri

1.1.1

Il territorio Lombardo

Come dichiarato già all'interno dell'introduzione al progetto, questo lavoro vuole concentrarsi principalmente sul territorio da cui provengo e che meglio conosco, quello lombardo. La scelta di dare una forte connotazione territoriale risiede principalmente in due motivazioni, la prima di carattere pratico in quanto restringere il campo d'azione garantisce una migliore efficienza del lavoro permettendomi di scavare più a fondo nella ricerca; la seconda e, forse la più importante, è la ferma convinzione che il più delle volte non serva andare a cercare lontano per capire dove e come agire ma anzi, penso che partire dalle problematiche che meglio si conoscono, dai temi che più ci sono vicini sia uno stimolo fortissimo a cercare nuove idee che stimolino nuovi spunti progettuali e inneschino nuove connessioni, che possano portare alla nascita di "soluzioni" innovative per il territorio.

Con l'intento di avere un quadro chiaro di dove andrà ad inserirsi la mia ricerca, ho sviluppato un questionario¹ che indaga, tra le altre cose, lo stato di salute delle imprese artigiane ed è stato distribuito su invito grazie alla collaborazione con la Confartigianato della regione Lombardia.

Come anticipato nel paragrafo precedente grazie ai dati delle più note agenzie di statistica italiane, lo stato di salute delle imprese lombarde segue l'andamento del resto del paese con addirittura dei picchi ancor più negativi nei numeri dovuti sicuramente al maggior numero di aziende presenti nel territorio.

Le imprese consultate sono state un totale di 135 appositamente selezionate in modo da circoscrivere l'ampio campo delle attività artigiane e dare risultati pertinenti all'attività progettuale. Sono state prese così in considerazione principalmente le professioni della progettualità intesa a 360°.

Nella tabella 1, sono riportate le principali attività che hanno par-

1 Per approfondimenti vedere allegati (questionario Imprese/Territorio) e il Capitolo 6.

tecipato al sondaggio. Spicca notevolmente per numero, all'interno delle categorie proposte, quella definita artigiana; è bene quindi sottolineare che grazie alle specifiche delle altre categorie, si è riusciti ad inserire in questa, tutte quelle attività che non si definiscono tali tanto per l'iscrizione a registro ma che fanno del loro lavoro principale quello di un'impresa con produzione di beni materiali legati al prodotto, unico o industriale.

Insieme al dato sul tipo d'impresa sono stati affiancati anche quelli inerenti all'età del titolare (tabella 2) ed al numero di dipendenti (tabella 3) per completare il quadro generale sulle caratteristiche dell'impresa.

Tabella 1_ Tipologia delle imprese consultate

N°	Domanda	n	n. (%)
1	Tipologia dell'azienda	135	
	artigiana	109	80.74%
	servizi	7	5.19%
	PMI	9	6.67%
	Professionista	10	7.41%
	Altro	4	2.96%

Tabella 2_ Età del titolare

N°	Domanda	n.	n. (%)
7	Età del titolare	134	
	18-30	5	3.73%
	31-40	16	11.94%
	41-50	47	35.07%
	51-60	42	31.34%
	>60	28	20.9%

Tabella 3_ Numero dipendenti incluso il titolare

N°	Domanda	n.	n. (%)
6	Numero totale dipendenti e/o collaboratori (incluso titolare e soci)	132	100%
	1	31	23.48%
	1-5	47	35.61%
	5-10	31	23.48%

N°	Domanda	n.	n. (%)
	>10	23	17.42%

Numero totale dipendenti e/o collaboratori (incluso titolare e soci)

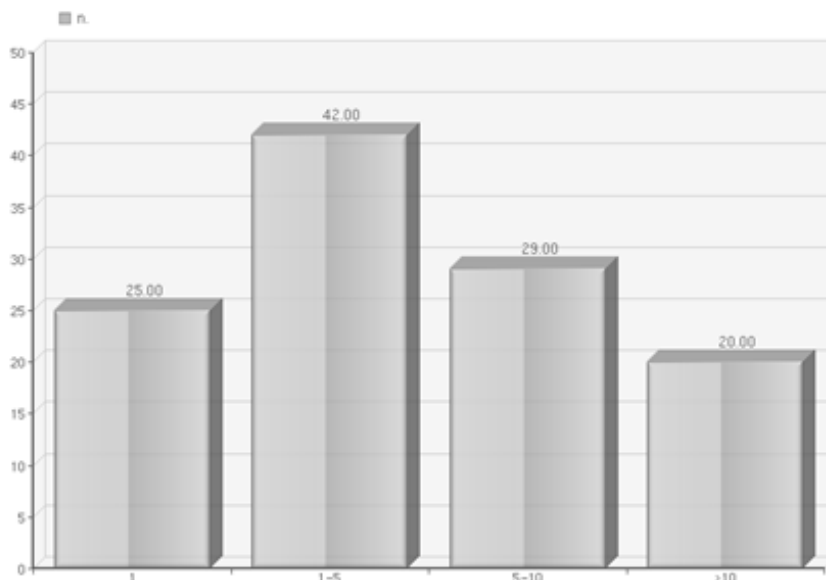


Grafico 1_Numero dei dipendenti compreso il titolare

Le domande inerenti allo stato di salute delle imprese forniscono un ulteriore quadro dello stato di forte crisi del territorio confermando i dati analizzati in precedenza ed aggiungendone altri altrettanto significativi.

Ben il 74% delle imprese dichiara di aver risentito in maniera consistente della crisi economica ed in particolare, il 32% dichiara di averne risentito molto (tabella 4).

N°	Domanda	n.	n. (%)
9	Quanto hai percepito la crisi?	133	
	Nulla	5	3.76%
	Poco	28	21.05%
	Abbastanza	56	42.11%
	Molto	45	33.83%

Tabella 4_Influenza della crisi economica nell'anno 2014

Incrociando infine i dati della longevità delle imprese (grafico 2) con l'indice d'incidenza della crisi (tabella 4) si nota come le aziende più longeve siano anche quelle ad averne risentito maggiormente gli effetti negativi (grafico 3).

L'Impresa è in attività da

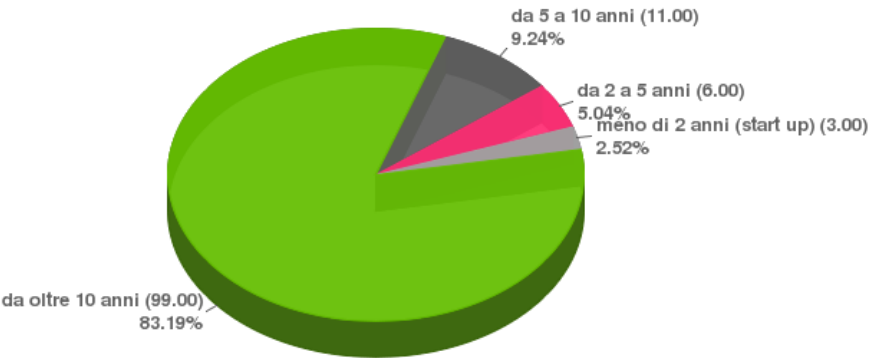


Grafico 2_Longevità dell'impresa

Quanto hai percepito la crisi?

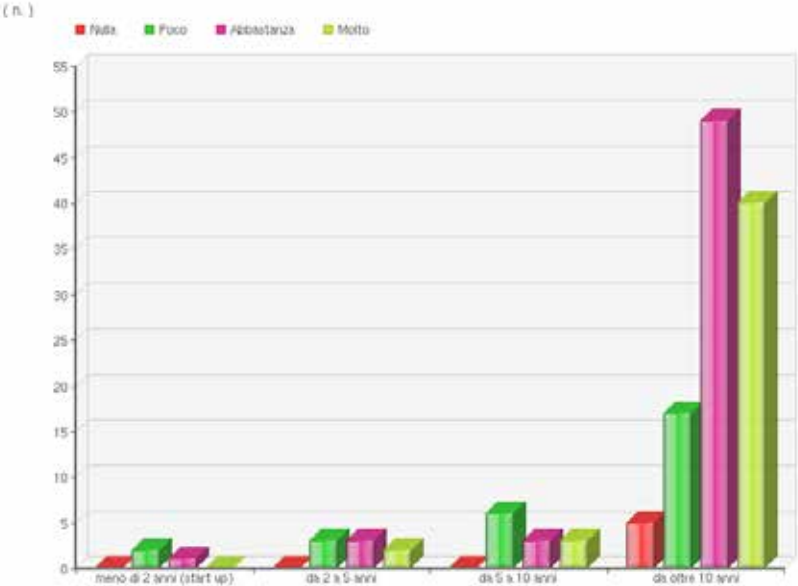


Grafico 3_Rapporto tra crisi e longevità delle imprese

1.2

Cause o conseguenze?

In questi anni si è avverata una vera e propria caccia alla causa scatenante che possa riuscire nell'individuazione del problema dal quale è scaturita la crisi; conseguentemente si sono ipotizzate molte soluzioni più o meno efficaci senza però riuscire a trovare una via percorribile a lungo termine.

Specifico subito che le intenzioni di questo lavoro non mirano a dare giudizi e nemmeno a proporre un'ipotetica soluzione di tutti i mali, così come non si vuole trovare la causa scatenante di tutto questo (ammesso che ce ne sia davvero "una") ma anzi, al contrario, "*Lavoriamoci su*" vuole portare l'attenzione sullo stato di salute del proprio territorio per capirne meglio il contesto e le dinamiche in cui gli studenti come me stanno per andare ad inserirsi. L'intento è dunque quello di dare uno sguardo diverso che possa favorire nuovi punti di vista. Questo potrà forse aiutare anche solo in piccola parte a far nascere nuove idee, pensieri e motivazioni che invitino appunto a "*Lavorarci su*", insieme.

Uno dei punti da analizzare è sicuramente il divario generazionale tra la nuova forza lavoro e l'attuale. Lo studio realizzato dal Centro Studi di Confindustria (CSC) rileva che i lavoratori over 55 sono aumentati di 1,1 milioni, contro il calo di 1,6 milioni tra i 25-34enni². Questo dato è rilevante non tanto per l'indice di disoccupazione giovanile, che, come già verificato non dipende strettamente da questo divario, ma soprattutto indica un allargarsi sempre di più della forbice tra le competenze future che dovranno entrare nel mercato del lavoro e quelle adottate nelle imprese. Non sono infatti rari i casi in cui le competenze maturate durante gli studi non trovino poi riscontro sul posto di lavoro; su questo tema si è andata ormai a consolidare la teoria a supporto dello scarso dialogo tra formazione e mondo lavorativo a cui viene spesso imputata la sempre maggiore difficoltà di transizione scuola-lavoro; vorrei però provare a dare anche una visione alternativa a questa. Credo

2 Dati del Centro Studi Confindustria pubblicati a Gennaio 2015.

che accanto ad un'obiettiva confusione sulla comprensione delle dinamiche imprenditoriali da parte degli enti di formazione ci sia anche altrettanta difficoltà delle imprese a saper cogliere le occasioni offerte dall'integrazione di nuove figure professionali. In molti casi la difficoltà nasce proprio da questo secondo punto in quanto non sono nuovi i casi in cui molti studenti entrando nel mercato del lavoro debbano mettere da parte le proprie conoscenze tecniche e creative in favore di dinamiche apparentemente più consolidate e scarsamente propense all'innovazione.

Questo divario è ancor più evidente se riferito al mondo della progettazione in quanto la velocità dell'evoluzione tecnologica è diventata esponenziale grazie alle tecniche digitali e sempre meno lascia margine di recupero a chi non ne segue l'andamento.

E' bene specificare che le mie considerazioni sul mondo della formazione si riferiscono in particolare al mondo universitario del quale faccio parte e che meglio posso descrivere; diverse realtà ed enti di formazione non saranno presi in considerazione in quest'analisi specifica poiché, in quanto soggetti sicuramente ad altre dinamiche, sarebbe riduttivo e banale il voler racchiudere tutte le realtà in una sola.

Un altro indice dell'insicurezza lavorativa è palesato dall'aumento delle partite iva per gli under 35. Secondo i dati della Cgil il 14% dei contratti a progetto negli ultimi mesi è stata trasformata in incarico a partita iva. Se si guarda nello specifico la professione del designer si scopre, da un'indagine lanciata nel 2012³ dal gruppo di designer chiamato "Pratiche non affermative" a cui hanno partecipato ben 767 designer provenienti da diversi ambiti del settore, che il profilo del designer si configura mediamente nel giovane tra i 26 e i 30 anni con una percentuale di partite iva che raggiunge il 41%.

Un ulteriore dato allarmante che emerge dal report citato è che la pratica consolidata del tirocinio non sembra far nascere posti di lavoro. Ben il 70% dei designer dichiara di aver effettuato un tirocinio nella maggior parte dei casi a titolo gratuito (55,6%) o con il minimo rimborso spese (più del 30%); a seguito di questa esperienza solamente il 32% dei tirocini si evolve in un'altra forma contrattuale con lo stesso posto di lavoro (inteso sia come assunzione che come contratto a progetto). In molti casi dopo il primo tirocinio ne seguiranno altri con le medesime prospettive e meccanismi. Sorge dunque spontaneo domandarsi se gli studenti siano sufficientemente tutelati al fine di poter far valere il proprio titolo anche al di fuori delle proprie università. Tra le professioni della progettualità la figura del designer sembra essere quella di cui meno viene percepito il valore sia in termini di capacità che in

3 Designers' Inquiry, un'inchiesta sulla condizione socio-economica dei designer in Italia.

termini economici; la maggior parte dei designer percepisce uno stipendio inferiore a quello della media nazionale: meno di 1000 euro a fronte dei 1300 nazionali⁴.

Nel rapporto Istat sulla situazione nazionale del paese del 2014 emerge anche un quadro chiaro degli spostamenti per motivi lavorativi di giovani che in cerca di fortuna altrove. Nel 2012 oltre 26000 italiani tra i 15 e i 34 anni hanno lasciato il paese di cui ben 9000 sono laureati.

Secondo la graduatoria del Commonwealth riferita allo sviluppo dei giovani e alla situazione lavorativa nel mondo l'Italia risulta essere cinquantunesima basandosi su 15 indicatori e 170 nazioni analizzate.

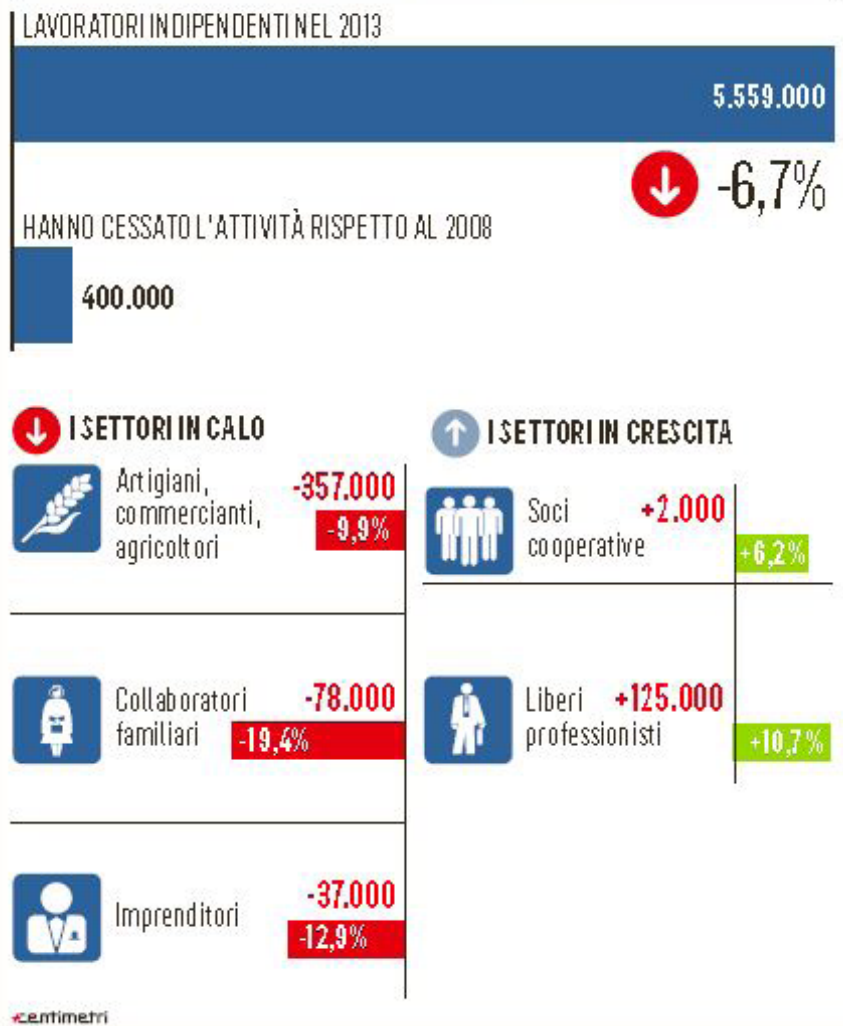
Tutti i dati qui riportati con le relative analisi fatte sembrano ricondurre alle considerazioni di Bauman riferite al lavoro nella modernità liquida:

“Nel mondo della disoccupazione strutturale nessuno può sentirsi completamente garantito. I lavori sicuri in aziende sicure sembrano ormai un ricordo del passato; né esistono specializzazioni ed esperienze che, una volta acquisite, possano garantire un posto di lavoro certo e, soprattutto, duraturo./.../ <<Flessibilità>> è la parola d'ordine del giorno”.⁵

4 Dati Istat.

5 Bauman Zygmunt.2011. Modernità liquida. Editori Laterza.

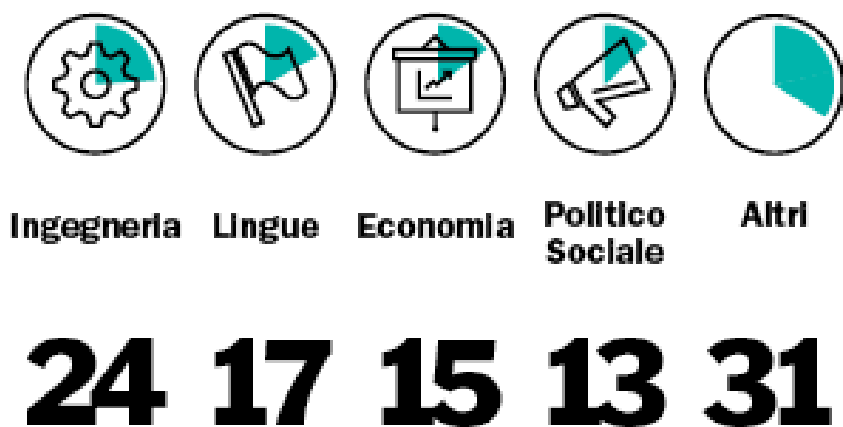
La fotografia delle partite Iva



Infografica 5_L'infografica sulle Partite IVA in Italia (Il Messaggero, 23 gennaio 2015)

Professioni in fuga

Indirizzo di studio dei laureati che hanno trovato lavoro all'estero a un anno dal titolo, in percentuale sul totale



Infografica 6_Laureati all'estero (fonte L'Espresso, Marzo 2014)

1.3

La crisi come opportunità

“Non possiamo pretendere che le cose cambino, se continuiamo a fare le stesse cose.

La crisi è la più grande benedizione per le persone e le nazioni, perché la crisi porta progressi. La creatività nasce dall'angoscia come il giorno nasce dalla notte oscura. E' nella crisi che sorge l'inventiva, le scoperte e le grandi strategie. Chi supera la crisi supera sé stesso senza essere superato”⁶

Le parole di Albert Einstein del 1931 negli anni successivi alla grande depressione del 1929 sono ancor oggi più che mai attuali. Questo lavoro di ricerca si colloca all'interno dello scenario descritto nei paragrafi precedenti con la ferma convinzione di chi vuole vedere la crisi economica come un'opportunità da cui poter costruire le basi per far fiorire qualcosa di nuovo.

Sotto questo punto di vista credo sia essenziale ripensare completamente alle fondamenta su cui si basa l'attuale sistema economico. Il tema della decrescita deve essere necessariamente affrontato e riportato all'attualità nelle sedi di dibattito odierne. Mi piace a tal proposito riportare un concetto fondamentale tratto un libro di Serge Latouche:

“Decrescita è una parola d'ordine che significa abbandonare radicalmente l'obiettivo della crescita per la crescita, un obiettivo il cui motore non è altro che la ricerca del profitto da parte dei detentori del capitale e le cui conseguenze sono disastrose per l'ambiente. A rigore, più che di “de-crescita”, bisognerebbe parlare di “a-crescita”, così come parliamo di “a-teismo”, poiché si tratta di abbandonare una fede e una religione: quella dell'economia, della crescita, del progresso e dello sviluppo.”⁷

6 Einstein, Albert. 1931. Il mondo come io lo vedo. Newton Compton.

7 Latouche Serge. 2007. La scommessa della decrescita. Universale Economica Feltrinelli.

In un'intervista rilasciata a fine 2014, Latouche invita a non confondere la crisi con la decrescita << /.../ *quella è recessione o crescita negativa. La decrescita è un progetto di svolta, un cambio di paradigma: al centro del nuovo modello non deve esserci più la crescita economica, ma la società, l'uomo e il rispetto della natura*>>.

E' chiaro che siamo ancora profondamente lontani dal realizzare anche solo in parte i concetti espressi da Latouche ma come definito da egli stesso nel titolo di uno dei suoi libri di maggior successo, la decrescita è una scommessa e come tale va intesa al fine di intraprendere un nuovo percorso politico, economico e sociale che ponga l'uomo e i suoi valori come priorità assoluta.

La crisi finanziaria, economica e sociale iniziata nel 2008 è sintomo di una necessità di cambiamenti su vasta scala; se da un lato la recessione ha portato ad una diminuzione dei consumi, con una conseguente diminuzione del potere di investimento da parte delle imprese, dall'altro può generare uno stimolo alla riflessione sulla necessità di investire in nuovi mercati e nuova forza lavoro e a cercare nuovi modi di lavorare.

In parte questo stimolo si è concretizzato nella ricerca e nella nascita di nuove forme di lavoro; sempre più frequentemente si sente parlare di Fab Lab, startup e coworking (inteso nei più svariati ambiti professionali).

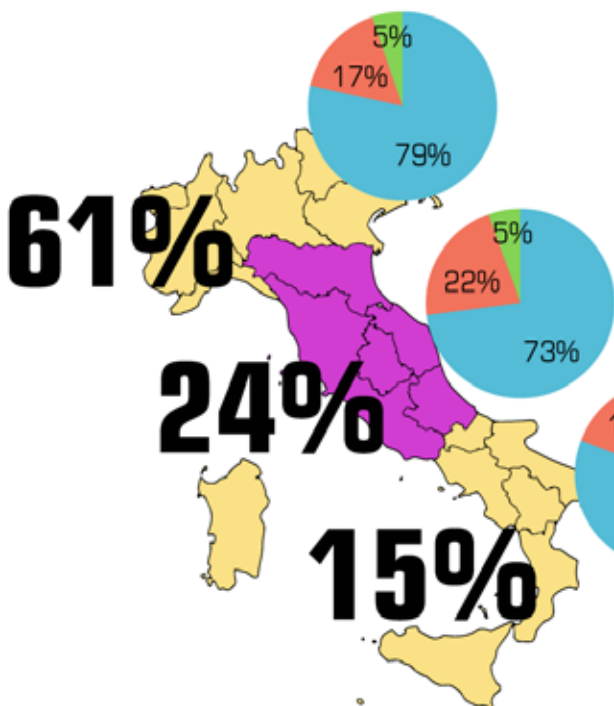
Digitalizzazione, inserimento e impiego di nuove figure professionali nel tessuto imprenditoriale del territorio possono essere un elemento importantissimo in un paese in cui il divario tra domanda interna ed export è enorme.

Secondo i dati del rapporto Istat sulla competitività dei settori produttivi, delle imprese e dei comparti manifatturieri italiani del 2014 c'è una divaricazione tra le componenti del fatturato industriale, consistente in una diminuzione di quello nazionale del 17% a fronte di un aumento del 3% di quello internazionale. Ciò fa comprendere come si possa fare leva sempre più sulla competitività internazionale aprendo nuovi mercati a partire dall'export dell'alta manifattura appartenente soprattutto alla grande tradizione artigiana del nostro paese.

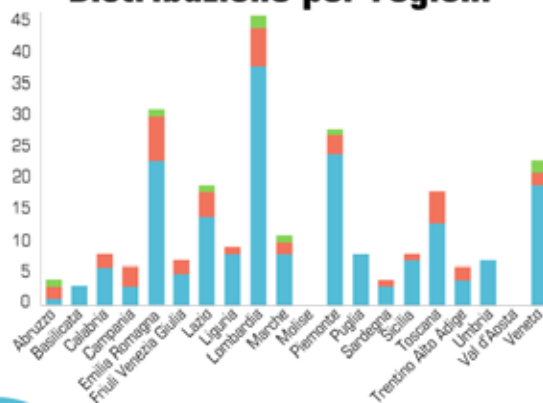
Un ruolo di rilievo per quanto riguarda l'export può essere giocato indubbiamente dall'artigianato; per far sì che questo avvenga è necessario però che istituzioni, associazioni di categoria ed imprese collaborino. In questo senso la figura del progettista, ed in particolar modo la figura del designer in quanto multidisciplinare ed in grado di interfacciarsi ed interfacciare diverse realtà, ha il compito di indagare, ascoltare e capire i problemi del territorio in cui opera al fine di dar vita a riflessioni che possano alimentare idee innovative che esaltino la natura ed il potenziale locale. Solamente creando un terreno fertile e solido a livello locale sarà possibile proporre il connubio innovazione-tradizione con successo al di fuori del paese.

Infografica 7_L'Italia dei Fab Lab e dei Coworking (realizzazione di Paolo Sinigaglia)

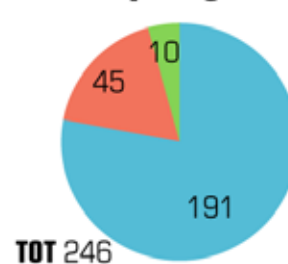
Distribuzione geografica



Distribuzione per regioni



Tipologia





Infografica 8_Coworking nel solo comune di Milano

2

Il campo d'azione

Il secondo capitolo esplicita e descrive le scelte che hanno portato alla definizione del campo d'azione in cui va ad inserirsi il progetto.

Nel dettaglio viene approfondita la questione territoriale e la scelta specifica di lavorare con la figura professionale dell'artigiano.

La composizione territoriale, i dati numerici e il questionario elaborato nella prima fase della ricerca daranno un contributo essenziale in questo senso.

2.1

La scelta dell'artigianato

La situazione descritta nel primo capitolo ci mette di fronte alle problematiche create attraverso il passaggio dalla modernità pesante, in cui il tempo è una funzione delle potenzialità meccaniche (l'era <<hardware>>¹, alla *modernità liquida* o leggera, caratterizzata dall'era <<software>>²:

“Il mutamento in questione è l'odierna irrilevanza dello spazio, mascherata sotto forma di annullamento del tempo. Nell'universo software del viaggio alla velocità della luce, lo spazio è attraversabile letteralmente <<all'istante>>: la differenza tra <<lontano>> e <<vicino>> è cancellata.”³

Nella società attuale, leggera, lo spazio non è più ben identificato, non è possibile circoscriverlo e non lega né l'azione né tantomeno le sue conseguenze; <</.../ conta poco e nulla; ha perso il proprio <<valore strategico>>/.../>>.⁴

La crisi della società odierna ha molto a che fare con il concetto di modernità liquida in quanto la liquidità di oggi, (radicata in maniera sempre più persistente), interessa la vita sociale, il lavoro, la comunità, l'individuo, il rapporto tra spazio e tempo, la libertà e l'emancipazione.

La domanda diviene quindi, come fare ad affrontare una situazione difficile priva di certezze e riferimenti senza apparente possibilità di potersi orientare? Da dove è possibile ripartire a costruire delle basi che siano molto più che solide e possano favorire un concetto di sviluppo efficace e sostenibile?

Il punto di partenza per collocare un modello di sviluppo efficace all'interno della liquidità del nostro tempo, a mio modo di vedere,

1 Def. Modernità pesante. Bauman Zygmunt.2011. Modernità liquida.

2 Def. Modernità liquida. Bauman Zygmunt. Modernità liquida.

3 Bauman Zygmunt.2011. Modernità liquida. Editori Laterza.

4 Cit. Bauman, Zygmunt. 2011. Modernità liquida.

va ricercato nella “solidità” caratteristica dell’artigianato e nel suo rapporto con il territorio.

L’artigiano è il simbolo dell’anti-liquidità, in quanto è colui che investe del tempo in opposizione all’istantaneità della modernità, per la ricerca del miglioramento del prodotto e dell’apprendimento personale, accrescendo allo stesso tempo l’affermazione della propria maestria.

Ecco il perché della scelta di lavorare a stretto contatto con gli artigiani, poiché credo che riuscire ad integrare e far interagire la “materialità” del lavoro artigiano, che si esprime in una tangibilità quotidiana della realizzazione, con la velocità e liquidità della società odierna sia una sfida non solo affascinante ma oltremodo necessaria per lo sviluppo della progettualità e della produttività odierna e futura.

Un aspetto importante da analizzare è il rischio conseguente alla svalutazione progressiva del lavoro, alla non essenzialità dell’essere e del luogo che porta oltre all’impoverimento della persona anche alla perdita dell’esperienza accumulata, nonché della capacità e del saper fare conquistato nel tempo. Troppo spesso si accusano di mancanza d’attualità alcune professioni come se fosse naturale che esse tendano a sparire con l’avvento della digitalizzazione; io credo invece che anche se ciò può essere in parte vero, soprattutto in merito a lavori legati alla serialità (nei quali all’introduzione di macchine efficienti e digitalizzazione dovrebbe però seguire un adeguato reintegro della figura professionale e umana in una nuova posizione) per favorire oltre che una prestazione elevata anche un benessere ed un aiuto al lavoratore, non è invece in alcun modo collegabile alla perdita di figure professionali, come quelle presenti nelle imprese artigiane nelle quali si formano figure con esperienza tecnica e decisionale insostituibile.

Fino ad ora è stato più facile in molti casi soprassedere al problema della svalutazione del lavoro e della perdita del saper fare, dimenticando l’enorme valore aggiunto sia in termini umani che lavorativi, dato dallo sviluppo delle competenze e dell’esperienza accumulata in anni di lavoro, se non in una vita intera, che non possono in alcun modo essere mai rimpiazzati da un momento all’altro secondo la rapida “logica <<software>>”.

La logica frenetica del mercato odierno sempre meno comprensibile e quasi inafferrabile, unita ai frequenti cambi di proprietà, la dislocazione dell’attività produttiva e la sconnessione della mano dalla mente, stanno creando e creeranno delle fratture incolmabili negli anni a venire. Intere generazioni con le rispettive esperienze rischiano di sparire senza alcuna spiegazione al di fuori di quella del profitto.

Questo non vuol dire che non si debba innovare, anzi, innovare vuol dire affiancare, far crescere ed implementare ciò che già esiste, invece che insistere nel demolire e ricostruire tutto freneticamente. La base di una sana e corretta innovazione risiede proprio

nel principio di conservazione di quello che di buono si è già fatto per creare davvero qualcosa che sia innovativo e duraturo.

Se si pensa, data la stima fatta da studi sulla maestria e lo sviluppo delle capacità, che il numero d'ore d'esercitazione necessarie ad ottenere un livello elevato di abilità in un lavoro si aggira attorno alle 10000 ore, e che il numero cresce esponenzialmente nel caso si diventi "maestri" nel proprio lavoro, è facile capire quanto siano pesanti gli effetti della svalutazione del lavoro e dell'abbattimento delle competenze in molti ambiti professionali a favore dei tagli economici.

La tendenza oggi è più che mai quella di scindere la mano dalla testa:

“/.../ quando viene introdotta una separazione tra mano e testa, /.../ intelligenza e capacità espressiva ne vengono entrambe compromesse.”⁵

Ma si può davvero credere in un mondo in cui tutto è immateriale? Un mondo che lascia sempre meno spazio alla fioritura di una vera e propria abilità espressa in modo pieno dalla figura dell'artigiano? Io credo che in fondo tutti noi sappiamo essere la risposta a tale domanda negativa e che oggi più che mai stiamo scoprendo l'importanza della tangibilità delle cose, sia esse luoghi, prodotti o idee, poiché è proprio quando una cosa viene meno alla collettività come in questo periodo di crisi che ne si avverte la mancanza. In opposizione all'esaltazione del non-luogo io pongo la figura dell'artigiano che invece è ben radicato nel territorio in cui opera e ben ne conosce le dinamiche. Contatti giornalieri con fornitori e clienti si concretizzano nel lavoro fianco a fianco/faccia a faccia con i dipendenti per concretizzare la quotidianità.

Il luogo simbolo dell'artigiano nell'inconscio comune è il laboratorio che si traduce molte volte nell'idea della casa-laboratorio. Non è un caso, a tal proposito, che molte imprese artigiane siano il frutto di un lavoro familiare che coinvolge intere generazioni che si affiancano e si susseguono. Il luogo in cui l'artigiano svolge il proprio mestiere oggi è di varia natura: dalla piccola bottega in casa all'impresa vera e propria, pur sempre mantenendone le caratteristiche proprie dell'attività che svolge.

5 Sennett Richard. 2008. L'uomo artigiano. Universale Economica Feltrinelli.



Figura 1_Laboratorio H.Van de Velde, 1899.



Figura 2_Esempio di falegnameria moderna (Falegnameria Gasser).

Un'ulteriore punto che voglio portare all'attenzione attraverso la sperimentazione con l'artigianato, è il valore della cultura materiale in opposizione alla smaterializzazione del tutto:

“/.../ che cosa ci rivela su noi stessi il processo di produrre cose materiali?/.../ una stoffa tessuta bene e un pesce ben cucinato ci mettono in grado di immaginare categorie di “bontà” più ampie.”.
“/.../ le persone possono apprendere informazioni su di se attraverso le cose che fabbricano; /.../ è possibile realizzare una vita materiale più umana, se solo si comprende meglio il processo del fare”.⁶

Non ultima la scelta di lavorare con il mondo artigiano è da cercare nella volontà di verificare le molte correnti di pensiero che vedono l'artigianato al centro dell'ecosistema economico italiano del futuro più immediato.

In molti teorizzano un ruolo fondamentale dell'impresa artigiana, come ad esempio espresso nel pensiero di Stefano Micelli all'interno del libro “Futuro Artigiano”:

“/.../ Si ricomincia a riflettere sul lavoro manuale e sull'intelligenza (e sulle capacità di innovazione) di chi lavora con le proprie mani. Una solida letteratura e un consistente movimento sociale mettono in discussione il presupposto secondo cui i protagonisti del mondo del lavoro sono coloro che operano sulle conoscenze generali astratte. Sono in molti a credere che il futuro, non solo degli Stati Uniti, abbia necessariamente bisogno di riscoprire i makers, quelli che fanno le cose.”⁷

“Lavoriamoci su” vuole approfondire ed indagare tutte queste tematiche, sperimentando in prima persona con gli artigiani del proprio territorio.

Ecco dunque che la figura dell'artigiano esprime perfettamente la volontà del progetto di tesi e trova in esso un terreno fertile per la sperimentazione.

6 Sennett Richard. 2008. L'uomo artigiano. Universale Economica Feltrinelli.

7 Micelli, Stefano. 2012. Futuro artigiano. L'innovazione nelle mani degli italiani. Marsilio Editori.

2.2

Le imprese nel territorio Lombardo

L'Italia è sempre stata caratterizzata da un tessuto imprenditoriale particolare, infatti ben il 95% delle attività commerciali hanno meno di 10 addetti; queste micro imprese producono il 34,1% del PIL e il 7% dell'export nazionale, dando lavoro a quasi il 50% degli addetti.

Su 6 milioni di imprese iscritte alla camera di commercio, ben 1.407.000 sono iscritte come imprese artigiane costituendo il 23% dell'attività del paese.

Guardando alla natura delle imprese della regione Lombardia scopriamo essere ben 256000 le imprese artigiane di varia natura attive nel territorio, di cui quasi 60000 legate all'industria in senso stretto.⁸ Questi dati ci fanno capire come l'artigianato ricopra un ruolo fondamentale nell'economia del paese.

L'artigianato rappresenta anche uno dei settori maggiormente colpiti dalla crisi⁹ ed al contempo uno di quelli che meno ha accessibilità ai canali dell'innovazione, in quanto solitamente la forza lavoro si basa principalmente sul titolare stesso o su un numero ridotto di dipendenti.

In tal senso credo sia di fondamentale importanza riscoprire il valore del lavoro svolto sul territorio dalle imprese artigiane, che possono essere nuovamente il motore trainante dell'economia.

Uno dei punti fondamentali del lavoro di sperimentazione è proprio quello di portare una tecnologia come la stampa 3d nelle imprese e botteghe artigiane di Milano e limitrofi, e vedere come essa possa integrarsi nell'attività quotidiana.

La convinzione è quella che intavolando una discussione attorno ad un tema, che in questo momento ha una portata mondiale come quello della stampa 3d, possano nascere connessioni e idee innovative, che diano vita a spunti e visioni progettuali diverse sia da parte del designer che da parte dell'artigiano.

8 Dati pubblicati da Unioncamere Lombardia riferiti al 2014.

9 Per i dati vedere il Capitolo 1.

A tal proposito sono significativi i dati ottenuti attraverso il questionario Imprese/Territorio¹⁰; come si può notare dall'elaborazione grafica dei dati, a fronte di un impatto medio-alto della crisi sulle imprese artigiane, pochissime sono quelle che già utilizzano tecnologie innovative come la stampa 3d (grafico 1). A sostegno di questi dati viene riportata anche la tabella 1 in cui la maggior parte delle imprese intervistate dichiara di non voler implementare la propria attività con tecnologie digitali nel prossimo futuro. Anche in questo caso le risposte negative aumentano in corrispondenza di chi ha risentito maggiormente della crisi economica. Se da un lato i risultati del sondaggio possono indicare una situazione economica difficile, che non aiuta negli investimenti, essi rivelano dall'altro che anche la scarsa propensione all'investimento può aver inciso molto sugli effetti della crisi (durante gli incontri con alcuni artigiani è emerso proprio questo secondo punto).

La tabella 2 è di fondamentale importanza per capire la bontà del progetto "*Lavoriamoci su*". Essa infatti rivela che ben il 76% delle imprese dichiara di voler collaborare con una figura professionale che sappia usare tecnologie innovative come la stampa 3d, salendo a 80% se si prende in considerazione solamente chi della crisi ne ha risentito consistentemente.

Il questionario ci presenta quindi una richiesta chiara da parte del territorio: una richiesta di collaborazione e di apertura verso le nuove professioni e le tecnologie.

Non è un caso che la volontà espressa sia proprio quella della collaborazione e non dell'acquisto della tecnologia in sé, questo è indicativo di quanto sia importante il ruolo che figure come quella del designer possono giocare nei confronti del proprio territorio.

10 Per approfondimenti vedere il capitolo 6 e l'allegato Imprese/Territorio.

Tabella 1_Dati
Unioncamere regione
Lombardia.

	Registrate	Attive	Iscritte	Cessate totali	Cessate non d'ufficio	Var. % attive	Tasso % di natalità	Tasso % di mortalità
Imprese artigiane	256.084	253.362	17.084	19.738	18.971	-1,0	6,7	7,7
- agricoltura	1.382	1.371	60	95	92	-1,8	4,3	6,9
- industria	59.667	59.034	3.137	4.046	3.886	-1,6	5,3	6,8
- costruzioni	105.927	104.688	7.064	9.112	8.681	-2,0	6,7	8,6
- riparazione autoveicoli	12.656	12.573	613	792	777	0,2	4,8	6,3
- trasporti	18.049	17.779	647	1.088	1.016	-2,4	3,6	6,0
- altri servizi	58.208	57.796	5.353	4.561	4.477	1,8	9,2	7,8
- non classificate	195	121	210	44	42	37,5	107,7	22,6

Fonte: elaborazioni Unioncamere Lombardia su dati Movimprese

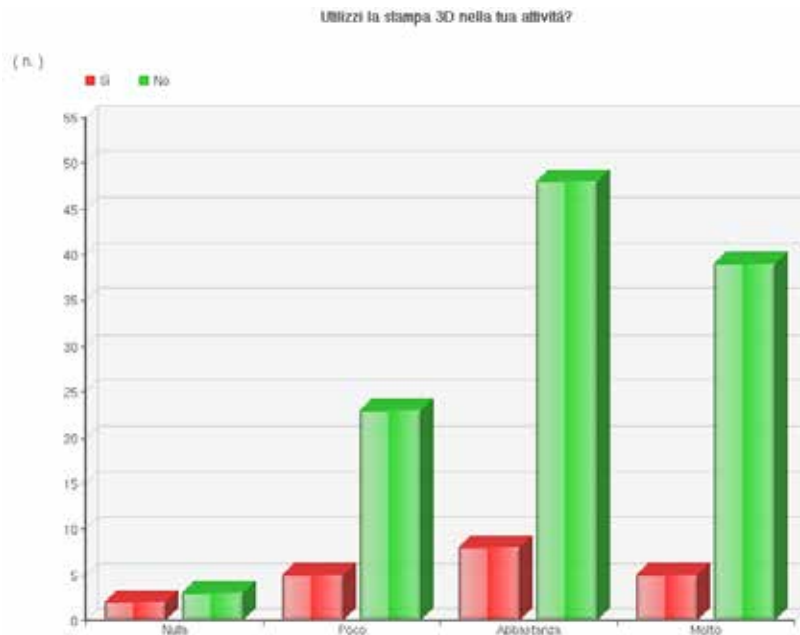


Grafico 1_Utilizzo stampa
3d.

Tabella 2_Rapporto
Crisi/implementazione
tecnologie digitali.

N°	Domanda	Quanto hai percepito la crisi?			
		Nulla n.	Poco n.	Abbastanza n.	Molto n.
21	Avendone la possibilità, saresti disposto a collaborare con altre figure professionali che utilizzano la stampa 3D?	5	27	47	37
	Si	2	20	38	29
	No	3	7	9	8

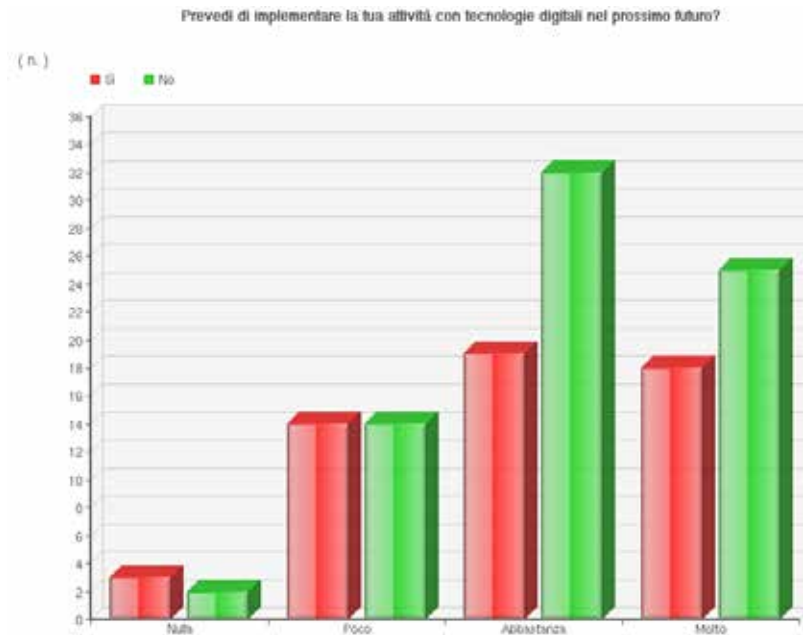


Grafico 2_Rapporto Crisi/Implementazione tecnologie digitali.

N°	Domanda	Quanto hai percepito la crisi?			
		Nulla n.	Poco n.	Abbastanza n.	Molto n.
21	Avendone la possibilità, saresti disposto a collaborare con altre figure professionali che utilizzano la stampa 3D?	5	27	47	37
	Si	2	20	38	29
	No	3	7	9	8

Tabella 3_Rapporto Territorio/Collaborazione.

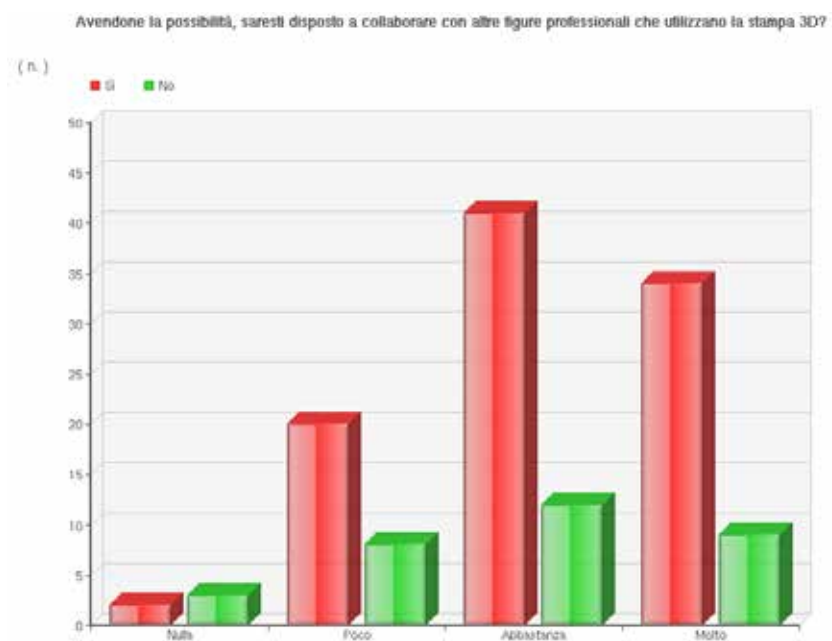


Grafico 3_Rapporto Territorio/Collaborazione.

2.3

Il valore artigiano del luogo

Le botteghe artigiane sono sempre state iconograficamente rappresentative del luogo della conoscenza e della perizia tecnica; luogo in cui avveniva anche il passaggio di conoscenza tra maestro e apprendista, che conferiva all'ambiente stesso una sorta di similitudine con quello domestico e in molti casi, fondendosi a tratti con quello familiare.

Oggi i luoghi di lavoro artigiani sono, salvo eccezioni, molto diversi e vari. L'immagine che si ha della bottega nell'immaginario collettivo, è oggi molto rara da trovare se non impossibile.

I luoghi dell'artigianato oggi sono molto diversi l'uno dall'altro, a seconda che si tratti di botteghe o d'impresе, ma tutti accomunati dall'importanza della fisicità del luogo dove l'attività viene svolta. Nel proprio laboratorio gli artigiani sono connessi ai propri collaboratori e dipendenti direttamente in uno scambio continuo di opinioni e soprattutto d'esperienza derivante dalla pratica, a volta nata da problematiche progettuali e di processo che si traducono in continui "casi studio", creando un clima di apprendimento continuo caratterizzante del "saper fare".

E' interessante vedere come nel mondo eternamente connesso a cui siamo abituati manchi proprio la dimensione della tangibilità, che la fisicità del luogo invece ha intrinsecamente. Potrebbe sembrare scontato sottolineare questo ma credo sia importante dare rilievo alla forza della fisicità del luogo, in un momento storico dove sembra tutto accadere ed avverarsi nel non luogo per eccellenza: il web.

Ma il luogo non è importante solamente per quanto riguarda lo svolgersi dell'attività; oggi i luoghi del saper fare stanno diventando un frutto di notevole importanza economica. Negli ultimi anni sono nati molti progetti legati alla rivalutazione del territorio; in particolare esistono piattaforme nate con l'intento di unire il viaggio alla cultura e alle caratteristiche uniche del luogo sotto molti punti di vista. Se inizialmente l'interesse era rivolto principalmente alla scoperta dei luoghi della tradizione soprattutto legata al cibo locale, oggi si sta diffondendo l'idea di accomunare viaggio e scoperta dei luoghi e delle botteghe artigiane.

Un esempio è il caso di Italian Stories¹¹, prima piattaforma web nata appositamente per mettere in contatto l'artigianato e turismo, sottolineando il valore del luogo.

Il luogo dove si svolge l'attività diventa quindi un valore aggiunto e a sua volta acquisisce fascino proprio dall'attività che vi è svolta. Il valore del luogo artigiano va ad alimentare e a sottolineare un cambio di tendenza che si sta avvertendo in questi anni all'interno della società, la quale sembra chiedere su più ambiti un passaggio dal prodotto di massa a quello tradizionale, fino a quello personalizzato, passando dal cibo all'oggetto.

Il laboratorio, il luogo del saper fare, non solo è importante per lo sviluppo delle dinamiche relazionali e di valorizzazione umana ma anche come risorsa economica che si colloca all'interno delle nuove frontiere del turismo culturale globale.

11 Piattaforma per la scoperta della conoscenza locale: <http://www.italianstories.it/it/s/how-it-works>.

Figura 3_Homepage Italian Stories.



Figura 4_Portale per l'organizzazione del viaggio (Italian Stories).

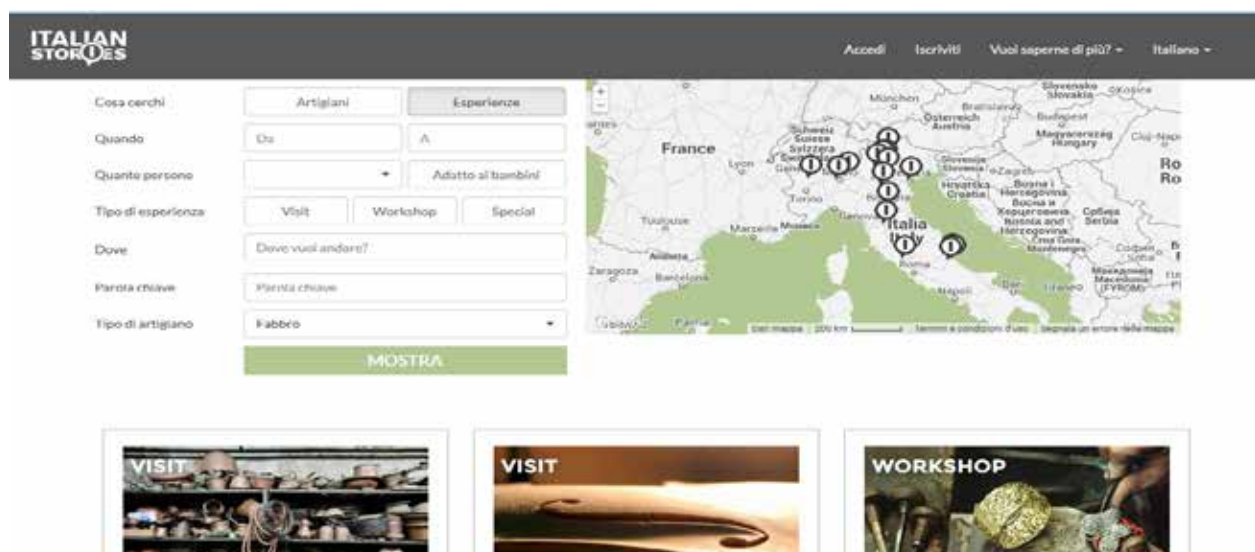


Figura 5_Laboratorio CBDA.



Figura 6_Laboratorio A14.



2.4

Il valore artigiano del prodotto

Oggi tra attenzione e distrazione c'è un confine sempre più labile; l'arrivo di internet prima, seguito dall'introduzione nel mercato di device capaci di renderci perennemente connessi, ha rivoluzionato completamente il nostro modo di fruire dell'informazione.

*“Grazie alle tecnologie siamo bombardati di informazioni che catturano fortemente la nostra attenzione, e siamo spinti a saltellare da un argomento all'altro: questo ci porta a fare un ulteriore sforzo cognitivo e, cioè, oltre a dover mantenere la concentrazione in un mondo di distrazioni, dobbiamo anche selezionare ciò che è importante e tralasciare l'irrelevante”.*¹²

E' evidente che in questo modo di concepire l'informazione è sempre più difficile far prevalere l'attenzione sulla distrazione in quanto la rapidità delle informazioni, unita alla quantità, innesca un meccanismo di selezione dei contenuti tipico della “lettura veloce” che porta ad una mancanza di criticità verso i contenuti stessi. Si tende cioè a leggere solo ciò che ci appare già familiare e che ben possiamo capire con una conseguente riduzione del confronto, essenziale nello sviluppo del pensiero. La velocità di fruizione dell'informazione porta con se anche una drastica riduzione della memorizzazione della stessa in quanto non ci si sente spinti a memorizzare un concetto quando lo si può sempre ritrovare a portata di click. La riduzione della pratica di memorizzazione porterà secondo molti sociologi alla riduzione della creatività; come sottolinea Munari infatti:

*“/.../il prodotto della fantasia, come quello della creatività e della invenzione, nasce da relazioni che il pensiero fa con ciò che conosce/.../”*¹³

12 Tratto dalla tesi di laurea di Poli Giulia. 2014 AAAB/All Around A Book.

13 Tratto dal libro “Fantasia”. Munari Bruno.

Ma cosa c'entra l'informazione con il prodotto? Se si considera l'informazione intesa come oggetto essa è confrontabile con i prodotti industriali a tutti gli effetti.

Le dinamiche di fruizione del prodotto industriale oggi sono essere considerate molto simili a quelle dell'informazione. Siamo bombardati continuamente da suggerimenti all'acquisto, in televisione, per strada, sul web e persino "all'interno" del nostro smartphone. Parallelamente ci troviamo di fronte ad un mercato saturo di prodotti industriali per ogni genere di consumo, che sembra aver gonfiato a tal punto la percezione della possibilità di scelta, da parte dell'individuo consumatore, ed ora scegliere sembra diventato impossibile o quantomeno molto difficile. Una nota catena di distribuzione di elettronica ed elettrodomestici di consumo pubblicizza il suo catalogo dicendo che con tutta la tecnologia in loro possesso ci si potrebbe coprire la circonferenza della terra.

Per aiutare il consumatore nell'ardua impresa della scelta del prodotto migliore per le sue esigenze sono nati siti specifici per ogni settore, con recensioni, video e test di ogni genere, portando alla nascita di un nuovo tipo di lavoro che potremmo definire dell'orientatore all'acquisto.

Figura 7_La crisi
dell'attenzione.
www.unitadicrisi.org/
lacrisidell'attenzione.



Figura 8_Internet of things.
www.microsoftventures.com.



Figura 9_Fotogramma della pubblicità di una nota catena di distribuzione. 2014.



Figura 10_Smaltimento rifiuti.
www.100ambiente.it.



Figura 11_Taking Risks.
Ronneb.com.

Elemento caratterizzante del nostro tempo è la perdita progressiva della “cultura materiale”¹⁴ in tutti gli ambiti delle attività umane, dalla trasmissione e fruizione dell’informazione fino ai materiali e agli oggetti concreti della vita delle società.

“Anche l’uomo è parte della cultura materiale; il suo corpo, in quanto trasduttore semiotico, è ugualmente importante per ricomporre il quadro generale di una cultura o di una civiltà, allo stesso modo come a partire da ruderi e monete si può delineare la città, l’industria e il commercio o lo scambio, il tipo di consumo delle varie classi della popolazione”¹⁵

Oggi non sappiamo nulla dei prodotti che consumiamo, salvo campagne di approfondimento specifico riferite perlopiù alle importanti questioni ambientali.

Come viene fatto un oggetto? Come viene progettato? Chi sta “dietro” realmente all’ideazione ed alla realizzazione? Come giunge nelle nostre case, come alimenta e condiziona il nostro agire quotidiano?. L’uomo consumatore è sempre più lontano dal comprendere cosa stia per impossessarsi, con il prossimo acquisto.

Le conoscenze che portano alle risposte delle domande descritte in precedenza sono riservate ad una cerchia ristretta di progettisti e cultori della materia. Anche all’interno di queste stesse categorie viene sempre meno la cultura materiale del progetto, scorporando la progettazione dalla realizzazione dello stesso. In questo modo la distanza che intercorre tra chi ha l’idea e chi la traduce in materia diviene sempre maggiore, con conseguenti interruzioni di dialogo tra intenzione e realizzazione, che portano a scelte progettuali che rischiano di assumere la dimensione di un salto nel vuoto.

I rischi legati alla perdita della cultura materiale si traducono a livello progettuale in un abbassamento della qualità del prodotto, in quanto la conoscenza della tangibilità dell’oggetto materiale che si traduce in finiture, sensorialità e lavorabilità è parte fondamentale in fase di progettazione.

“Non è facile mettere d’accordo forme e materiali, soprattutto per chi si è abituato a lavorare solo al computer. La conoscenza dei materiali richiede esperienza diretta, quella pratica che in inglese si traduce con l’espressione hands-on”¹⁶

La netta separazione tra mente e “mano” (simbolo della realizza-

14 Uno studio approfondito sulla cultura materiale è stato fatto da Sen-
nett Richard.

15 Bucaille R./Pesez J.M. 1977-1984. Cultura materiale. Ed. Einaudi.

16 Micelli, Stefano. 2012. Futuro artigiano. L’innovazione nelle mani
degli italiani. Marsilio Editori.

zione dell'idea) è evidente se si pensa alla non equiparazione in fase di progetto tra l'ideatore e il realizzatore.

In tal senso, la figura dell'artigiano è passata erroneamente negli anni dall'essere progettista ed allo stesso tempo esecutore delle sue opere, a quella di esecutore finale del progetto di un soggetto esterno. Questo si può tradurre nella nascita della figura del terzista.

Un altro aspetto dell'indebolimento della cultura materiale tocca il rapporto tra domanda ed offerta; la seconda ha assunto un ruolo dominante nel dialogo tra le due, in particolare sembra non rispondere più alle caratteristiche richieste dalla domanda ma si orienta per agire di propria iniziativa e rispondere solo a se stessa. Il distacco tra domanda/offerta, impresa/bisogni è sottolineato dalla crescente richiesta di cultura materiale da parte dei consumatori che cercano altrove risposta alle loro esigenze. Online proliferano le piattaforme dedicate all'autocostruzione, come Thingiverse e Instructables, mentre in tv spopolano programmi dedicati alla realizzazione di ogni genere di prodotti e soprattutto crescono esponenzialmente i luoghi del "fare" chiamati Fab Lab (Fabrication Laboratory)¹⁷, nei quali è andata a delinearsi la figura del "maker".

*"L'obiettivo di Frauenfelder e dei tanti makers che, come lui, si sono dedicati al lavoro manuale non è tanto padroneggiare un mestiere specifico quanto, piuttosto, reimpadronirsi della cultura materiale che ci circonda."*¹⁸

17 Per approfondimenti vedere il Capitolo 4.

18 Micelli, Stefano. 2012. Futuro artigiano. L'innovazione nelle mani degli italiani. Marsilio Editori.

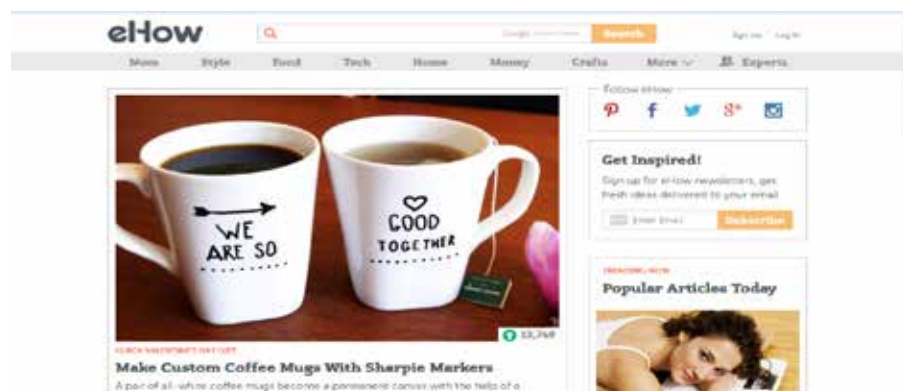
Figura 12_Homepage Thingiverse.
www.thingiverse.com.



Figura 13_Homepage Instructables.
www.instructables.com.



Figura 14_Homepage eHow.
www.ehow.com.



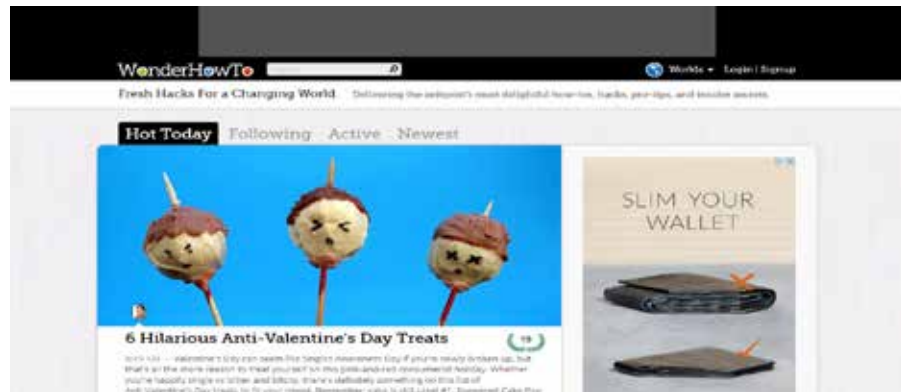


Figura 15_Homepage
WonderHowTo.
www.wonderhowto.com.



Figura 16_Homepage
WikiHow.
www.wikihow.com.



Figura 17_Homepage How
To Do Things.
www.howtodothings.com.

Contestualizzata all'interno del tema del rapporto tra persona ed oggetto, la realtà fin qui descritta ci suggerisce un sentimento di distacco tra il consumatore e il prodotto industriale, che scaturisce in una richiesta esplicita di personalizzazione e di voglia di comprensione dello stesso, in una sorta di volontà di appropriamento del saper fare.

Non a caso molte professioni si stanno trasformando o hanno affiancato alla propria attività principale anche una parte parallela di didattica; viviamo in un mondo che vuole essere sempre più "open", in cui la logica dell'istruzione viaggia alla velocità del web. Espressione di tale volontà è la pratica affermata del Do It Yourself (DIY) già ampiamente analizzata in diverse ricerche e sotto molteplici aspetti, riassumibile nel pensiero di Stacey Kuznetsov e Eric Paulos:

*"We define DIY as any creation, modification or repair of objects without the aid of paid professionals. We use the term "amateur" not as a reflection on a hobbyists' skills, which are often quite advanced, but rather, to emphasize that most of DIY culture is not motivated by commercial purposes."*¹⁹

Prendendo in considerazione i dati emersi dal questionario "Artigianato/DIY"²⁰ emerge che ben il 70% del campione intervistato pratica il DIY per la costruzione di beni personali di varia natura, dai mobili agli accessori.

Il panorama descritto può trovare dei paralleli anche nel mondo dell'artigianato. La richiesta crescente di apprendimento riferita all'autocostruzione, unita alla crescente richiesta di prodotti che soddisfino gusti ed esigenze personali, ben si sposano con il prodotto del lavoro artigiano. Oggi la società dei consumi si sta evolvendo in un percorso che sembra portare ad una richiesta di qualità e personalizzazione; avendo la possibilità di possedere qualsiasi cosa grazie all'industrializzazione di massa, l'attenzione e la domanda del mercato si sta spostando in direzione di prodotti personalizzabili e caratterizzati dal valore aggiunto dell'unicità.

Se a questo si aggiunge un crescente desiderio di dare agli oggetti valori che vadano oltre la fisicità intrinseca dell'oggetto in quanto tale, come ad esempio sostenibilità ambientale e umana, oltre che la presenza dell'unicità data da un forte know how, ecco che il mercato sembra rivolgersi direttamente ai luoghi del saper fare. Gli artigiani in questo senso sembrano essere perfetti per rispondere alle nuove esigenze del mercato in cerca di un valore aggiunto, che vada oltre al mero possesso dell'oggetto.

19 Kuznetsov, Stacey. Paulos, Eric. 2010. Rise of the Expert Amateur : DIY Projects, Communities, and Cultures.

20 Per approfondimenti vedere il capitolo 6 e l'allegato Artigianato/DIY.

A sottolineare questo concetto vengono in aiuto nuovamente i dati del questionario "Artigianato/DIY", all'interno del quale sono state fatte alcune domande in cui si chiedeva di riconoscere un prodotto artigianale da uno industriale; è emerso che i consumatori hanno ben chiara la distinzione tra uno e l'altro, con percentuali in tutti i casi superiori al 70%.

Confrontando inoltre il grafico sull'influenza della crisi sull'acquisto dei beni, con quello della predisposizione all'acquisto di un prodotto artigianale, è chiaro come la volontà di andare in direzione di prodotti artigianali sia molto forte. Nonostante l'84% degli intervistati dichiarò di aver risentito della crisi sull'acquisto di prodotti secondari e terziari, ben l'80% degli stessi dichiara essere disposto a spendere una somma di denaro maggiore in funzione dell'acquisto di un prodotto artigianale.

Un'ulteriore considerazione, in merito a ciò che è stato detto all'interno di questo paragrafo, è che sia evidente come la società riconosca al prodotto artigianale e alla professione dell'artigiano un ruolo importante ed un valore, che oltre a quello umano si esprime anche in importanti risvolti economici.

Domanda: "Costruisci mai cose per utilizzo personale?"

N.	Risposta	Risposta	Valore medio in
1	Si	162	70%
2	No	68	30%
	Totale	230	100%

Tabella 4_Pratica del DIY.

Domanda: "Quanto ha influito la crisi sull'acquisto di beni secondari e terziari?"

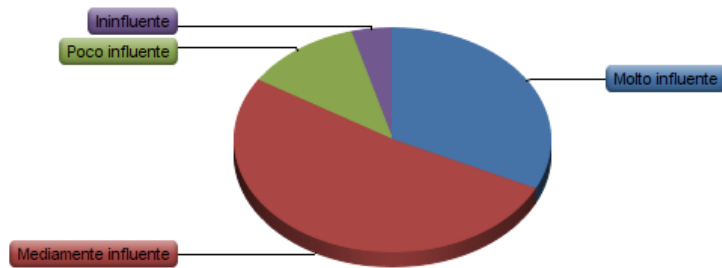


Grafico 4_Influenza della crisi sui consumi.

Domanda: "Saresti disposto a spendere una cifra più elevata in funzione della qualità di un prodotto artigianale?"

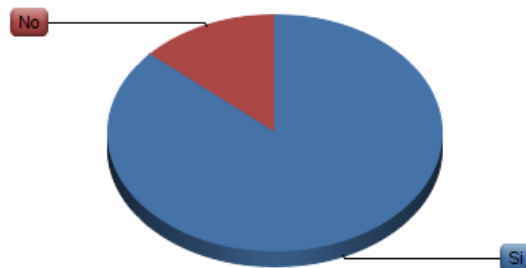


Grafico 5_Valore percepito del prodotto artigianale.

2.5

Ulteriori considerazioni

Per completare il quadro, dopo l'analisi sul valore del luogo e quella sul prodotto artigiano, voglio portare l'attenzione sul valore della sostenibilità ambientale e di quella che io definisco *sostenibilità umana*, parte integrante della prima in quanto esseri fisici all'interno del proprio ambiente, che si esprime in tutte le pratiche del vivere, dal lavoro fin tutte le attività umane. E' importante che l'uomo torni a considerarsi parte integrante del mondo e non un ente estraneo ad esso.

Perché parlare di ambiente in funzione delle attività artigiane? Non intendo scendere nei dettagli a proposito della sostenibilità ambientale, in quanto un tema così importante merita sicuramente una trattazione più ampia e, a questo scopo, esistono numerose tesi scientifiche che hanno più peso e possono fare maggiore chiarezza di mille parole. Voglio però portare l'attenzione sui danni causati dall'industrializzazione di massa e contrapporvi una scelta di produzione localizzata, territoriale, per tutti quei prodotti che possono essere personalizzati e che vanno oltre l'immediata necessità di consumo.

La necessità di trovare un nuovo equilibrio, dopo l'instabilità che il sistema economico attuale ha portato, il cui apice si è tradotto nella crisi economico-finanziaria ancora in atto, è evidenziata anche nel pensiero americano di questi anni:

*"La crisi finanziaria americana ha contribuito a ripensare in modo sostanziale alcune delle categorie che hanno segnato il dibattito di questi anni. Dopo vent'anni di offshoring (termine con cui gli americani indicano ciò che noi chiamiamo delocalizzazione), ci si domanda fino a che punto ha senso rinunciare al presidio dei processi produttivi. Si ricomincia a riflettere sul lavoro manuale e sull'intelligenza (e la capacità di innovazione) di chi lavora con le proprie mani."*²¹

21 Micelli, Stefano. 2012. Futuro artigiano. L'innovazione nelle mani degli italiani. Marsilio Editori.

Ritorna quindi il tema della tangibilità e della cultura materiale. Riappropriarsi della cultura del saper fare, dare nuova importanza alla persona e alle competenze sviluppate nel tempo, far nascere un sistema prodotto che prediliga la qualità alla quantità, può avere enormi benefici anche per l'ambiente in cui viviamo. La società di oggi non ha, in larga parte, più bisogno di consumare beni con la rapidità che ci ha portati fin qui. Sicuramente molti prodotti rimarranno alle leggi della produzione seriale, soprattutto mi riferisco a quei prodotti senza valore estetico o sociale ma dotati di un elevato contenuto funzionale e necessari al sostentamento del nostro quotidiano vivere; per tutti gli altri è possibile però immaginare una produzione più "lenta", che prima di produrre pensi ai bisogni ed alle necessità della persona e delle attività umane espresse nella forte richiesta di personalizzazione del prodotto.

*"La bellezza è un ingrediente essenziale della sostenibilità; è un antidoto al modello di consumo usa e getta."*²²

Viene da sé che se si realizzassero le condizioni per un'economia che sappia interpretare e unire artigianalità e serialità, ne gioverebbe molto anche la grande partita per la salvaguardia del nostro prezioso e delicato ecosistema.

Oggi alberga in molte persone l'idea ricorrente di cercare una vita più armoniosa e in sintonia con l'ambiente in cui vivono, questa rischia però di rimanere solamente un pensiero idealizzato e forviante rispetto alle serie problematiche che invece ci sono da affrontare. Per iniziare a rispondere efficacemente ai problemi ambientali che affliggono il nostro tempo occorre, anche in questo caso, rivolgersi alla cultura materiale, in quanto concreta espressione di cosa si può fare e di come fare a farlo ora e subito. Come ricorda Sennett:

*".../ corre l'obbligo di modificare sia gli oggetti che produciamo sia l'uso che ne facciamo. Dovremo imparare modi diversi di costruire gli edifici e di organizzare i trasporti, dovremo inventare rituali che ci abituino al risparmio. Dovremo diventare bravi artigiani dell'ambiente".*²³

Concetto ripreso in maniera differente anche da Micelli in "Futuro Artigiano":

22 Micelli, Stefano. 2012. Futuro artigiano. L'innovazione nelle mani degli italiani. Marsilio Editori.

23 Sennett Richard. 2008. L'uomo artigiano. Universale Economica Feltrinelli.

“La spinta verso un consumo sostenibile suggerisce, inoltre, un’inversione di tendenza rispetto a un’idea di consumo usa e getta. La qualità estetica ed ergonomica delle cose che compriamo è un fattore che contribuisce in modo determinante all’allungamento del ciclo di vita del prodotto. La bellezza e l’ergonomia sono fattori che convincono i consumatori a conservare meglio gli oggetti di cui sono proprietari e a curarne la manutenzione; la qualità estetica aumenta, inoltre, l’intensità della relazione affettiva che ci lega alle cose che ci circondano. La sfida alla sostenibilità spinge verso una progettazione più accurata e verso oggetti di maggiore qualità nel tempo.”²⁴

Per quanto riguarda la *sostenibilità umana*, l’attività artigiana, simbolo di un certo modo del fare le cose, porta con sé il valore della persona, dell’individuo che cresce insieme all’attività che svolge e che, allo stesso tempo, fa crescere l’attività della quale fa parte e da cui trae sostentamento. Il rapporto che lega l’artigiano al proprio lavoro è diretto e con un chiaro collegamento tra causa ed effetto, tra sforzo prodotto e risultato. E’ un tipo di rapporto completo e solido, caratterizzato dalla materializzazione dell’oggetto finale attraverso il proprio lavoro.

Per argomentare quello appena descritto, porto all’attenzione i dati ricavati dal questionario “Artigianato/DIY” inerenti alla necessità di trovare pratiche di sviluppo maggiormente sostenibili. Ben l’82% del campione in analisi afferma la necessità di intraprendere una vita più sostenibile attraverso un cambiamento dei ritmi produttivi.

E’ bene sottolineare come l’accento sia messo sulla parola “ritmi”; l’artigianato in tal senso gioca un ruolo fondamentale, caratterizzando il prodotto di quel valore umano che per troppo tempo è venuto a mancare, nell’elogio della rapidità e dell’impersonalità.

24 Micelli, Stefano. 2012. Futuro artigiano. L’innovazione nelle mani degli italiani. Marsilio Editori.

Domanda: Quale professione?

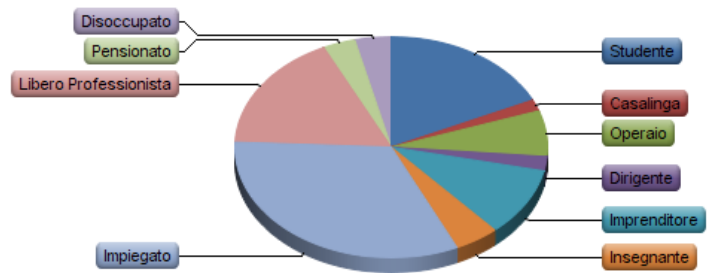


Grafico 6_Professioni.

Domanda: Senti la necessità di trovare ritmi produttivi più sostenibili?

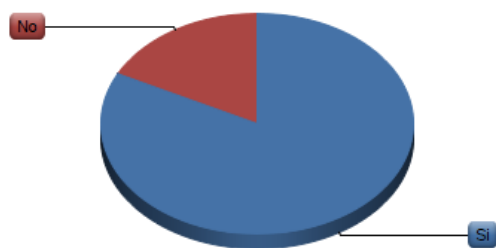


Grafico 7_Sostenibilità.

3

Gli interpreti

Nei paragrafi seguenti vengono descritte le parti chiamate in causa durante la sperimentazione: il designer e l'artigiano.

Si fa chiarezza sulle due figure chiave della sperimentazione, in particolare vengono contestualizzate nello scenario attuale, per capire cosa rappresentano all'interno della società in cui operano.

3.1

L'artigiano

Chi è artigiano?

“Artigiano: s. m. Chi esercita un'attività (anche artistica) per la produzione (o anche riparazione) di beni, tramite il lavoro manuale proprio e di un numero limitato di lavoranti, senza lavorazione in serie, svolta generalm. in una bottega /.../.”¹

“Un artigiano è un lavoratore esperto che utilizza attrezzi, macchinari e materie prime per la produzione o la trasformazione di determinati oggetti o alimenti. Prima della rivoluzione industriale tutta la produzione era affidata a loro.”²

“È imprenditore artigiano colui che svolge un'attività che ha come scopo prevalente la produzione di beni, anche semilavorati, o la prestazione di servizi /.../:

- *eserciti l'attività personalmente, professionalmente e in qualità di titolare dell'impresa artigiana;*
- *svolga in modo abituale e prevalente il proprio lavoro manuale nel processo produttivo. Abitualità, prevalenza e manualità devono essere determinanti e continuative per l'azienda sia che si tratti di attività di produzione e di beni quanto in quella di prestazione di servizi. “*
- */.../ “³*

Se ci pensiamo bene, la difficoltà che sorge nel tentativo di rispondere univocamente alla domanda in questione è indice di un mondo altamente variegato, complesso, di cui sembra difficoltoso poterne trarre un profilo lineare. Questo è anche uno dei punti fondamentali emersi durante la ricerca e sottolineato soprattutto du-

1 Definizione dal vocabolario Treccani. 2014.

2 Definizione tratta da Wikipedia. 2014.

3 Definizione secondo la legge Legge 443/1985.

rante le interviste; definire la figura dell' artigiano all'interno di un panorama variegato e capire quali possibili distinzioni si possano fare all'interno di tale professione è quindi un punto fondamentale per la buona riuscita del progetto di ricerca.

L'intervista fatta a Massimo Moretti (W.A.S.P. Project) si apre subito con definire il "chi?", in cui Massimo spiega: *".../esistono due tipi di artigiano, il terzista che lavora per altre aziende e il produttore che si muove nei settori della moda e del design con prodotti propri /.../".*⁴

Possiamo delineare numerosi tipi di artigiani, soprattutto in base al settore in cui operano: l'artigiano del lusso, l'artigiano artista, l'artigiano terzista, l'artigiano industriale, la nuova figura dell'artigiano digitale e molti altri ancora.

Stefano Micelli propone la suddivisione in tre tipologie di artigiani: l'artigiano traduttore, l'artigiano creativo e l'artigiano adattatore. La figura dell'artigiano traduttore è sintetizzata da Micelli in quella del modellista, incarnandola nel lavoro di Giovanni Sacchi. L'idea presentata è quella dell'artigiano traduttore, capace ovvero di tradurre il lavoro del designer in materia, aggiungendo alla tridimensionalità anche la conoscenza della società e la cultura della materialità.

La seconda categoria proposta, sempre da Micelli, è quella dell'artigiano creativo, indentificata in quel lavoro artigiano consapevole del proprio talento, che eleva la maestria a forma d'arte, mantenendosi però sempre ben saldo alla materialità del proprio lavoro e differenziandosi dal gesto artistico in senso stretto. In questa categoria Micelli propone la figura dell'artigiano artista e dell'autoproduttore.

La terza categoria proposta è quella dell'artigiano adattatore, che si esprime nella personalizzazione del prodotto (Micelli porta come esempio la boutique di Hermès) in funzione dell'acquirente finale, quindi dell'artigiano come snodo cruciale per il passaggio da prodotto seriale a unico seriale. Nella stessa categoria Micelli propone l'artigiano manutentore: colui che entra in gioco prima della fine del ciclo di vita del prodotto decretandone, in taluni casi, la dismissione; in questo senso vengono chiamati ad esempio i meccanici, i sarti ed anche i restauratori.

In questa terza distinzione, possiamo apprezzare l'analisi di Micelli che pone l'accento sull'importanza del ruolo dell'artigiano sia prima della messa in commercio del prodotto, sia alla sua uscita di scena, nell'atto della dismissione.

4 Estratto dell'intervista realizzata a Massimo Moretti. 2014. Gubbio. Approfondimenti nel Capitolo 6 (sezione Interviste).



Figura 1_Esempio di artigiano traduttore: Giovanni Sacchi e i suoi artigiani nella bottega di via Sirtori, fotografie di Cesare Colombo.

Figura 2_Lettera 22.
Modello Realizzato da Giovanni Sacchi.



Figura 3_Esempio di artigiano creativo: Lino Tagliapietra al lavoro durante un evento tenutosi a Pittsburgh. Pittsburgh Post-Gazette. www.post-gazette.com.



Figura 4_Concerto di Primavera, 2000. Lino Tagliapietra. Glass installation.



Figura 5_Esempio di
artigiano manutentore:
sarto.



Figura 6_Esempio di
artigiano manutentore:
restauratore.



Le categorie proposte da Micelli sono basate soprattutto sul metodo con cui gli artigiani affrontano una problematica circoscritta ad un particolare ambito d'azione. Una seconda chiave di lettura offerta dal libro "Futuro Artigiano", del medesimo autore, prova a delineare la professione dell'artigiano più ampiamente:

".../ l'accezione di artigiano a cui ci si riferisce /.../ è quella di chi è in grado di dominare un dialogo fra saperi astratti e pratica. In questo senso la parola artigiano, più che indicare una lista di mestieri ben identificabili sulle tabelle dell'Istat, assume la connotazione di aggettivo che qualifica in senso positivo una serie di attività che richiedono un dialogo serrato fra azione e riflessività".⁵

Questa seconda descrizione, a mio parere, ci avvicina di più alla figura dell'artigiano che possiamo trovare nelle botteghe ed imprese all'interno delle nostre città.

Tutte queste definizioni, in primo luogo, ci fanno capire come sia difficile voler identificare una figura che opera in un panorama così variegato come quello dell'artigianato. Una seconda lettura ci fa capire anche, che il tentativo di ricondurre la figura dell'artigiano sotto molteplici aspetti non riesce comunque a delinearne tutte le sfaccettature. Certamente, però, tutte concorrono a descrivere con maggiore chiarezza un mondo tanto affascinante, quanto complesso.

Forse, semplicemente non si può dare una definizione univoca ad una figura così ricca di peculiarità, come quella artigiana, senza cadere in costrizioni.

Voglio quindi proporre un mondo artigiano che è intorno a noi, che ci circonda. L'artigianato a cui mi riferisco in questo progetto non è quello più appariscente, che si trova generalmente affiancato alle grandi firme di design o della moda, ma quello composto dagli artigiani che ogni giorno, con il loro lavoro, ci forniscono quei beni che entrano a far parte della nostra quotidianità, siano essi beni artistici, intrinsecamente legati alla bellezza e alla grande capacità espressiva, o oggetti che fanno della funzionalità e dell'efficienza la loro forza. Sono artigiane le botteghe così come le imprese, che, pur operando in ambiti e contesti diversi, sono accomunate dalla grande passione e maestria nello svolgere il proprio lavoro.

Vorrei chiudere questo paragrafo offrendo un'ulteriore chiave di lettura, più filosofica, e per questo quella che più si avvicina a definire l'artigiano, proprio perché non mira a definirlo nel senso stretto del termine:

5 Micelli, Stefano. 2012. Futuro artigiano. L'innovazione nelle mani degli italiani. Marsilio Editori.

“Il falegname, la tecnica di laboratorio e il direttore d’orchestra sono tutti artigiani, nel senso che, a loro sta a cuore il lavoro ben fatto per se stesso. /.../ L’artigiano è la figura rappresentativa di una condizione umana: quella del mettere un impegno personale nelle cose che si fanno.”⁶

6 Sennett Richard. 2008. L’uomo artigiano. Universale Economica Feltrinelli.



Figura 7_ Falegnameria Zitturi.



Figura 8_ Tecnica di laboratorio. www.arealab.it.



Figura 9_ Il direttore d'orchestra Sergiu Celibidache. www.rii.ro.

3.2

Il designer

Negli anni il design è cambiato profondamente: nella sua comprensione, nei modi di operare, nelle realtà in cui opera e nelle richieste di mercato. Con esso è cambiata, ancor di più, la figura del designer. E' l'intero mondo della progettazione ad aver assunto diverse sfaccettature, che, soprattutto per quanto riguarda il design, sono ancora in via di assestamento, le nuove dinamiche, in un ottica plausibile, saranno sempre più soggette all'instabilità di un mercato veloce e complesso, e di bisogni sempre meno essenziali da soddisfare. Pensiamo ad esempio ai beni accessori: sempre più soggetti al proprio gusto personale, lo stesso gusto che nel passato è stato, in un certo senso, "creato" e plasmato dal designer. Oggi invece si forma a partire sempre più dall'acquirente e sempre meno dal designer, che pare muoversi in un terreno così vario da sembrare a volte sconosciuto.

Per renderci conto di come il lavoro del designer sia soggetto a cambiamenti repentini, basta osservare il numero di corsi e di master che ogni anno vengono tenuti solamente all'interno del Politecnico di Milano.

Questo ci da una concreta misura di come le competenze vadano sempre più verso la specificità, piuttosto che verso l'eterogeneità. Ma come può muoversi il designer in un mercato che richiede di continuo sia specificità che flessibilità? Questo è uno dei grandi problemi a cui le università non hanno ancora saputo rispondere, a mio avviso, e che alimenta molte delle problematiche discusse nei capitoli precedenti. A fronte di figure professionali sempre più complesse e specifiche non c'è infatti un altrettanto adeguato innalzamento della percezione di professionalità da parte del mercato, che si traduce in bassi stipendi e precarietà; come se si fosse consolidata da un lato la presenza del design come parte integrante dell'attività progettuale, e dall'altro la svalutazione dell'attività del designer considerata sempre di più accessoria e di contorno. Estremizzando quello che sta avvenendo nel contesto attuale, possiamo proporre un passo dal libro di Micelli:

"Molti dei lavori che sembravano il futuro dei nostri giovani sono

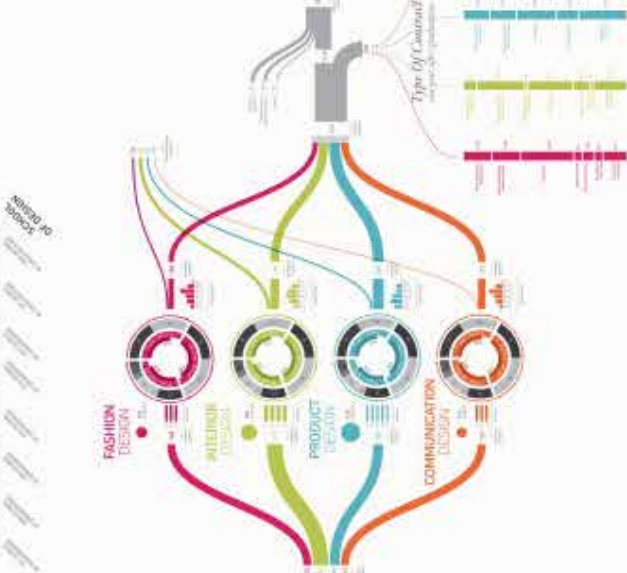
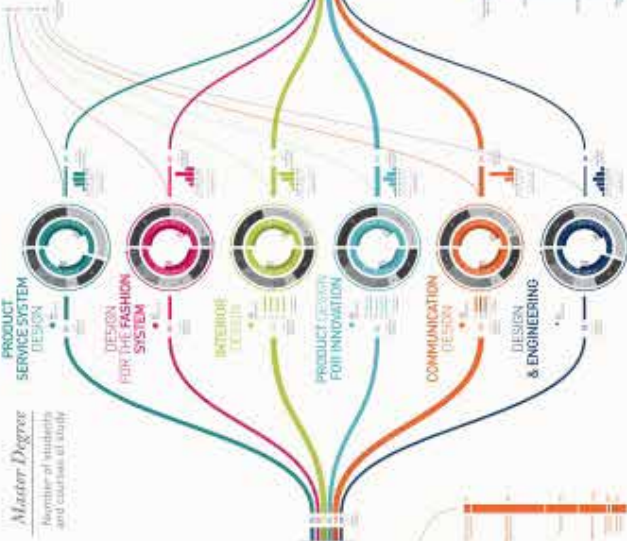
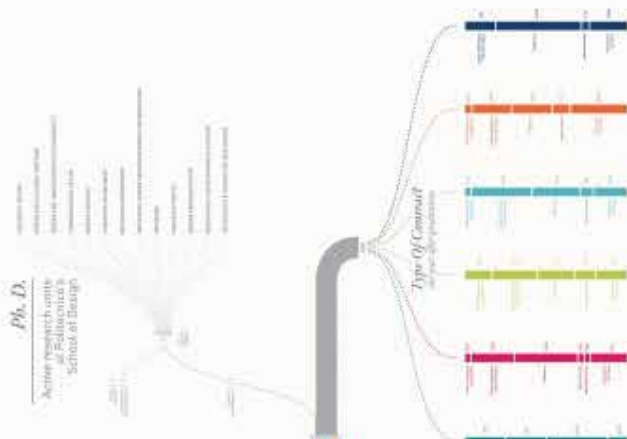
SCHOOL OF DESIGN

Structure, Students, Teachers & Courses

**DEN-
SITY
6N+**



Schools of Politecnico di Milano
Number of registered students



attività non molto diverse da quei compiti parcellizzati in catene di montaggio così come le aveva volute Taylor all'inizio del secolo scorso. Ripetitive e prive di riflessività, sono semplicemente l'applicazione pedante di procedure standard./.../."

"Il lavoro <<di concetto>> oggi tende ad assomigliare in maniera preoccupante al lavoro di fabbrica./.../".⁷

Forse possono sembrare parole esageratamente allarmanti, se riferite al lavoro del designer, ma non è così, o meglio, serve una repentina presa di coscienza per fare in modo che ciò non accada completamente.

La velocità dei consumi e i tempi più ristretti per la progettazione lasciano poco spazio o nullo alla creatività e allo sviluppo del pensiero del designer; il quale dovendo concentrare il proprio metodo di concepimento del prodotto in tempi strettissimi, rischia di dover apportare un contributo esiguo alla progettazione o, ancor peggio, di vedere il proprio lavoro divenire "seriale".

Ma allora come può il designer fronteggiare una realtà che sembra essergli sempre meno favorevole? Sembrerebbe che ci sia una vera e propria crisi di settore. In parte è sicuramente così: molti settori, soprattutto legati al product design, sono saturi sia per posti di lavoro sia per un mercato in fase di stallo.

Credo però che ci siano numerose altre opportunità per il designer; opportunità che possono nascere dall'unione tra le esigenze dei nuovi mercati globali, legati alla personalizzazione del prodotto, alle caratteristiche locali del territorio in cui il designer opera, a patto che egli sappia avere una conoscenza e una lettura profonda del luogo in cui si andrà ad inserire.

Capire il territorio e riscoprire l'importanza delle connessioni fisiche con altre figure professionali è la chiave fondamentale per creare un sistema di innovazione locale che si confronti con un mercato globale.

Ecco dunque che anche il designer, come l'artigiano, si presenta oggi come una figura complessa e difficilmente descrivibile al di fuori del proprio corso di studio. Molti dei ragazzi usciti dalla scuola del design hanno sviluppato la capacità di adattarsi e mischiare numerose competenze, integrando il proprio percorso formativo con nuovi corsi specializzanti, inserendosi in contesti vari e creando figure professionali sempre più complete e multidisciplinari, in grado di interagire con le richieste del mercato.

La chiave di lettura di tutto questo sta proprio nel cambiamento, nel ricercare nuovi scenari, nuovi ambiti e nuovi bisogni a cui fino ad ora il design non ha dato risposta, con la netta sensazione che il design tradizionale sia sempre meno la via da percorrere.

7 Sennett Richard. 2008. L'uomo artigiano. Universale Economica Feltrinelli.

3.2.1

Le molteplici facce del designer

Come introdotto nel paragrafo precedente, quando si tratta di analizzare il ruolo del designer nel contesto attuale, ci si trova davanti a una moltitudine di casistiche e ad un panorama sempre più variegato.

Il tema del ruolo del designer nella società contemporanea è tornato prepotentemente d'attualità, sia perché siamo di fronte ad una società in continuo cambiamento, scossa dalle forti innovazioni soprattutto a livello di comunicazione e fruizione dell'informazione, nella quale i prodotti viaggiano alla velocità del web, sia per la difficoltà a trovare un nuovo posto a tale figura professionale.

Negli ultimi 10 anni, all'interno dello scenario della progettazione abbiamo visto affiancarsi prima, ed affermarsi poi, le pratiche di DIY (Do It Yourself), DIT (Do It Together), co-design, design for all, design for each e altre modalità progettuali.

In generale, l'idea di un design (User-Centered Design) che studi dall'esterno le problematiche e le esigenze altrui, per poi proporre una soluzione ad un bisogno individuato che si traduce, a livello di mercato, nella commercializzazione di un prodotto, sembra ormai lontana. Così come sembra essere stato tolto al designer il proprio ruolo nella creazione del gusto.

Oggi, non solo l'utente è al centro della progettazione ma, è diventato parte attiva di essa (co-design).

Le pratiche di co-design sono tutt'ora in fase di sviluppo in molti ambiti, incluso quello medicale. Un esempio è quello di +TUO⁸, progetto nato all'interno del percorso di dottorato di Francesca Ostuzzi, ricercatrice all'interno del Politecnico di Milano. +TUO consiste nella progettazione diretta con persone affette da patologie reumatiche, per lo sviluppo di oggetti ed accessori funzionali alle pratiche della vita quotidiana. In questo caso la sperimentazione è andata anche oltre il co-design, spingendosi anche alla co-pruduzione attraverso l'utilizzo di stampanti 3d.



Figura 10_+TUO. Ostuzzi
Francesca.

Figura 11_+TUO. Ostuzzi
Francesca.



Il successo dilagante del making e del DIY sta mettendo in risalto le potenzialità di ogni singolo individuo. Partendo dalla considerazione che la creatività è insita in ognuno di noi, sembra che il design e la progettazione, soprattutto grazie anche al supporto tecnico fornito dalla grande mole di informazioni altamente specifiche reperibili online, oltre che dall'esperienza condivisa nei blog, siano stati assimilati dal consumatore stesso che, appunto, diviene progettista e autoproduttore dei propri oggetti.

*"All men are designers. All that we do, almost all the time, is design, for design is basic to all human activity."*⁹

La tesi di laurea specialistica di Prestini Fabio, intitolata "Design & co" pone l'accento su questi temi; in particolare, attraverso un workshop basato sull'autocostruzione di una seduta da parte di diversi gruppi, ben strutturati dal laureando. Prestini ha potuto osservare come la progettazione non sia più frutto di una cerchia ristretta della popolazione:

*"L'impiego del workshop come strumento di codesign si è rivelata una scelta vincente perchè ha dimostrato come, anche senza competenze specifiche, sia possibile progettare: "usando le mani", sperimentando piuttosto che lavorando a computer è possibile raggiungere ottimi risultati."*¹⁰

La figura del designer emerge, all'interno del lavoro di ricerca in questione, soprattutto in merito alle competenze dell'ingegnerizzazione; ovvero se ci si riferisce ad oggetti che richiedano un elevato tasso di tecnicismi in fase di sviluppo, allora la figura del designer diventa fondamentale per la corretta riuscita del progetto.

*"La fase di Engineering si è rivelata la più ostica ed è quella che vedo più legata ancora alla figura del designer, perchè sono necessarie competenze specifiche ed esperienza in materia."*¹¹

L'autore, conclude il lavoro di ricerca ponendo l'attenzione sul design del prodotto industriale nell'ottica presente e futura:

*"Il design del prodotto classico, ben riassunto dalle fasi di Munari, non è quindi destinato a scomparire, ma è possibile una sua evoluzione nella quale verranno impiegate una serie di tools volti a facilitare il processo."*¹²

9 Papanek, Victor. 1985. Design for the real world. Human ecology and social change. Academy Chicago Publishers

10 Prestini, Fabio. 2013. Design & Co. Tesi di Laurea Magistrale in Design & Engineering.

11 Prestini Fabio. 2013. Design & Co.

12 Prestini Fabio. 2013. Design & Co.



Figura 12 Immagini del workshop di "Design & co". Prestini Fabio. 2013.

Figura 13 Seduta vincente del workshop "Design & co". Prestini Fabio. 2013.



E sulla maggiore integrazione dell'utente in fase di progettazione:

*"In questo modo si suggerisce una via per produrre artefatti che soddisfino realmente l'utente, che non è di certo l'unica ma per ora pare la più percorribile."*¹³

Il panorama del design contemporaneo si sta quindi confrontando sempre più con l'idea di aver perso il suo essere (o forse meglio, il voler essere) elemento di centralità.

Non è ancora ben chiaro se la scelta di aprire un dialogo volto al coinvolgimento di un interlocutore più indipendente sia dettata da una vera volontà di cambiamento, piuttosto che frutto di un inevitabile adeguamento da parte del designer, o magari entrambe le variabili possono aver giocato un ruolo nel sovvertire le dinamiche. Così come non possiamo ancora sapere se la pratica della progettazione del co-design diverrà parte integrante e strutturale nell'elaborazione degli oggetti di domani.

Sta di fatto, come testimoniano anche gli importantissimi lavori di ricerca come quelli riportati in precedenza, che a livello globale si assiste ad un coinvolgimento in parte attiva dell'utente che diviene progettista delle risposte ai propri bisogni. Il contributo della ricerca nel campo del design diventa, in questo scenario, fondamentale per capire come strutturare un rapporto di progettazione con l'utente efficiente, efficace e che possa portare allo sviluppo di un metodo applicabile in ambiti differenti.

Pensiamo all'importanza che uno sviluppo sistematico della pratica di co-design potrebbe avere nello sviluppo di soluzioni a dei bisogni. Il caso emblematico è quando il bisogno della persona si traduce in problema, come ad esempio nelle patologie di varia natura. Oggi è sempre meno pensabile, e in futuro non dovrà certamente più esserlo, che sia una figura esterna, la quale non vive il problema su di sé, a progettare una soluzione che dia beneficio per l'ammalato. Il paziente deve essere parte attiva nell'elaborazione della risposta al suo bisogno e il designer dovrà fornirgli tutti gli strumenti necessari per poterlo risolvere, non solo da un punto di vista tecnico, ma anche, soprattutto, da quel punto di vista che caratterizza l'espressione estetica e sensoriale, che crea benessere psicologico oltre che fisico e si traduce nell'accezione più umana del prodotto.

Le nuove pratiche di progettazione sembrano porre il designer in un ruolo sociale di grande rilievo, non solo dal punto di vista progettuale ma anche e soprattutto come promotore della "buona progettualità", in cui con buona ci si riferisce ad un corretto e completo utilizzo degli strumenti per lo sviluppo e la realizzazione dell'idea.

13 Prestini Fabio. 2013. Design & Co.

3.2.2

Il designer come artigiano flessibile

Per ricondurre quanto detto nel paragrafo precedente a “*Lavoriamoci su*”, è bene riflettere su come il nuovo ruolo del designer, da un po’ di anni a questa parte, sembra essere migrato dallo sviluppo del concept di prodotto al servizio per lo sviluppo e l’innesco di idee innovative. La pratica più consona in questo momento sembra essere quella del co-design in quanto genera un flusso di idee tra utente attivo e designer, che si contaminano e meglio rispondono alla soluzione di un problema o di un bisogno. Questo si traduce spesso nell’affermazione del designer come tecnico di sviluppo prodotto; se in parte ciò possa sembrare più che efficace, in un ottica di co-progettazione esso si rivela essere una possibile arma a doppio taglio, in termini professionali. L’elevata capacità di reperire informazioni sempre più tecniche e specifiche online e esperienze dirette condivise nei blog, fa sì che, se non supportata da una visione più ampia di quella tecnica, la figura del designer possa venire meno nel panorama della progettazione futura. Ovviamente questa è una chiave di lettura come ce ne sono molte altre, ma credo sia bene tenere sempre presente, che il designer ha un ruolo particolare nel mondo progettuale, in quanto chiamato a dare quel “qualcosa in più” oltre alla propria abilità tecnica, che si traduce in molti aspetti, sociali, culturali e sempre meno estetici nel momento in cui il gusto soggettivo sta trovando ampia possibilità di realizzazione.

Ma dove può il designer fare la differenza in un mondo della progettualità diffusa e riuscire a dare il citato “qualcosa in più”?

Una delle strade percorribili è quella che presenterò all’interno di questo lavoro di ricerca, approfondito da un intenso percorso di sperimentazione. Essa consiste nello stimolo per il designer a confrontarsi con il mondo materiale e a capirne le dinamiche a fondo, per unire la tecnica alla pratica e dare quel valore aggiunto al proprio lavoro, che possa diventare l’elemento caratterizzante della propria professione, che molto spesso, al pari della società, sembra essersi persa nel mondo <<software>>.

Al designer sono richieste oggi numerose abilità e una forte capacità di adattamento a diverse realtà lavorative.

Io credo che il designer debba prendere coscienza delle proprie capacità e cercare dove possa inserirsi al meglio nel proprio territorio, per non continuare a subire passivamente un mercato del lavoro piuttosto ostile alla propria figura, percepita in molti casi come non necessaria.

Proprio nel momento in cui la progettazione legata al design si trova in una fase di profonda transizione, nella quale sembra aver perso il proprio valore, ecco che invece il lavoro del designer si riscopre di fondamentale importanza per il territorio. A mio modo di vedere, oggi più che mai, nella situazione di crisi, non solo economica ma, più da vicino, riferita alla nostra professione, il territorio sembra aver bisogno del nostro lavoro.

Pensiamo a quanto conosciamo davvero il territorio in cui lavoriamo, in cui ci troviamo ad affacciarci alla fine del percorso di studi, lo conosciamo davvero così bene? Conosciamo le sue esigenze? E le sue peculiarità?

Io credo proprio di no, per anni si è generata una frattura tra territorio e design, soprattutto design industriale, in cui la progettazione è tuttora legata ad un concetto di industria che sta affondando e portando con sé molti dei lavori che sembravano il futuro. Il designer oggi è chiamato a risanare questa frattura, a indagare, conoscere, approfondire il luogo in cui opera, per capirne le necessità e le peculiarità.

Soltanto se si tornerà a legarsi alla materialità del territorio potremo ridare valore tangibile al nostro operato. Rispondere alle domande citate in precedenza è d'obbligo se si vuole iniziare a creare un dialogo stretto con la società che ci circonda.

Comunicando e parlando alle attività produttive presenti nelle nostre città è possibile far percepire il valore aggiunto che il design può dare in numerosi ambiti, e iniziando dal piccolo si può generare una sorta di fertilizzazione del territorio che si traduce in sensibilizzazione a tematiche progettuali importanti. E' certamente un compito molto difficile che spetta al designer, in quanto dovrà saper unire molte conoscenze, affiancate da un alto contenuto tecnico, se vuole aprire un dialogo duraturo con le attività locali.

Le attività a cui mi riferisco sono principalmente quelle artigianali, troppo spesso ignorate da una progettazione che ha sempre strizzato l'occhio alle grandi industrie. E' proprio all'artigianato invece a cui il designer dovrebbe rivolgersi, poiché è il terreno più fertile ed una risorsa economicamente importante da cui ripartire. In questo senso, al designer sarà richiesto anche il duro compito di andare oltre al progetto; interloquire con il territorio, con l'artigianato, vuol dire anche essere in grado di parlare un linguaggio complesso, fatto da una grande varietà di competenze necessarie per potersi interfacciare a progetti e dinamiche diverse.

Conoscenze tecniche e capacità di linguaggio progettuale non bastano da sole al progettista di oggi per esprimere appieno il proprio lavoro; è necessario saper diventare un importante promotore

di connessioni, che consentano di far dialogare il territorio in funzione di uno sviluppo economico locale che sappia però rivolgersi ai mercati esteri.

Richiamando il concetto di co-design, possiamo vedere come esso sia generalmente rivolto al coinvolgimento dell'utente, dall'ideazione fin alla realizzazione del prodotto. La domanda è: perché non riproporre un percorso di co-design che sia orientato alle professioni che già si occupano di progettazione come ad esempio l'artigianato?

Sì è sempre cercato di sperimentare diverse pratiche progettuali rivolte in particolare alle persone, siano esse consumatori chiamati a parte attiva o persone con difficoltà di varia natura. Perché invece non cercare un nuovo modo di progettare con chi già è nel settore? Con chi ogni giorno come il designer fa delle idee e del progetto la sua principale attività?

Un approccio di co-design che preveda come parti attive figure che già parlano lo stesso linguaggio ma unite alla forza di mischiare ambiti differenti, può portare ad una vera e propria accelerazione dell'innovazione.

Una designer che mischi tecnica, pratica, capacità di dialogo e di sviluppo delle connessioni nel proprio territorio, unita ad una visione di innovazione globale, è ciò che io definisco "*artigiano flessibile*".

3.3

Design e artigianato, se non ora, quando?

Anche se sono ormai lontani i tempi delle discussioni attorno alle tematiche sollevate da John Ruskin¹⁴ negli anni della rivoluzione industriale, tutt'ora assistiamo al dibattito sul ruolo dell'artigianato, con riferimento all'economia su scala globale.

In molti stanno annunciando un ritorno imminente all'artigianato e al suo valore, sia dal punto di vista produttivo che sociale. Molte volte però, pare esserci un sentimento più legato ad un aspetto comunicativo piuttosto che pratico, con il rischio di enfatizzare la figura stereotipata dell'artigiano, non portando reali benefici a chi invece ogni giorno lavora e fa muovere gli ingranaggi dell'economia reale.

Io sostengo fortemente che oggi sia il momento in cui, design e artigianato possano dialogare e unirsi, pur mantenendo ognuno le proprie peculiarità, per dare vita ad un binomio vincente sotto molti punti di vista.

Argomenterò la mia tesi contestualizzandola nello scenario socio-economico descritto nei primi due capitoli. Inizio con il dire che probabilmente è sbagliato parlare di momento giusto, in quanto già da anni si sarebbe dovuto integrare nell'economia industriale una dimensione di sviluppo locale ed artigianale. Non averlo fatto fino ad ora, ha contribuito alle conseguenze che tutti noi stiamo vivendo in questi anni. E' più giusto dire che ci troviamo di fronte ad una situazione che necessita forzatamente di un cambio di rotta nelle gerarchie economiche e di sviluppo, e anche per questo il "recupero" dell'artigianato sembra più propizio che mai.

Tengo a sottolineare però, che la spinta ad un dialogo con il mondo artigiano non dev'essere dettata dalla necessità, ma deve essere fatta con la volontà di creare i presupposti per un sistema di sviluppo diverso.

14 Intellettuale del 1800, insieme a William Morris (1834-1896), fu uno dei sostenitori più accaniti contro la rivoluzione industriale.

Le difficoltà palesate dal sistema economico attuale, unite alla necessità di trovare uno sviluppo economico sostenibile sia in termini di vite che ambientali, fa sì che si cerchino altri modi di produrre.

Io aggiungo che non solo bisogna innovare i modi di produrre, ma, forse ancora più importante, dobbiamo innovare i modi di progettare. E' proprio nella progettazione, la radice da cui nasce una sana industria, che il designer e l'artigiano possono trovare un terreno fertile per unire le proprie competenze.

Mai il momento è stato così propizio per far sì che design e artigianato intraprendano un percorso insieme. Pensiamo alle grandi opportunità offerte dalla personalizzazione di prodotto, dai nuovi mercati che si possono aprire unendo materia, strumenti digitali e comunicazione.

Si potrebbero ripensare i prodotti in funzione di una produzione locale con ripetibilità globale; l'artigiano potrebbe così continuare ad esprimere la sua maestria nella gestione della materia, mentre il designer potrebbe studiare il modo per avere il giusto compromesso tra elevata qualità e bontà commerciale del prodotto.

Se design e artigianato inizieranno a dialogare con continuità potranno esserci davvero tutte le premesse per una nuova economia più sana; non si tratta quindi di riscoprire il valore artigiano, ma anche quello del design.

Designer, artigiani, se non ora, quando?

4

Stato dell'arte

Il capitolo tratta dei cambiamenti attuali nel panorama dell'artigianato. In particolare viene descritta la figura dell'artigiano digitale e dei Fab Lab.

L'intento è quello di mostrare una panoramica sulle nuove tecnologie, con una particolare attenzione alla stampa 3d) e sui metodi di comunicazione che stanno cambiando rapidamente. Vediamo come l'artigianato sembra entrare in una nuova era digitale, o quantomeno sembra ampliare ulteriormente l'ampio e variegato scenario che lo caratterizza.

4.1

Nuove forme di artigianato?

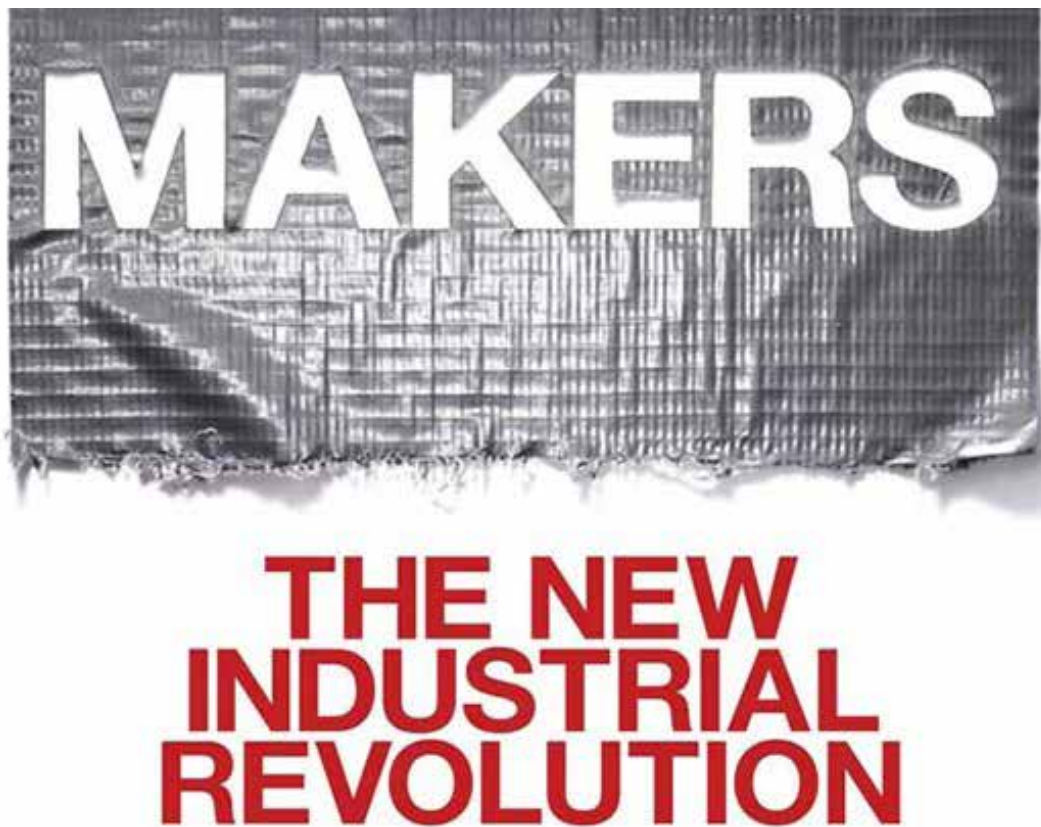
Il 2013 e il 2014 hanno visto crescere esponenzialmente la cultura della digital fabrication che ha trovato la sua perfetta espressione nelle mani del *maker*. Allo stesso modo, la figura del maker sembra essersi identificata in una nuova forma di artigianato, conosciuta come *artigianato 2.0*.

Descriverò meglio, nei due paragrafi successivi, i luoghi della fabbricazione digitale, cercando di capirne il potenziale con uno sguardo meno teorico e più pratico, basato sull'esperienza personale sviluppata all'interno del tirocinio che ho svolto, di cui parlerò in seguito.

Figura 1_Maker Faire. 2014.
Roma.



Figura 2_Copertina libro
Makers. Anderson Chris .
2012.



4.2

I Fab Lab

*“A small scale workshop with the ability to fabricate almost everything. This includes products generally perceived as limited to mass production.”*¹

*“Sono palestre per inventori, laboratori di creatività.”*²

*“Uno spazio nuovo, di ideazione e realizzazione di oggetti, figlio dell'unione tra industria, per precisione e riproducibilità, e artigianato, per progettazione.”*³

*“A fab lab (fabrication laboratory) is a small-scale workshop offering (personal) digital fabrication.”*⁴

*“...laboratorio per la fabbricazione o semplicemente un laboratorio favoloso...”*⁵

Il 2013 è stato sicuramente l'anno dell'esplosione dei FabLab e della Digital Fabrication, ma cosa sono e cosa possiamo trovare in questi luoghi chiamati FabLab?

Numerose sono le definizioni date e altrettanto numerosi i servizi dei media per cercare di capire meglio il così detto vento del cambiamento.

Non è facile dare una definizione univoca su cosa sia un FabLab,

-
- 1 Definizione Fab Lab. <https://www.wordnik.com/words/fab%20lab>
 - 2 Definizione Fab Lab di Riccardo Luna. Repubblica.it. <http://ricerca.repubblica.it/repubblica/archivio/repubblica/2013/04/26/le-officine-delle-creativita-conquistano-litalia-costruiamo.html?ref=search>.
 - 3 Definizione Fab Lab. <http://oralavora.tumblr.com/post/75361982657/fablab-che-cose-un-fablab>.
 - 4 Definizione Fab Lab. <http://en.wikipedia.org/wiki/Fablab>. 2014.
 - 5 Definizione Fab Lab di Neil Gershenfield, direttore del Center for Bits and Atoms (CBA) al MIT e professore dal 1998 del corso How to Make (Almost) Anything.

poiché ne esistono numerosi in tutto il mondo, con caratteristiche peculiari che li rendono diversi l'uno dall'altra, ma si può capire e definire cosa li accomuna e fa sì che un laboratorio, un'attività, un'associazione possano essere chiamati con il medesimo nome. Innanzi tutto per rispondere alla domanda è bene partire rapidamente dal principio: FabLab significa Fabrication Laboratory ed il primo al mondo nasce nel 2002 all'interno del MIT per opera di Neil Gershenfeld, direttore del Centre of Bits and Atoms (CBA) e professore del corso How to Make (Almost) Anything.

Nel 2009 nasce la FabFoundation, un'organizzazione no-profit con l'intento di supportare e stimolare la crescita della rete dei FabLab internazionale; i servizi offerti ai FabLab sono di tre tipi: educazione (.edu), organizzazione e servizi (.org) e opportunità di business (.com).

Sono stati definiti 4 requisiti principali⁶ a cui ci si deve attenere se si vuole entrare a far parte della comunità dei FabLab:

- L'accesso al pubblico è condizione essenziale.
- Ogni FabLab deve seguire e mostrare il manifesto scritto dal fondatore Neil Gershenfeld sia sulla pagina web che in loco.
- Ogni FabLab deve condividere una serie di strumenti e processi comuni.
- Non vi è la possibilità di isolamento, ogni FabLab deve partecipare attivamente agli eventi della comunità.

La comunità dei FabLab è andata sempre in crescendo da quando è nata più di 10 anni fa, affiancando alla FabFoundation altre associazioni come l' International FabLab Association (con base in Olanda) nata nel 2011, o la fondazione Make in Italy cdb del 2014, con l'intento di implementare il network internazionale.

Il sistema organizzativo è sempre in evoluzione e aperto, in quanto si possono aggiungere costantemente nuovi FabLab e l'assetto si va via via delineando nel tempo.

Per dare un'idea del rapido sviluppo della comunità basti pensare che nel 2012 i FabLab segnalati nella mappatura della FabFoundation erano 128 mentre oggi siamo a 335.

6 Requisiti descritti all'interno della FabWiki. <http://wiki.fablab.is/wiki/ConditionsForFabLabLabel>.

Figura 3_Homepage
Fabfundation.
www.fabfoundation.org.



Figura 4_ Mappa dei
FabLab 2014.
www.fabfoundation.org/fab-labs/.



Tabella 1_I Fab Lab nel
 mondo. 2014.
[www.fabfoundation.org/
 fab-labs.](http://www.fabfoundation.org/fab-labs)

Experimentarium1502 MPEI (Fab Lab)	Fab Lab Baltimore	FabCafe Tokyo
(Fab)Lab Digiscope	Fab Lab Belém	FabLab Aachen - RWTH Aachen
3dlab-fabcafe	Fab Lab Bogotá	FabLab Addis
7elektron	Fab Lab Brasil	FabLab Amersfoort
8 FabLab Drôme	Fab Lab Cascina	FabLab Arnhem
ACoLab	Fab Lab Central	FabLab Belfast, Ashton Centre
AS220 Labs	Fab Lab DC	FabLab Bern
AV-Lab	Fab Lab Dhahran	FabLab Biella
Aalto Fab Lab	Fab Lab Egypt	FabLab Bielsko-Biala
Antibes NavLab	Fab Lab Ellesmere Port	FabLab Bohol
Artilect FabLab Toulouse	Fab Lab Floripa	FabLab Brainport
Atelier Pobot	Fab Lab Frosinone - Officine Giardino	Fablab Aldeias do Xisto
BEC Fab Lab	Fab Lab La Casemate	Fablab Amiens
BUDA::lab	Fab Lab Leon	Fablab Amsterdam
Bio-Fab	Fab Lab Liepaja	Fablab Brussels
Blue Valley School District's Center for Advanced Professional Studies	Fab Lab Lima	Fablab Catania
Bright Youth Council	Fab Lab Limerick	Fablab Danmark FabLab Breda
CARBON Fab Lab	Fab Lab London	FabLab Budapest
CMIT "Druzha	Fab Lab MDP	FabLab CEPT
CabFabLab	Fab Lab MET	FabLab CHAMPAGNOLE
Cape Craft and Design Institute	Fab Lab Maastricht	FabLab Cali
Cardiff Metropolitan University	Fab Lab Madrid-CEU	FabLab Contea
Central University of Technology	Fab Lab Mahtomedi	FabLab ESAN
Century Community and Technical College	Fab Lab Manchester	FabLab Enschede
Champaign-Urbana Community Fab Lab	Fab Lab Mexico	FabLab Firenze
Chantier Libre	Fab Lab Monterrey	FabLab Genk
College of Engineering, Pune	Fab Lab Oita	FabLab Gezhi
Copenhagen Fablab	Fab Lab Paramaribo	FabLab Goes
Creaticity FabLab	Fab Lab Perú	FabLab Groningen
DAD-workshop	Fab Lab Plymouth	FabLab IL (Fab Lab Israel)
DEUSTO FabLab	Fab Lab Polytech	FabLab INSA Strasbourg
Defaral Sa Labo	Fab Lab Provence	FabLab Innovation
DenokInn Basque fab Lab	Fab Lab Puebla	FabLab Isafjordur
Dingfabrik Koeln e.V.	Fab Lab Recife	FabLab Jerusalem
District3	Fab Lab Reggio Emilia	FabLab Kannai
DèmosLab	Fab Lab Region Nuernberg e.V.	FabLab Kitakagaya
ECODESIGN FAB LAB	Fab Lab SV (El Salvador)	FabLab Lille
EHove Career Center Fab Lab	Fab Lab Salerno	FabLab Lisboa
El Reactor	Fab Lab San Diego	FabLab Luzern
FAB LAB BUENOS AIRES	Fab Lab Santiago	FabLab MadaTech
FAB LAB Château Thierry	Fab Lab Sassari	FabLab Madrid Medialab-Prado
FAB Newport	Fab Lab Sevilla / Escuela Tecnica Su- perior de Arquitectura Universidad de Sevilla	FabLab Magdeburg
FABLAB Chihuahua	Fab Lab Sitges	FabLab Milano - Frankenstein Garage
FABLAB Sardegna Ricerche	Fab Lab Tecsup i+De	FabLab München
FAU FabLab, University of Erlangen	Fab Lab Tenerife	FabLab Napoli
FFL Fab Lab	Fab Lab Terni	FabLab Nerve Centre
FPGA-CAFE/FabLab Tsukuba	Fab Lab Tulsa	FabLab Net-IKi
Fab Lab Adelaide	Fab Lab UNI	FabLab Neuchâtel
Fab Lab Afghanistan	Fab Lab Unal Medellín	FabLab North Greenwich
Fab Lab Airedale	Fab Lab Universidad de Chile	FabLab Paderborn e.V.
Fab Lab Akranes, Innovation Center Iceland	Fab Lab Universidade de São Paulo	FabLab Pau
Fab Lab Alicante	Fab Lab Vestmannaeyjar Iceland	FabLab Region Rothenburg o.d.T. e.V.
Fab Lab Arabia	Fab Lab Wgtn, New Zealand	FabLab Roma - InnovationGym
Fab Lab Athens	Fab Lab Windhoek	FabLab SENDAI
Fab Lab BCN	Fab Lab at Patrick Henry Community College	FabLab SFedU
	FabCafe Taipei	FabLab SUPSI Lugano
		FabLab Santiago
		FabLab Saudarkrokur, Innovation Cen-

ter Iceland	Hradec Kralove	Protospace/FabLab Utrecht
FabLab Shibuya	IZOLAB	RElab
FabLab Spinderihallerne	Incite Focus FabLab	Reynoldsburg Battelle Fab Lab
FabLab Truck	Indian Institute of Technology	Rinoteca FabLab
FabLab Underes Ätzisloo	Industrial Studio	Robert-Houdin Fab Lab
FabLab Valencia	Instituto Tecnológico de Costa Rica	RuralLab
FabLab VdA	Intilaq Tohoku Innovators Hub	SENAI FABLAB
FabLab WA	Kimberly FabLab	SIAT, SFU
FabLab Winti	L'ETABLI	STEM East
FabLab Zeeland	L1A Makerspace	Sinclair Community College Fab Lab
FabLab Zürich	LABSud Montpellier	Smart Fab Lab
FabLab caen	LH3D fablab	Smart Materials
FabLab la Côte	La Fabrique	Social FabLab
FabLab-Bayreuth	La Fabulerie	Social Fabrication Center Keio University, SUPER FABLAB
FabLab-Lübeck	Laboratoire d' Aix-périmentation et de bidouille	Solvik Gard
FabLab.re	Lake Michigan College (Benton Harbor)	South End Technology Center
FabLab@Marguerite	Lake Michigan College	Stadslab Rotterdam
FabLab@SP	Latvijas Universit es FabLab	Stanford Learning FabLab
FabLabFultonMO	Lawrence Technological University -- makeLab	Starship Factory
FabLabGenova	Le Garage	Stoughton High School
FabOutaouais	Le Petit FabLab de Paris	LimouziLab
Fabcafe Bangkok	Linden-McKinley STEM High School	Limpopo Fablab Sustainable South Bronx
Fablab ABQ	Lorain County Community College	TIS FabLab
Fablab Dynamic	MADE Makerspace Barcelona	Takoradi Technical Institute
Fablab EDP	MAKE aberdeen	Technoport FabLab
Fablab Fribourg Freiburg	MAKLab, Gallery One @ The Lighthouse	The Community College of Baltimore County
Fablab Istanbul	MC2STEM High School	The Edge, State Library of Queensland
Fablab Kamakura	MUSE Fablab	The Glass Fablab
Fablab Lannion - KerNEL	Maine FabLab	The S.T.E.A.M. Room Fab Lab
Fablab Reykjavik	MakeRN	The Technology Innovation and Entrepreneurship Project
Fablab Roma Makers	MakerBar	The Wellington Makerspace
Fablab Roma SPQwoRk	Makernow	Timelab
Fablab TI	Makerspace 56	TyFab
Fablab Tainan	Makespace Madrid	University of Nairobi
Fablab Taipei	Marymount School Fab Lab	University of Wisconsin-Stout
Fablab Torino	Mediterranean Fab Lab	Urban FabLab
Fablab Varese	Metropolitan Community College Fab Lab, Omaha Nebraska, United States	Valldaura, Self Sufficient Lab
Fablab Venezia	Metropolitan Community College Tech Center-FabLab	Verona Fablab
Fablab We Do	MindGear Labs, LLC	ViNN:Lab
Fablab Web-5	Mini FabLab MakerHousehold	Vigyan Ashram
Fablab-Leuven	MiniFabLab Utrecht	WOELAB
Fablab@Champlain	Mobile Fab Lab, Fab Labs Carolinas	WeCreate Workspace
Fabriko Fab Lab Christchurch	Mott Community College Fab Lab	WeMake - Milan's Makerspace
Fabrique d' Objets Libres	Mt. Elliott Makerspace	XinFab Fab
Fabriques Alternatives	Museum of Science and Industry Chicago Wanger Family Fab Lab	esiaulab
Fabulous St. Pauli	NCC Fab Lab	fabLAB Asturias
FacLab	NOVOTECNA	fablab Kelle FabriK
Fair Use Building and Research (Fubar) Labs	National Innovation Foundation	fablab Q8
FamiLAB	Netaji Subhas Institute of Technology	fablab iMAL
Fellesverkstedet	North West University	fablab013
Fox Valley Technical College	Nouvelle Fabrique	fablab77
Fox Valley Technical College, site #2	Nybi.cc	fablab@strathclyde
FryskLab	OPO LAB	icecairo
FunLab Tours	Open Edge	la refabrique
Funlab Zürich	Orange mécanique	labfab de Rennes
G.Wiz -- The Science Museum Falhaber Fab Lab	Parthlab	machbar potsdam
Garagem Fab Lab	Photonic FabLab	technistub
Gateway Technical College - Fab Lab	PiNG	échoFab
HONFablab		
Hackspace Catania		
Happylab		
Howard University Middle School of Mathematics and Science		

Per quanto riguarda l'attrezzatura di cui si compone un FabLab, può variare a seconda del luogo e della disponibilità economica, ma tutti posseggono gli strumenti della Digital Fabrication: si trovano quindi stampanti 3D, tagli laser e macchine a controllo numerico (CNC), oltre che da un'area attrezzata con strumenti da banco.

La possibilità di utilizzare le macchine è generalmente soggetta a dei crediti, monetariamente acquistabili o accumulabili con prestazioni svolte per l'associazione in un'ottica di scambio di competenze e collaborazione.



Figura 5_Strumenti digitali all'interno di un FabLab. Esempio di stampante 3d.

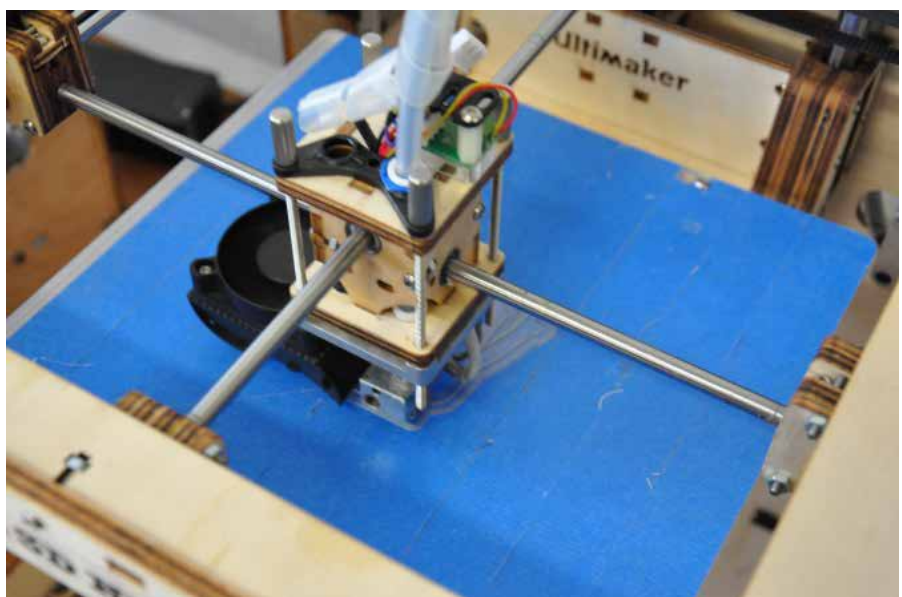


Figura 6_Stampante 3d in funzione.

Figura 7_Strumenti digitali all'interno di un FabLab. Esempio di macchina laser cut.



Figura 8_Laser cut machine in funzione.

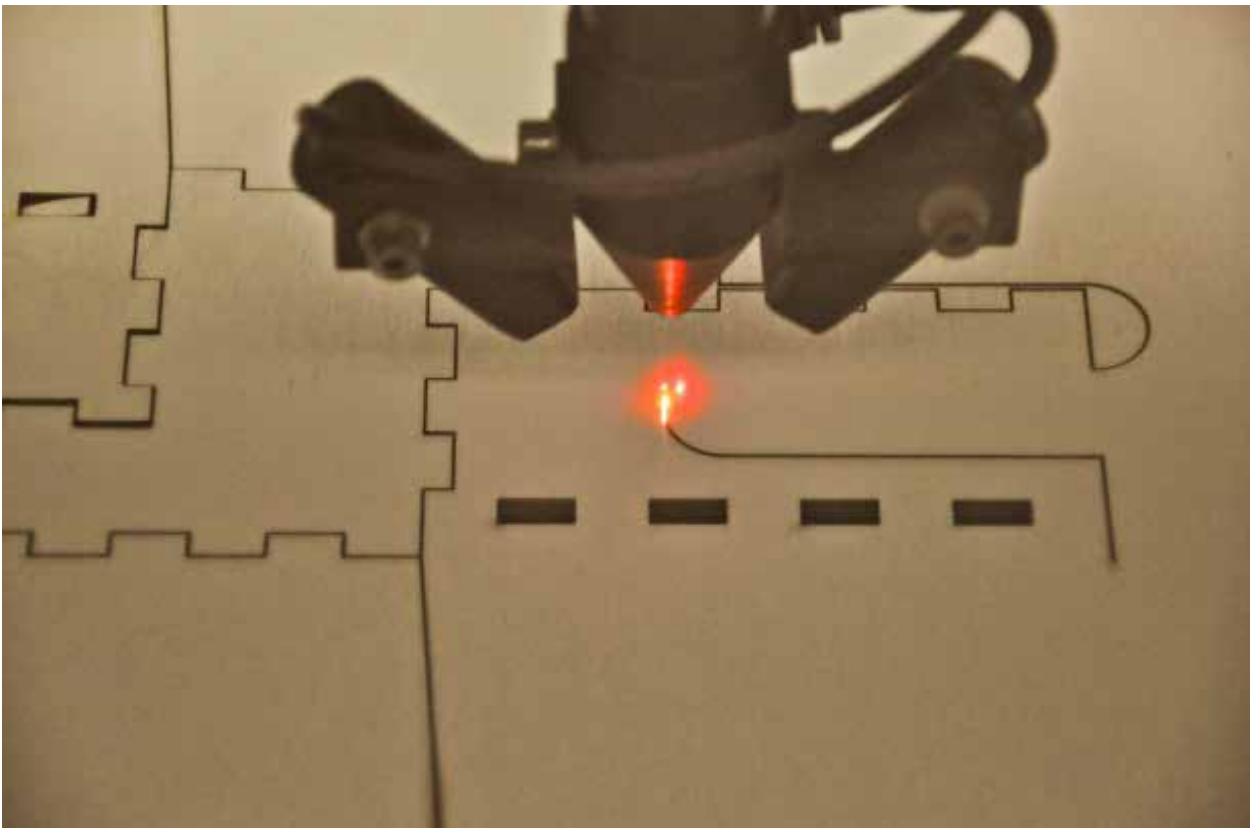


Figura 9_Strumenti digitali
all'interno di un FabLab.
Esempio di plotter da
taglio.



Figura 10_Strumenti
digitali all'interno di un
FabLab. Esempio di fresa
CNC.



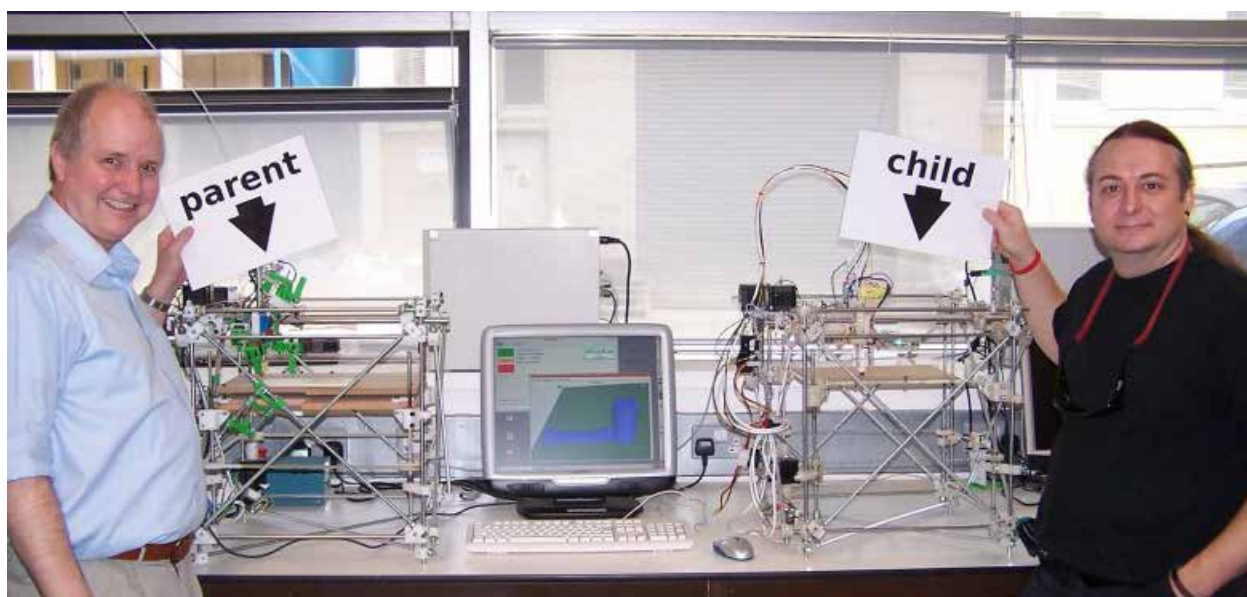
Chiunque, una volta iscritto, può frequentare il laboratorio, imparare ad utilizzare i macchinari, partecipare a workshop gratuiti e non, e far parte della vita all'interno dello spazio di lavoro, grazie alla presenza di diverse figure professionali che mettendo a disposizione il loro tempo, permettono la formazione degli iscritti rendendoli indipendenti. Quest'ultimo concetto è di vitale importanza: un FabLab nasce con lo spirito che all'interno vi sia la possibilità di realizzare qualsiasi cosa, non importa di che genere, gusto, o volume di produzione preveda il progetto, l'unico limite è la capacità dell'individuo di realizzarla. Per realizzare un qualsiasi progetto ci vogliono però non solo le idee ma anche i mezzi, ed è qui che entra in gioco l'importanza di poter non solo utilizzare le macchine presenti in laboratorio, ma di imparare ad utilizzarle gratuitamente. Il concetto di democratizzazione delle macchine è fondamentale, in quanto svincola l'individuo dal doveroso e oneroso passaggio intermedio che prevede il trovare un produttore; in questo modo dall'idea è possibile passare subito alla realizzazione, liberando la propria creatività e ingegnosità. Sarà quindi unico compito dell'individuo informarsi e imparare a conoscere quali macchinari utilizzare in funzione del proprio progetto. L'idea della democratizzazione delle macchine è rivoluzionaria, in quanto permette non solo di realizzare un qualsiasi progetto, ma di replicarlo in qualsiasi altro laboratorio attrezzato con simili macchinari, in qualsiasi parte del mondo, in piena logica open.

Il grande lavoro svolto dall'avvento dei FabLab non è quindi solamente legato al luogo di produzione, ma è caratterizzato anche da un secondo elemento rivoluzionario: la cultura dell'open source. Nella cultura open, un'intera comunità di persone condivide giornalmente progetti, intuizioni e sperimentazione e lo fa in rete, la quale permette di divulgare in modo istantaneo non solo la conoscenza, ma anche e soprattutto l'esperienza. Così facendo lo sviluppo e l'affinamento di nuovi progetti e tecniche di produzione è accelerato, e mai in fase di stallo.

L'esempio principe del potenziale dello sviluppo, in ottica open source, è quello della stampante 3d. Si pensi a quello che è significato il progetto "*RepRap*"⁷ fondato dal Dottore Adrian Bowyer, in Inghilterra nel 2006. Da quella data si è fatta molta strada e grazie a quella geniale intuizione, oggi assistiamo ad un mondo in profondo cambiamento, non solo dal punto di vista delle dinamiche di produzione industriale ma anche sociali. Ad oggi sono presenti più di 400 progetti di stampanti 3d a derivazione RepRap. Senza il lavoro e l'intuizione di Bowyer oggi molte cose sarebbero diverse e, possiamo affermare con certezza che molte altre non esisterebbero, questo lavoro compreso.

7 RepRap è l'acronimo di Replicating Rapid Prototyper. Progetto di una stampante 3d capace di autoreplicarsi.

Figura 11_ Il Dott. Adrian Bowyer (a sinistra) e Vik (a destra) della RepRap community. http://it.wikipedia.org/wiki/Progetto_RepRap.



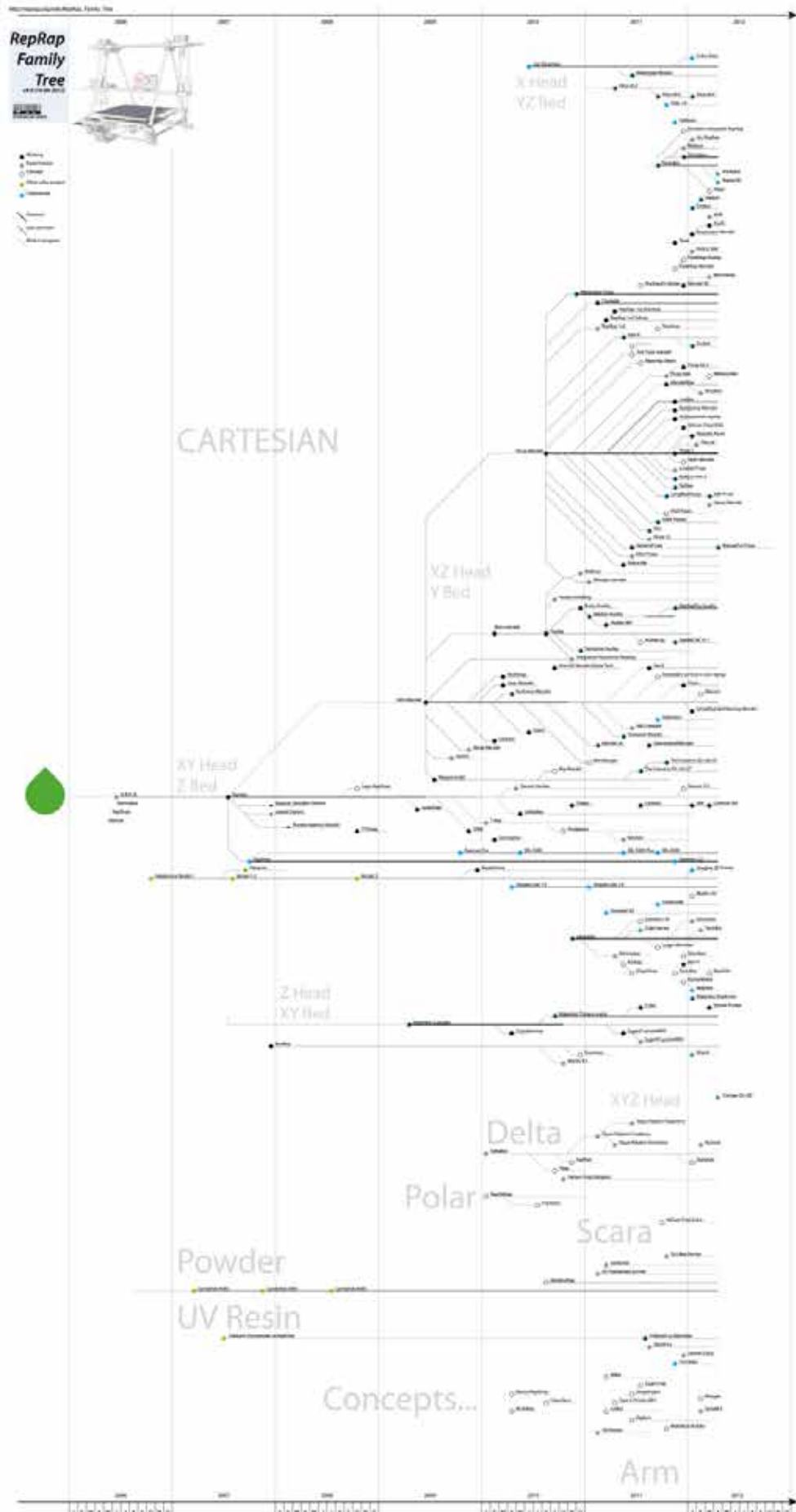
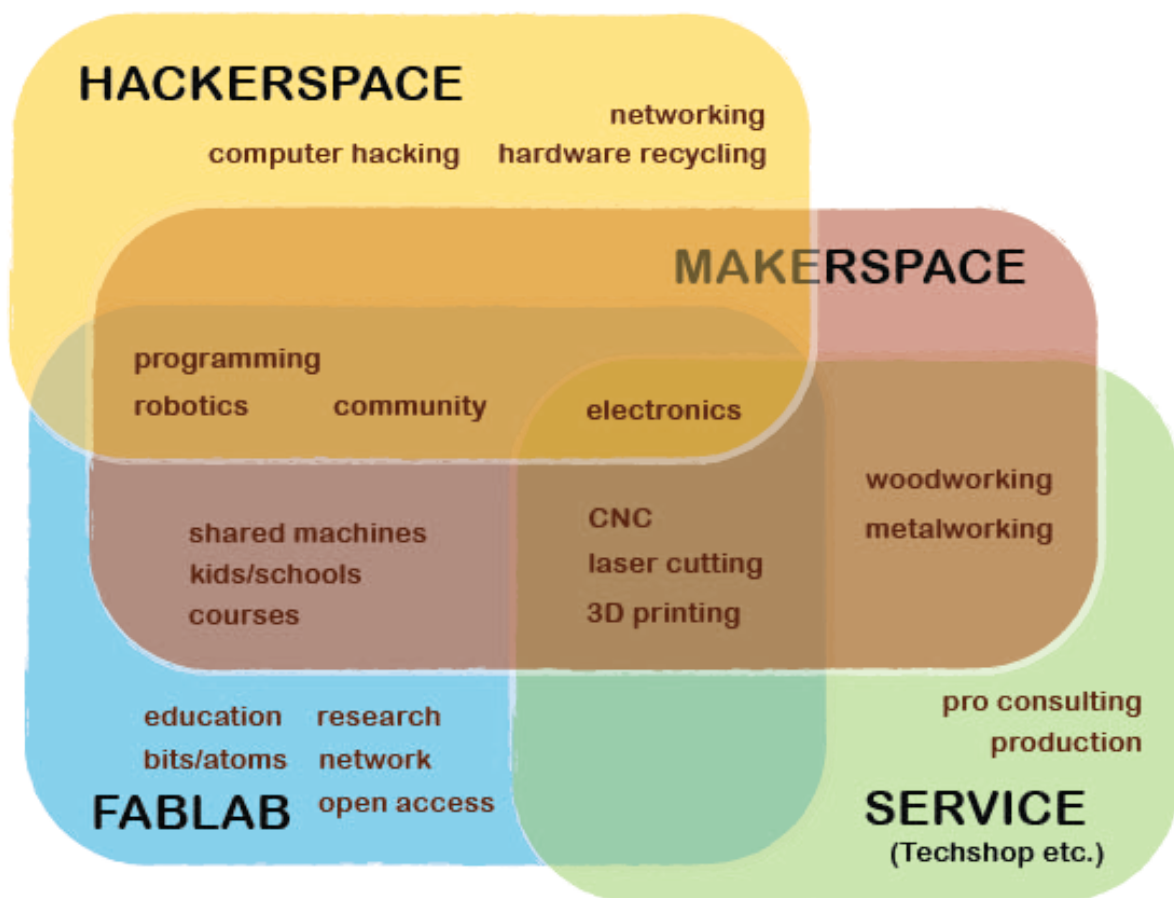


Figura 12_RepRap Family Tree.
http://reprap.org/wiki/RepRap_Family_Tree.

Tornando alla formazione, i FabLab svolgono un importante lavoro su ogni territorio in cui sono presenti: oltre a fornire workshop di apprendimento ad alto contenuto professionale all'interno della struttura, si rivolgono al territorio con la presenza in fiere, scuole, eventi, dando una spinta fondamentale per la divulgazione della propria cultura, dei propri valori e del modello di sviluppo FabLab. Il successo dei FabLab, oltre che in tutte le caratteristiche note e le importantissime attività svolte, spiegate in precedenza, sta a mio avviso nell'aver unito la velocità dell'informazione, espressa nell'istantaneità del web, alla fisicità del luogo che ha la triplice funzione di produzione, connessione e incontro. Online ed offline viaggiano così insieme e trovano unione all'interno dello stesso mondo.

Figura 13_ Non tutto è FabLab. Infografica. Ranellucci Alessandro. 2015.



Alessandro Ranellucci - makerblog.it - makeinitaly.foundation - CC-BY-SA

4.3

L'artigiano 2.0

All'interno di un FabLab possiamo trovare diverse figure, conosciute come *makers*. Ma chi sono davvero i makers?

*"I makers, /.../, Per prima cosa utilizzano strumenti digitali, progettano su uno schermo e in misura sempre maggiore utilizzano dispositivi di fabbricazione desktop. Secondo, sono la generazione web, quindi istintivamente condividono le loro creazioni online. Semplicemente, unendo la cultura del saper fare stanno realizzando qualcosa su una scala assolutamente nuova per il fai-da-te."*⁸

Non è facile dare una definizione di chi è un maker; all'interno di un FabLab troviamo infatti diverse figure professionali: designer, architetti, hobbisti, ingegneri, artigiani, studenti di varie discipline, artisti e molte altre ancora. Ciò che accomuna tutte queste figure è la voglia di fare, la voglia di capire, e dominare, la cultura materiale e di condividere il proprio lavoro all'interno di un ambiente fertile come quello del laboratorio digitale.

La figura del maker è da molti descritta come quella dell'*artigiano 2.0*, capace di mettere in moto la terza rivoluzione industriale:

"siamo nel pieno della Terza Rivoluzione Industriale, e suoi protagonisti sono i makers, quelli che se hanno un'idea, la realizzano direttamente. La trasformazione è già in atto perché è cominciata con la digitalizzazione dell'industria."

*".../ le industrie del futuro si focalizzeranno sulla personalizzazione di massa, e potrebbero assomigliare più alle piccole case con i telai che non alle catene di montaggio della Ford".*⁹

L'artigiano 2.0, condivide con l'artigianato l'importanza del luogo, la padronanza dei mezzi e la cultura del saper fare, che in molti

8 Anderson Chris. 2012. *Makers*. Rizzoli Etas.

9 Tratto da Wired del 20 Aprile 2012.

casi si traduce per il primo, nella cultura digitale. In un FabLab nascono idee di ogni genere che vengono realizzate in tempi ridotti, unendo la flessibilità del pensiero alla velocità della macchina. In molti casi le idee sfociano in prodotti o progetti commercialmente validi che consentono all'individuo di perseguire un'idea brillante, senza dover passare dalle leggi della produzione di massa. Cosa ancor più importante, quest'idea può essere condivisa e realizzata pressoché immediatamente in ogni parte del mondo, grazie alla rete e all'uniformità di linguaggio che le macchine per la fabbricazione digitale forniscono.

Non posso affermare, come scritto da molti, che ci troviamo di fronte alla terza rivoluzione industriale, ma, sicuramente, posso affermare che la rivoluzione effettuata dagli artigiani digitali, se non industriale, è da considerarsi in pieno flusso di svolgimento per quanto riguarda la cultura della condivisione e della progettazione sempre più istantanea e globale. Questo nuovo modo di collaborare e condividere il proprio lavoro e le proprie passioni legate alla progettualità, sta portando e porterà a profondi cambiamenti, fino anche ai livelli più alti dell'industria che tra non molti anni sarà costretta a divenire molto differente da come la vediamo oggi.

Se si tiene in considerazione il fatto che la cultura dei makers coinvolge già oggi tutti i livelli che portano al delinearsi un prodotto (progettazione, produzione, consumo) è facile intuire come possa avere un ruolo significativo nella cultura della progettualità del prossimo futuro. Come ricorda un'installazione del 2013, all'interno del Design Museum di Londra, il futuro è adesso, anzi, "il futuro è già passato".

Figura 14_ Design Museum
exhibits the future with 3D
printing technology. 2013.
Londra.



4.4

La mia esperienza al FabLab Torino

Tra i mesi di Ottobre 2013 e Gennaio 2014 ho svolto un tirocinio formativo all'interno dell'associazione FabLab Torino.

"L'associazione "Fablab" persegue fini di promozione della Fabbricazione Digitale e del Design condiviso, dell'Hardware e del Software Libero, dello Sviluppo Sostenibile, a vantaggio degli associati e di terzi; basa la propria attività sull'impegno volontario, libero e gratuito degli associati; ha vocazione solidaristica e mutualistica.

L'associazione "Fablab" è autonoma, pluralista, aconfessionale, a-partitica, a carattere volontario e democratico. Non persegue finalità di lucro."¹⁰

Sono stati complessivamente 4 mesi intensi, nei quali ho potuto sia progettare e sperimentare con le macchine, sia vivere appieno la vita all'interno di un FabLab.

Per quanto riguarda la mia attività da designer, ho constatato di persona quanto sia importante avere a disposizione un laboratorio di fabbricazione digitale in cui poter veder nascere le proprie idee. Nella professione di progettisti, soprattutto industriali, si è abituati erroneamente a pensare che per la corretta realizzazione di un progetto sia necessario l'impiego di macchine e attrezzature sofisticate e molto dispendiose dal punto di vista economico. In un FabLab si impara l'esatto opposto. Esso è infatti attrezzato con i macchinari essenziali, studiati per riuscire a soddisfare tutte le complessità di realizzazione di un progetto, lasciando però la possibilità di far nascere nuove applicazioni. Com'è possibile che con relativamente pochi macchinari e con funzionamenti abbastanza semplici si riescano a fare cose straordinarie? La risposta è da cercare nella padronanza. La formazione gratuita offerta all'interno del laboratorio, da personale qualificato, consente a qualsiasi

10 Manifesto FabLab Torino. <http://fablabtorino.org/>.

individuo di sfruttare tutte le potenzialità delle macchine e di trovarne altre.

Sperimentando direttamente con le macchine, un progettista può scoprire che dall'esperienza diretta si traggono informazioni più importanti di molta teoria scritta, sul funzionamento del mezzo di produzione. Se si uniscono teoria e pratica si scopre poi che per la buona riuscita di un'idea, nella gran parte dei casi non servono né mezzi economici ingenti né tantomeno macchine sofisticate. È un po' come quando compriamo un nuovo elettrodomestico, una volta apprese le nozioni fondamentali, sarà l'esperienza a guidarci nell'uso quotidiano, molto più delle istruzioni allegate.

La sfida da cogliere per il progettista, in tal senso, è quella di riuscire a ripensare tutta una serie di prodotti che oggi vengono realizzati in un'ottica di produzione industriale massiva, utilizzando invece gli strumenti della fabbricazione digitale in modo da permetterne una diffusione che sia allo stesso tempo ampia (non necessariamente nei numeri di produzione, ma nella divulgazione) e maggiormente sostenibile.

Un sistema di produzione basato su uno standard ripetuto di macchinari, permette anche una progettazione condivisa, poiché parlando lo stesso "linguaggio macchina" e comprendendone a fondo le potenzialità della stessa, è possibile scambiare informazioni ad alto contenuto tecnico in tutto il mondo e far sì che si avveri l'idea secondo la quale, un buon prodotto di design lo è soltanto nel momento in cui lascia margini di miglioramento e implementazione a successivi inventori.

Un designer, o più in generale un progettista, dietro ad una scrivania rimane tale, mentre, gli stessi, se collocati all'interno di un laboratorio possono diventare molto di più: possono passare dall'idea direttamente alla produzione, integrando il processo come fase interna del progetto. Sbagliando, provando e riprovando per trovare la soluzione migliore, sia in termini materici che tecnici, il progetto prende forma e avrà un margine del rischio di errore molto inferiore nella sua forma definitiva.

Professionisti della progettazione, designer, architetti, ingegneri, ma anche hobbisti evoluti, tecnici, artisti, e più in generale chiunque abbia sviluppato una capacità tecnica materiale elevata possono così diventare in un FabLab gli artigiani 2.0, ovvero coloro che uniscono tecnica e pratica, perché non può esistere artigiano senza la padronanza della cultura materiale, in qualsiasi modo e forma essa si esprima.

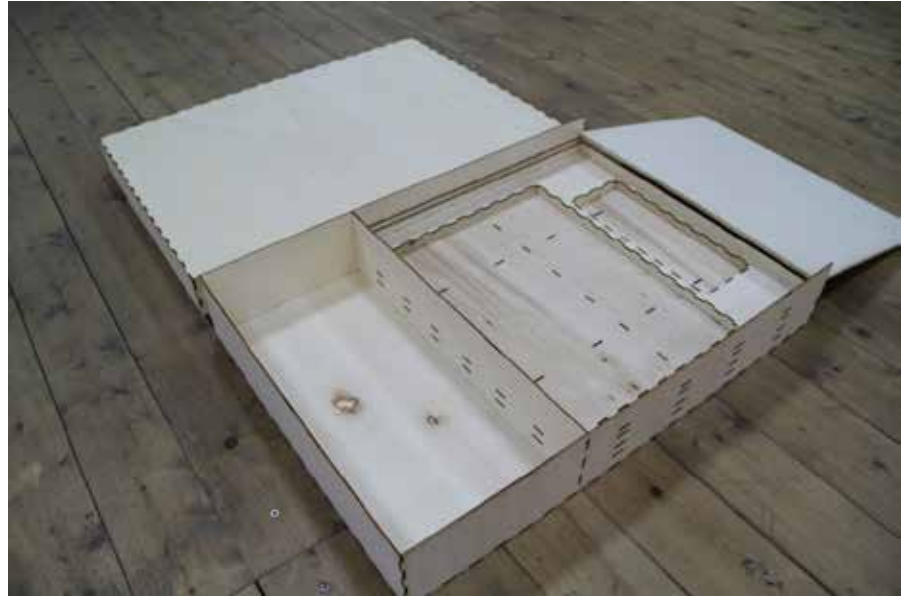


Figura 15_Espositore
laser-cut per modello
architettonico.



Figura 16_Agenda laser-cut
con magneti integrati nella
sovracoperta.



Figura 17_Dettaglio interno
agenda laser-cut.

Un aspetto fondamentale all'interno delle attività svolta dal FabLab è il rapporto con l'esterno; esso avviene attraverso due principali modalità: la formazione e la divulgazione.

Nel primo caso, oltre al già citato servizio di training per l'utilizzo dei macchinari, vengono organizzati, con frequenza regolare, numerosi workshop di apprendimento rivolti a tutti i tesserati dell'associazione. A tenere i workshop sono professionisti di vari campi, dall'elettronica alla meccanica, dal tessile alla programmazione, fino ad arrivare alla progettazione di oggetti intelligenti (*internet of things*).

In questo modo, l'associazione diviene un luogo di apprendimento continuo, in cui i membri possono frequentemente ampliare le proprie conoscenze ed integrarne altre per sviluppare competenze che difficilmente potrebbero essere apprese in altro modo. Inoltre, la presenza di figure ed interessi così diversi all'interno dello stesso spazio favorisce lo scambio di idee, la contaminazione del progetto, l'intrecciarsi di abilità apparentemente sconnesse l'una dalle altre, in poche parole crea innovazione.

E' facile così trovare in costruzione allo stesso tavolo, un drone, una lampada a ricarica solare, una bici e quante altre idee possano venire in mente.

I workshop, non sono tenuti soltanto all'interno degli spazi dell'associazione ma vengono svolti anche in tutta Italia, in base alle richieste, attuando così un'importante attività di innovazione del territorio nel senso ampio del termine.



Figura 18_Workshop di Grasshopper. 2013. FabLab Torino.



Figura 19_Workshop taglio cucito per la moda. 2013. FabLab Torino.



Figura 20_Workshop Nativi Digitali. 2013. FabLab Torino.



Figura 21_Workshop Nativi Digitali. 2013. FabLab Torino.



Figura 22_Workshop architettura e stampa 3d. 2013. Viggiano.



Figura 23_Durante il workshop architettura e stampa 3d. 2013. Viggiano.

Per quanto riguarda la divulgazione, essa non è strettamente legata alla formazione, bensì, all'informazione. L'associazione svolge un importantissimo lavoro di diffusione dei valori del FabLab, delle possibilità offerte dalla fabbricazione digitale, della cultura open source e della condivisione all'interno dello stesso spazio di lavoro e nel web. Ciò avviene attraverso la presenza continua all'interno di fiere ed eventi, in cui i volontari associati sostengono l'attività del proprio laboratorio, espongono i loro progetti e avvicinano altre persone potenzialmente interessate al mondo FabLab.

Partecipando in prima persona agli eventi organizzati durante il periodo del tirocinio, ho constatato come sia fortissimo l'interesse, dimostrato da parte delle persone, verso la cultura e lo spirito FabLab. E' come se il mondo industriale, appartenuto per anni agli esperti di macchine e prodotto, trovasse improvvisamente un punto d'incontro e di dialogo con il grande pubblico, rendendolo partecipe e mettendolo in prima linea di fronte alle proprie scelte materiali.

Devo sottolineare come in questo ruolo di comunicazione, un grandissimo ruolo lo giochi la stampa 3d; è infatti incredibile come il materializzarsi di una stampa durante una fiera, davanti agli occhi dei visitatori, sia più efficace e comunicativo di mille parole.

In questi mesi ho potuto provare in prima persona il grande lavoro svolto dalle persone che animano un FabLab, e voglio sottolineare l'importanza di queste, poiché un laboratorio digitale è tante cose, alcune anche difficili da definire, ma la più importante e fondamentale è che un FabLab è proprio le persone che lo animano, che ogni giorno lavorano sotto lo stesso tetto e condividono le proprie esperienze e competenze. Ancora una volta ritorno a ribadire l'importanza del luogo. Di un luogo in cui non servono titoli per descrivere un mestiere, ma semplicemente si è accomunati dalla passione per il fare e dalla voglia di comprendere meglio la materialità del mondo che ci circonda.

Posso concludere questo paragrafo descrittivo della mia esperienza all'interno di un FabLab con un pensiero sul tema della terza rivoluzione industriale di cui tutti parlano. Non so se sia già in atto una rivoluzione industriale, se debba ancora avvenire o se non sia imminente che essa avvenga; posso affermare però con certezza che sia in atto una rivoluzione ancor più importante, quella culturale, a cui molto dobbiamo ai makers, FabLab e artigiani 2.0.



Figura 24_Durante l'evento YOUNG. 2013. Como.



Figura 25_Durante l'evento YOUNG. 2013. Como.



Figura 26_Durante l'evento YOUNG. 2013. Como.

Figura 27_Durante l'evento
Restructura. 2013. Torino.



Figura 28_Durante l'evento
Restructura. 2013. Torino.



4.5

L'artigianato al tempo del web

Ho accennato in precedenza alle opportunità che si stanno aprendo grazie ad internet, per la valorizzazione dell'artigianato. E' un periodo storico che vede esaurita la rincorsa all'industrializzazione di massa e in cui si stanno ricercando dei valori per andare oltre il semplice status di benessere materiale; assistiamo quindi ad una richiesta del consumatore maturo verso la ricerca di valori, siano essi associati all'alimentazione, al prodotto ed anche al lavoro. Questo sentore sembra essere stato recepito dal mercato, nel quale le grandi aziende hanno iniziato a cambiare la propria immagine, avvalendosi di immagini idealizzate che fanno leva sui principi del consumatore.

In molti casi ad una innovativa immagine di "facciata" non corrisponde un vero rinnovamento strutturale, l'azienda rimane la stessa pur ponendosi in maniera differente.

E' importante per questo, iniziare ad utilizzare i mezzi di comunicazione per dar voce invece a tutte quelle attività che sono davvero ricche di valori, quali sostenibilità ambientale e umana.

E' il caso ad esempio di Fairphone¹¹, società nata nel 2013 produttrice dell'omonimo smartphone. Tutto il sistema che compone il prodotto è basato su principi etici e socialmente condivisi; in particolare fa leva sulle condizioni di vita sostenibili dei lavoratori e vuole essere una valida alternativa "all'oscuro" sistema produttivo delle aziende leader della telefonia mondiale, delle quali non si sa nulla, a parte quale sarà il modello della campagna successiva.

Per quanto riguarda la comunicazione del mondo artigianale si stanno iniziando a muovere diverse iniziative e si avverte una generale sensazione di fermento.

Un esempio è il portale "*Made in Italy: eccellenze in digitale*" nato nel Gennaio 2014 dalla volontà di diversi istituti pubblici

11 <http://www.fairphone.com/about/>

e privati italiani attraverso la collaborazione con Google¹². Nel portale è possibile visionare mostre digitali con diversi contenuti multimediali audio e video per far scoprire nel mondo le eccellenze del sistema sia agroalimentare che artigianale italiano. Accanto al portale è stato affiancato anche un sito (www.eccellenzeindigitale.it) dedicato alla consultazione degli imprenditori italiani, che possono così scoprire attraverso casi studio e percorsi a tema i vantaggi che internet può riservare per la loro attività.

Altro esempio di comunicazione del valore artigiano legato al luogo, al laboratorio come simbolo di tradizione e svolgimento delle maestrie italiane, è quello del portale precedentemente citato "*ItalianStories*"¹³.

Parallelamente alla comunicazione si moltiplicano i portali di e-commerce come ad esempio Etsy¹⁴, Artigianato Digitale¹⁵, Buru-buru¹⁶, Ulaola¹⁷, e molti altri ancora.

Il problema che sorge analizzando la questione web e nuove opportunità, è capire come poter far diventare strutturale un servizio di questo tipo. Analizzando i dati sull'utilizzo del web come risorsa da parte delle piccole e medie imprese italiane, si scopre che solamente il 34% possiede un sito internet proprietario e, solamente il 13% abbina la possibilità di e-commerce¹⁸.

Viene dunque spontaneo domandarsi se non si stia correndo troppo, preoccupandosi di più della parte finale rivolta alla commercializzazione dei prodotti finiti, piuttosto che al tessuto produttivo che li porta a compimento.

Credo che un ruolo fondamentale possa essere giocato nell'interazione tra artigiano e designer; il primo potrà esprimere la sua maestria nella realizzazione del prodotto, mentre al secondo spetterà la capacità di trasferire e applicare ad esso le dinamiche del prodotto industriale, pur conservandone le caratteristiche di unicità e elevata qualità. Una fase importantissima spetterà alla progettazione dei prodotti che dovrà vedere coinvolte entrambe le figure sullo stesso piano, in una sinergia che non vedrà più la distinzione tra designer e artigiano ma il formarsi di un nuovo flusso progettuale, dinamico, innovativo ed efficiente.

Solo nel momento in cui si avverassero i presupposti descritti si potrà pensare a strutturare una vera e propria rete di prodotti ar-

12 Progetto realizzato dal Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali (MiPAAF), Unioncamere, Università Ca' Foscari e Fondazione Symbola e Il Gruppo Espresso con Repubblica.it.

13 Approfondimenti nel paragrafo 2.3. Il valore artigiano del luogo. Oppure il portale www.italianstories.it.

14 www.etsy.com.

15 www.artigianatodigitale.com.

16 www.buru-buru.com.

17 www.ulaola.it.

18 Dati Eurisko ICT 2013.

tigianali che possano dare una valida alternativa al prodotto industriale concepito fino ad oggi.

Una sfida importantissima è quella di riuscire a trovare quel margine in cui i prodotti di alta manifattura e qualità possano entrare nella vita di tutti i giorni. Il pubblico è già pronto a tutto questo e fertile a recepire nuovi stimoli e nuove offerte da quei mercati che sapranno colmare le lacune lasciate da quello industriale.

Figura 29_Homepage
"Made in Italy: eccellenze
in digitale".
google.it/madeinitaly.



Figura 30_Homepage
ItalianStories.
www.italianstories.it.



Figura 31_Homepage Etsy.
www.etsy.com.



Figura 32_Homepage
Artigiano Digitale.
www.artigianatodigitale.
com.



Figura 33_Homepage Buru-
buru.
www.buru-buru.com.

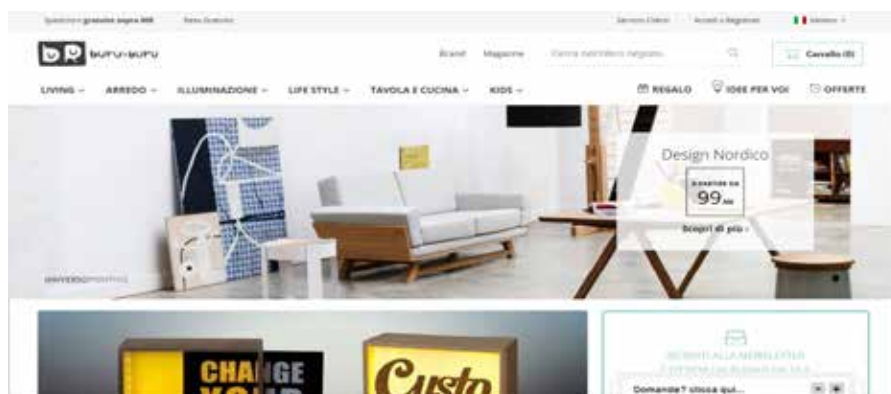


Figura 34_Homepage
Ulaola. www.ulaola.it.



5

Un nuovo “sistema prodotto”

Il seguente capitolo, mira a proporre un nuovo “sistema prodotto”, ovvero vuole essere uno spunto per il concretizzarsi di una produzione locale per il mercato globale, personalizzata, che metta al centro il lavoro e la persona.

La sfida è ardua ma i presupposti ci sono; solo iniziando a concepire gli oggetti materiali sotto un’ottica differente si potranno realizzare nuovi scenari.

5.1

Stampa 3d e artigianato

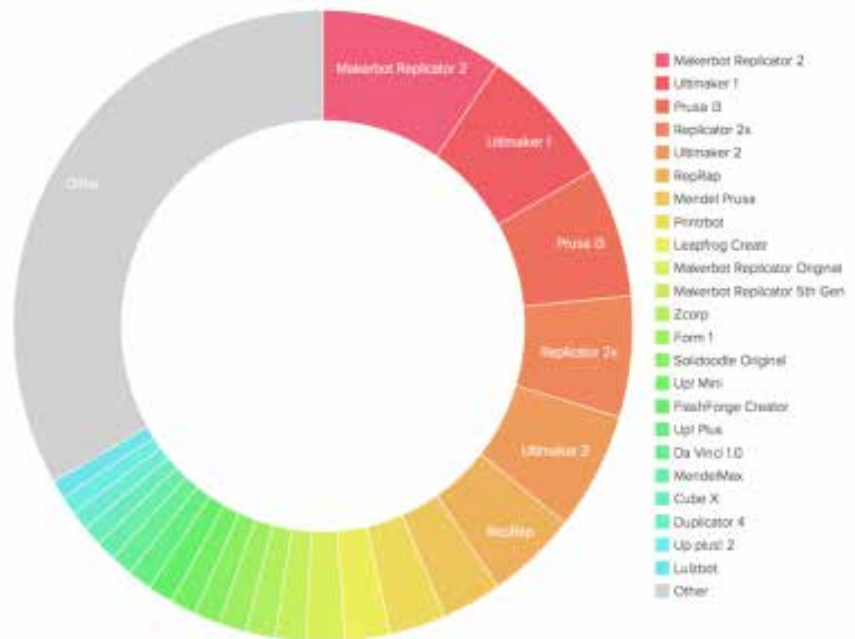
Il mercato della stampa 3d è in netta espansione dal 2008. Secondo il rapporto del 2013 della società americana Wohler Associates, agenzia specializzata nell'analisi dei dati relativi alla stampa 3d, l'intero comparto della fabbricazione additiva, tra stampanti e servizi legati al 3d, nel 2012 valeva 2,2 miliardi di dollari a livello globale, con una crescita del 28,6% rispetto all'anno precedente. Negli ultimi 20 anni la crescita dell'economia legata alla stampa 3d è del 25,4% su base annua.

Tra le varie tecniche additive, la stampa 3d presa in considerazione all'interno di questo progetto, è quella denominata FDM (fused deposition modeling) in quanto è la tecnologia più accessibile economicamente e, quindi, anche quella che ha visto i margini di crescita più ampi, delineando un mercato in netta espansione. Tornando ad analizzare i dati della Wohler Associated, scopriamo infatti, per quanto riguarda il mondo delle stampanti 3d della fascia definita bassa (quelle con costo inferiore ai 5000 dollari), che dal 2008 al 2011 l'incremento delle vendite è stato del 346%. Nel 2012 l'andamento si è raffreddato pur mantenendo sempre una percentuale di crescita del 46,3%. Questo perché negli ultimi 2 anni la stampa 3d FDM è andata consolidando la propria fase di boom mediatico ed economico, aprendo definitivamente una fascia di mercato a se stante e in continua crescita.

Oggi si rimette anche in discussione il concetto di stampante 3d di fascia bassa, in quanto le stampanti definite low cost sono state affinate e consentono perciò di realizzare non solo prototipi ma anche prodotti finiti. Per completare la rapida visione del mercato della stampa 3d, cito ancora qualche dato della stessa agenzia: si stima che entro il 2021 il mercato quadruplicherà, passando dai 4 miliardi di dollari attuali a quota 10/11 miliardi di dollari, facendo prevedere una crescita continua in doppia cifra.¹

1 Tutti i dati sono riferiti e pubblicati dalla società indipendente Wohler Associates. wohlersassociates.com.

Printer Model Distribution

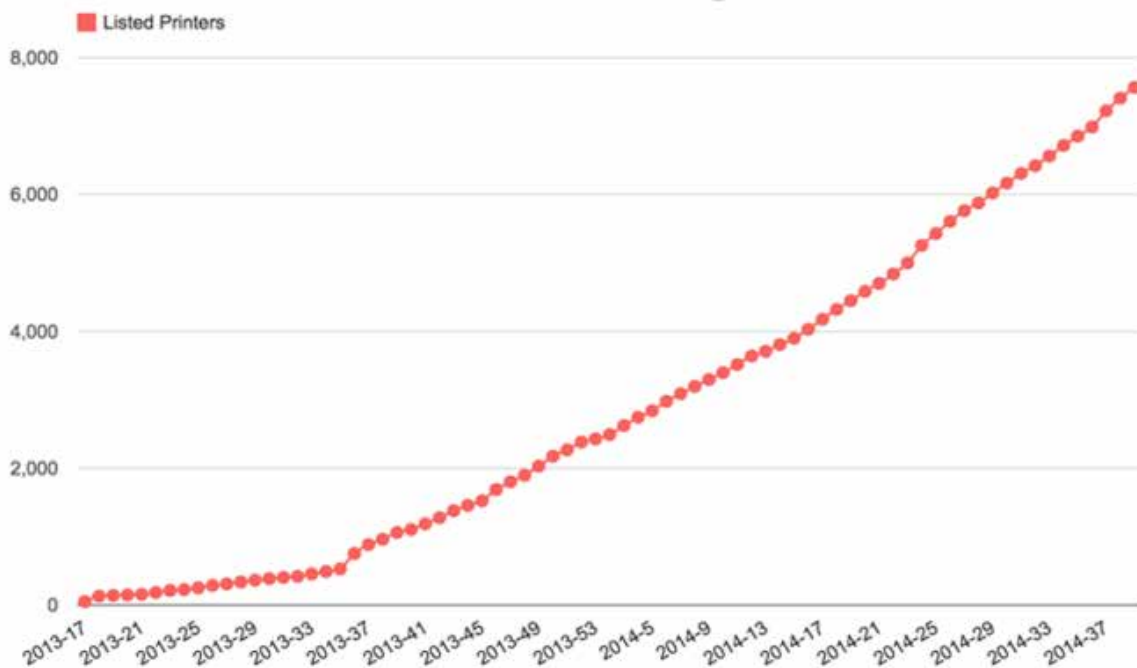


Source: www.3dhubs.com/trends

Grafico 1_ Trends stampa 3D. 3D HUBS.2014. www.stampa3d-forum.it/trends.

Grafico 2_ Trends stampa 3D. 3D HUBS.2014. www.stampa3d-forum.it/trends.

Printer Listings



Source: www.3dhubs.com/trends

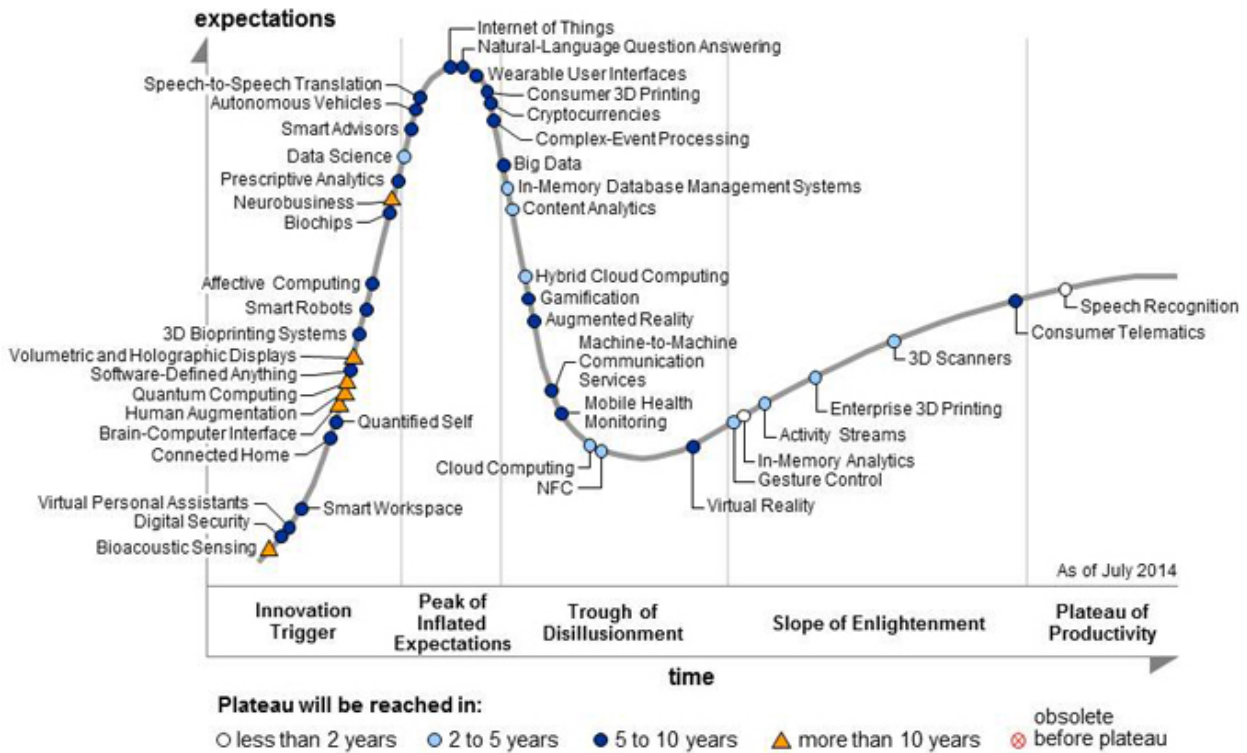
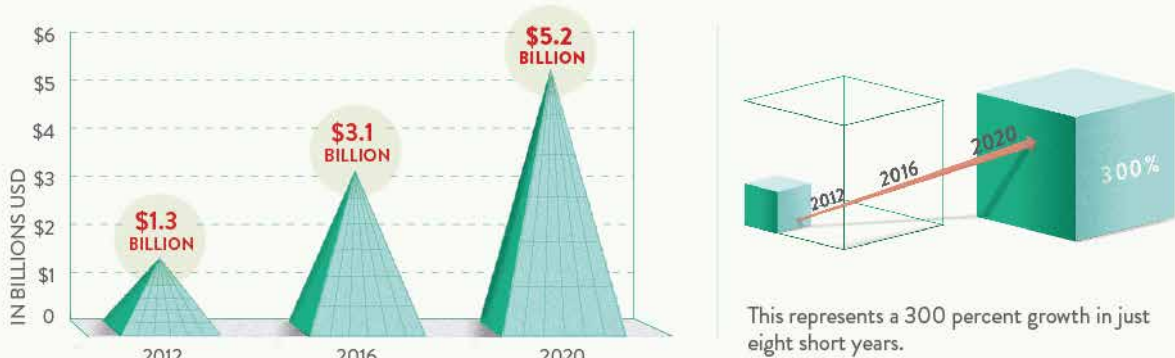


Grafico 3_Hype Cycle for 3D Printing. www.gartner.com.

Infografica 1_La crescita dell'industria additiva. HighTable.com.

THE GROWTH OF THE 3D PRINTING INDUSTRY

The 3D printing industry is expected to change nearly every industry it touches, completely disrupting the traditional manufacturing process. As a result, the projected value of the industry is expected to explode in the near future, reaching:

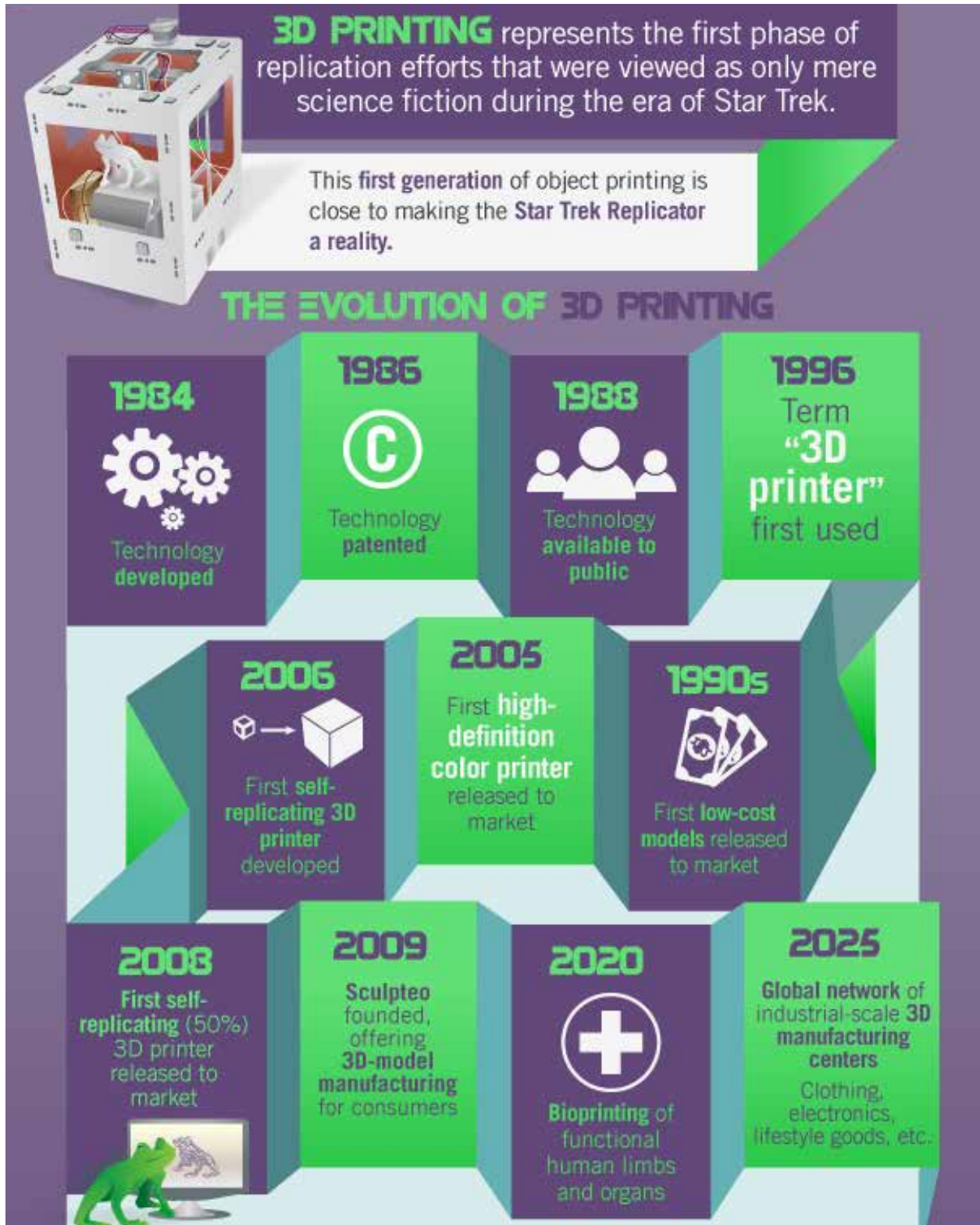


Several 3D printing companies are already publicly traded. The current top stocks are:



*Price range since February 2012 IPO to July 2012 **Price range from July 2011 to July 2012

Infografica 2_The evolution of 3d printing. www.sculpteo.com.



Le stampanti 3d low cost, oltre che essere l'oggetto simbolo del comparto macchine di un FabLab, hanno raggiunto oggi vari tipi di utenti, hobbisti, makers, designer, service di stampa 3d, al punto che si trovano facilmente anche nelle più tradizionali copisterie delle nostre città. Oltre al grande riscontro commerciale, trovano oggi spazio anche nelle università e svolgono un importante compito ad elevato contenuto di ricerca. Un esempio è +Lab², laboratorio di stampa 3d del Politecnico di Milano, che da Novembre 2013 unisce ricerca, progettazione e didattica.

Sembra che la stampa 3d, in particolare quella FDM, grazie alla messa a punto delle macchine di nuova generazione, unita all'accessibilità del prezzo di vendita, stia davvero toccando tutti gli ambiti della società e miri a divenire parte integrante della quotidianità.

E l'artigianato? Il rapporto stampa 3d-artigianato è uno dei temi più discussi di questi anni. C'è chi lo vede come ancora di salvezza e chi invece come possibile minaccia all'attività manifatturiera ed alla tradizione. La questione ovviamente è molto più complicata, in quanto entrano in gioco numerose variabili; non è facile infatti definire il campo di applicazione entro il quale può trovare spazio un processo additivo e la modalità di integrazione dello stesso all'interno dei processi di produzione artigianali.

La difficoltà nel trovare un vero punto d'inserimento per la stampa 3d nell'artigianato è testimoniata dal fatto che nonostante l'interesse mediatico sia di forte impatto, esistono attualmente ben pochi tentativi che abbiano indagato le potenzialità di un approccio additivo all'artigianato. Il più delle volte l'approccio è stato quello di forzare l'utilizzo della stampa 3d all'interno di un dato ambito per la realizzazione di un prodotto. Ciò porta a un'idea forviante di stampa 3d applicata all'artigianato, in quanto, la creazione di un prodotto, dichiaratamente concepito attraverso tale concezione di fine e non di mezzo, si rivela essere nella maggior parte dei casi un esercizio di stile, che non crea una vera opportunità di sviluppo futuro.

In alcuni ambiti artigianali la stampa 3d trova invece da molti anni terreno fertile, come ad esempio nell'oreficeria e nell'odontotecnica. Ma perché in questi casi è riuscita non solo ad affermarsi ma anche ad integrarsi nella quotidianità? La risposta è abbastanza immediata: in queste applicazioni la stampa 3d non è il fine ma il mezzo, ovvero risulta essere funzionale all'attività svolta, diventando quindi un attrezzo essenziale per la realizzazione del prodotto. Pensiamo ad esempio alle forme per fusione che servono all'orefice al fine di realizzare un anello o un orecchino; la stampa 3d in questo caso, non solo offre l'opportunità di creare le forme nel minor tempo possibile, ma permette anche di espandere le op-

portunità formali e la creatività del maestro orafo. In opposizione a quest'applicazione, voglio portare ad esempio il caso del settore della ceramica. La sperimentazione, in tal senso, sta portando all'affinamento della tecnica di estrusione di materiali viscosi, come l'argilla, permettendo così la realizzazione di forme altrimenti non producibili in altro modo. Questo ha consentito la realizzazione di prodotti sia di matrice industriale che artistica, ad elevato contenuto formale ed estetico. Se da un lato la sperimentazione in tal senso sta ampliando gli orizzonti per la realizzazione di pezzi in ceramica, dall'altro, sta facendo nascere l'errata convinzione che con la stampa 3d si debbano fare solo cose di elevata complessità o pezzi unici, dimenticando invece una parte fondamentale che potrebbe integrarsi perfettamente nella vita lavorativa di un ceramista, come la creazione di stampi e forme per la realizzazione di prodotti quotidiani.

L'errata aspettativa che c'è verso la stampa 3d dei materiali ceramici, la ritroviamo anche per i processi additivi più tradizionali che utilizzano materiali polimerici. Quello che sta avvenendo a livello comunicativo non è da sottovalutare poiché rischia nei prossimi anni di portare conseguentemente ad un elevato livello di disillusione su più fronti.

Si rende necessario capire quali siano le reali aspettative di inserimento per la stampa 3d in riferimento all'attività artigiana, e ciò può avvenire solamente nel momento in cui si inizierà a sperimentare quella che io definisco la *stampa 3d della quotidianità*. Perché se è vero che la stampa 3d permette di fare cose straordinarie, è nell'ordinario che deve e può trovare un applicativo significativo per potersi inserire all'interno delle attività artigianali e non solo. Come concorda anche Simone Majocchi³ durante l'intervista, la stampa 3d serve in primis per poter realizzare quello di cui abbiamo bisogno quando ne abbiamo bisogno, e, il più delle volte questo si concretizza nella straordinaria funzionalità della semplicità. Oggi si inizia a vedere la stampa 3d anche in questi termini e alcune applicazioni interessanti stanno nascendo nella personalizzazione dei telai dei veicoli, nei processi di fusione e nello sviluppo di protesi ed ortesi.

3 Intervista a Simone Majocchi.2015. Milano. Capitolo 6.



Figura 1_Esempio di stampa 3d fdm applicato all'artigianato. Serbatoio realizzato dalla collaborazione tra l'azienda WASP e l'impresa Tondo Garage. <http://www.wasproject.it/w/stampa-3d-e-produzione/>.

Figura 2_Esempio di stampa 3d MultiJet applicato all'artigianato: Caratteri tipografici. www.a2-type.co.uk.



Figura 3_ Esempio di stampa 3d fdm e DLP applicati all'artigianato: Fusioni a perdere. Opendot. www.opendotlab.it.



Figura 4_ Esempio di stampa 3d fdm applicata all'artigianato: Scultura in ceramica. Natale Gabriele. 2014. +Lab. Milano.



La sperimentazione su cui ho impostato il lavoro di ricerca, si basa proprio sul concetto di quotidianità, e pone la stampa 3d non come fine ma come mezzo.

Proprio come i più grandi modellisti al pari di Giovanni Sacchi, hanno saputo tradurre le idee dei designer nella materializzazione dell'idea, la stampa 3d può essere un nuovo linguaggio progettuale. Da sola però non basta, una volta realizzato il modello, esso va connotato nella realtà; soltanto così può divenire o prodotto o attrezzatura funzionale alla realizzazione di un progetto.

In questo l'artigianato giochi un ruolo fondamentale, in quanto, meglio di tutti può dare alla stampa 3d la materializzazione della forma, che va ben oltre la fisicità del particolare stampato.

La stampa 3d fdm in tal senso ben si presta per essere terreno di sperimentazione artigiana in quanto permette all'utente di interagire direttamente con l'oggetto sia in fase di stampa che successivamente; inoltre molte stampanti consumer, permettono di essere implementate con cambio di estrusori o qualsiasi cosa venga in mente all'ingegno di chi le possiede. Pensiamo a cosa potrebbe avvenire se fosse un artigiano a poter mettere mano alla stampante e a fornire indicazioni utili per modifiche che vadano incontro alla propria attività. Questo punto è fondamentale per lo sviluppo di stampanti in grado di essere funzionali ad uno scopo. Solamente l'artigiano può dire di cosa ha bisogno e come vorrebbe declinare la stampante; non è fattibile pensare che le esigenze vengano stabilite dall'esterno e poi proposte come "pacchetto finito" all'interno di un'attività altamente specializzata e ad elevato tasso di manualità.

Un'altra indicazione importante, che può venire dalla sperimentazione con il mondo artigiano, è in riferimento ai materiali impiegati nella stampa 3d. Attualmente il materiale per eccellenza è il pla, poiché la comunità di stampatori non ha essenzialmente ancora avuto bisogno di trovare materiali nuovi per applicazioni particolari. Nel momento in cui la stampa 3d scende a confrontarsi in presa diretta con l'artigianato si rende necessario pensare a nuovi materiali che si prestino a svolgere diverse funzioni in base ai campi d'inserimento.

Dal punto di vista sociale, la stampa 3d può giocare un ruolo importantissimo.

Come ci ricorda Bauman non solo *"Il tempo è diventato una funzione di potenzialità meccaniche"*⁴ ma, con il passaggio dalla modernità pesante a quella liquida, il tempo e lo spazio non hanno più rilevanza. Questo passaggio ha portato con sé anche uno squilibrio di opportunità tra grandi aziende e piccole imprese; le prime hanno potuto letteralmente viaggiare alla velocità istantanea grazie all'alto potenziale d'investimento che gli ha permesso di avere

4 Bauman. Zygmunt. 2011. Modernità liquida. Editori Laterza.

le migliori tecnologie e i migliori progettisti. La stampa 3d consumer può essere da questo punto di vista un grandissimo elemento di uguaglianza per riavvicinare le distanze segnate in questi anni. Stiamo assistendo alla democratizzazione della macchina, ma non di una macchina qualsiasi, di quella che potrebbe essere il prossimo linguaggio di comunicazione progettuale universale.

Se si riuscirà ad introdurre la stampante 3d all'interno delle attività quotidiane, essa potrà divenire un mezzo importantissimo, una sorta di cassetta degli attrezzi, con la differenza che gli attrezzi che contiene sono flessibili e ancora tutti da pensare in base alle proprie esigenze.

Da questo punto di vista è possibile fare un parallelo con ciò che è significata l'introduzione del piatto girevole nel processo di lavorazione dell'argilla:

*“L'arte della ceramica, /.../, mutò radicalmente quando si diffuse l'uso di porre l'impasto di argilla su un disco di pietra girevole; ne derivarono nuovi modi di modellare gli oggetti”.*⁵

Concludo questo paragrafo con una riflessione sulla stampa 3d e il design. Grazie ad essa, il designer si riappropria di un elemento imprescindibile per la buona progettazione: la possibilità di errore, troppo spesso negata dagli ingenti costi che le attrezzature per la produzione di massa hanno imposto. In questo il designer si avvicina al mondo artigiano che da sempre sa che l'errore è parte integrante della propria formazione, della propria abilità e dello sviluppo di idee per l'innovazione.

5 Sennett. Richard. 2008. L'uomo artigiano. Universale Economica Feltrinelli.

5.2

Se l’artigiano diventasse “open”

Ricollegandomi al paragrafo 4.5 del capitolo 4, l’importanza del web potrebbe essere determinante nel momento in cui si consolidi un modello di sviluppo prodotto che parta dalle attività locali artigiane.

In un mondo divenuto istantaneo, l’informatizzazione può contribuire a superare le ineguaglianze tecnologiche che si sono generate negli anni di frenetico sviluppo economico.

Ma più che l’aspetto comunicativo, che, come già detto, se non correttamente utilizzato può divenire forviante e creare un effetto negativo sull’immagine dell’attività artigiana, mi interessa portare all’attenzione i riscontri che può avere un utilizzo di internet in riferimento alle attività produttive materiali.

La democratizzazione degli strumenti di creazione e di informazione permette oggi di avvicinarsi a quella che si definisce terza rivoluzione industriale in cui *“gli atomi sono i nuovi bits”*⁶.

Riccardo Luna definisce internet come la prima arma di costruzione di massa:

*“Sta cambiando tutto perché abbiamo a disposizione la prima arma di costruzione di massa: Internet. Che non è una rete di computer, ma una rete di persone che provano a migliorare le cose senza aspettare niente e nessuno”*⁷.

Se pensiamo ad internet applicato alla cultura materiale, è facile intuire come la macchina che esprime la perfetta simbiosi delle due cose possa essere la stampante 3d.

Se le stampanti 3d entreranno a far parte degli strumenti utilizzati dagli artigiani, i progetti potranno viaggiare istantaneamente

6 In the Next Industrial Revolution, Atoms Are the New Bits. Articolo. 2010. Anderson. Chris. http://www.wired.com/2010/01/ff_newrevolution/.

7 Luna. Riccardo. 2013. Cambiamo tutto! La rivoluzione degli innovatori. Editori Laterza.

attraverso il web; utensili, attrezzature da banco, stampi, e altri oggetti d'uso quotidiano potrebbero essere diffusi in tutto il mondo semplificando e migliorando la vita lavorativa di numerose persone.

Trasferendo lo stesso concetto non alla fisicità del prodotto ma alla maestria del lavoro, grazie alla rete, si potrebbe avverare la smaterializzazione del prodotto stesso; ovvero, a viaggiare potrebbero essere le informazioni sul come fare a realizzarlo, e un prodotto artigianale potrebbe essere riproposto in ogni parte del mondo con le materie locali e venire contaminato dalle tradizioni del luogo.

Attorno all'artigianato si potrebbe così sviluppare una vera e propria economia di scala mondiale basata sullo sviluppo locale che potremmo definire "economia del saper fare", che comprenda prodotti ma anche luoghi e formazione.

Lo scenario potrebbe sembrare complesso o utopico ma in realtà, se saremo in grado di costruire i tasselli giusti e posizionarli in modo corretto, potremo costruire tutti insieme un diverso modo di produrre gli oggetti della nostra vita.

5.3

Il designer pervasivo per uno sviluppo "dal basso"

Abbiamo visto come strumenti di produzione e informazione stiano diventando democratici, ma quello che più manca per far sì che si possa avverare un nuovo sistema di produzione ed innovazione, è la democratizzazione degli strumenti della progettazione. Mi spiego meglio.

Di fatto, fino ad ora, le grandi aziende sono state le uniche che hanno potuto godere sia delle innovazioni tecnologiche sia della capacità progettuale dei migliori progettisti, consentendogli di essere sempre all'avanguardia.

Il disegno industriale, in particolar modo, si è sempre rivolto fino ad ora alla grande produzione di beni di consumo che, per definizione, appartiene alle grandi aziende.

Se per le macchine e l'informazione oggi sono disponibili varie alternative più democratiche, che consentono l'accessibilità diffusa a vari livelli della società, la progettazione rimane invece un'attività che si può permettere soltanto un settore privilegiato.

Questo aspetto è stato sottovalutato, e fino ad ora, è stata data importanza solamente ai mezzi di produzione per un buon sviluppo del prodotto, dimenticando l'importanza di chi i mezzi li conosce e può sfruttarne a pieno le potenzialità in fase progettuale.

Uno dei motivi per cui da anni si parla di un ritorno alla manifattura artigianale del prodotto senza riuscire però a muoversi significativamente verso tale direzione, risiede proprio nell'assenza, all'interno delle analisi proposte, del ruolo chiave della progettualità. Sarebbe infatti più corretto parlare di sistema progettuale per l'innovazione locale.

In tal senso, il designer gioca un ruolo fondamentale nella partita per la nascita di un nuovo ecosistema prodotto.

Siamo passati negli anni da una visione di design per il lusso, ad una di design democratico, pienamente abbracciato da aziende come Ikea, che sono riuscite a portare oggetti di design nelle case di tutto il mondo. Ora è giunto il momento in cui il designer deve diventare democratico, pervasivo e accessibile a tutti. Una vera democratizzazione del design, si avrà soltanto nel momento in cui la progettazione diverrà alla portata di tutti.

Credo fermamente che il momento attuale richieda una presenza in tutte le attività coinvolte nel sistema prodotto, dall'ideazione, alla comunicazione, alla manifattura, partendo a livello locale. Il designer in tal senso deve essere pervasivo, deve aprirsi a tutti i rami della società; da questo punto di vista, un momento storico che appare poco favorevole a chi esercita tale professione, diventa invece il momento migliore con grande fertilità per l'esercizio della professione del designer.

Mai come oggi si avverte la necessità di estendere la disciplina del design a tutti i livelli della cultura materiale, mai come oggi il design può fare la differenza.

Come fare a realizzare tali condizioni?

Il designer deve diventare un servizio, aperto a tutti i livelli della società, e per fare questo può trovare spazio nei FabLab e nelle sedi aperte dalle associazioni di categoria a livello locale come il caso del FaberLab di Varese⁸. Si devono istituire luoghi in cui piccoli imprenditori, artigiani, ma anche persone comuni possano accedere al "servizio design".

Si potrà così realizzare la condizione in cui il design sia veramente for each by each.

Si pensi a cosa vorrebbe dire per l'economia, l'innovazione verrebbe realmente capovolta, in un ottica che non sarebbe più "top-down", ma, diverrebbe "bottom-up", con "bottom" inteso come produzione locale. In tal senso è importante sottolineare come non solo la produzione debba divenire locale, ma anche la progettazione. Ciò non vuol dire che la progettazione debba chiudersi localmente, anzi, il contrario. Si dovrà imparare a progettare localmente ma confrontandosi con il globale, ponendo come punto fondamentale la pratica della progettualità diffusa.

8 <http://www.faberlab.org/>.

6

L'indagine

Prima di iniziare la fase di sperimentazione, è stato fatto un intenso lavoro d'indagine formato da due questionari, diversi casi studio e numerose interviste.

Lo scopo è stato quello di capire approfonditamente la situazione attuale sia dal punto di vista sociale che economico, contestualizzando sempre la ricerca verso il rapporto design, artigianato e stampa 3D.

Il capitolo delinea un quadro chiaro ed esaustivo della ricerca fatta, fornendo importanti indicazioni sulla bontà del progetto di ricerca "*Lavoriamoci su*", e, aiutando a comprendere meglio la strada da intraprendere durante la fase di sperimentazione.

6.1

I questionari

Il primo strumento d'indagine utilizzato è stato il questionario; in particolare sono stati realizzati due questionari¹ diversi: uno generico e diretto a tutte le persone, dal titolo Artigianato/DIY, l'altro, più specifico e rivolto alle imprese artigiane, intitolato Imprese/Territorio.

Il primo questionario mira ad indagare il livello di conoscenza delle tecnologie digitali dell'individuo generico e, soprattutto, vengono dedicate una serie di domande specifiche atte a capire in che misura il potenziale acquirente riesca a percepire o meno la qualità del lavoro artigiano. Il campione preso in considerazione è quindi volutamente generico e non selezionato per garantire una migliore attendibilità dei risultati. Le prime domande (dalla 1 alla 4) sono di carattere generale e vogliono comprendere se ci siano differenti interpretazioni in base al sesso, alla professione ed allo status sociale.

- 1) Sesso:
 - Maschio
 - Femmina
- 2) Età?
- 3) Professione?
- 4) Quanto ha influito la crisi sull'acquisto di beni secondari e terziari?
 - Molto influente
 - Mediamente influente
 - Poco influente
 - Ininfluyente

1 Entrambi i questionari sono stati sviluppati in collaborazione con Erica Contran, laureanda nel corso di Design & Engineering.

Le domande dalla numero 5 alla numero 11 sono il fulcro del questionario in quanto mirano ad indagare il rapporto che i potenziali acquirenti hanno nei confronti dell'artigianato. In particolare si indaga immediatamente la situazione ambientale e sociale chiedendo se viene percepita la necessità di trovare ritmi produttivi maggiormente sostenibili rispetto a quelli attuali.

- 5) Senti la necessità di trovare ritmi produttivi più sostenibili?
- Si
 - No

Questo può far capire se c'è una propensione verso pratiche produttive alternative alla sempre maggiore industrializzazione di massa, aprendo così le porte alla pratica artigiana.

Le domande successive presentano una serie d'immagini contrapposte rappresentanti l'una delle lavorazioni o dei prodotti artigianali e, l'altra, lavorazioni e prodotti industriali.

E' importante sottolineare la neutralità delle immagini scelte e la casualità dell'ordine in cui vengono presentate di volta in volta nei questionari, scambiandole di posizione continuamente in modo che mai l'utente possa essere condizionato nella propria scelta.

Ultima domanda del blocco centrale è quella riguardante il valore percepito del prodotto artigiano.

- 11) Saresti disposto a spendere una cifra più elevata in funzione della qualità di un prodotto artigianale?
- Si
 - No

La domanda è stata posta in modo evocativo, così che il soggetto possa associare liberamente ed immediatamente il valore che è disposto a spendere "in più" per un prodotto artigiano; collegando in maniera repentina il valore economico al prodotto è stato possibile verificare se l'artigianalità nella lavorazione di un prodotto venga percepita o meno come valore aggiunto.

Nell'ultima parte del questionario si mira a capire il livello di conoscenza delle nuove tecnologie digitali ed in particolare della stampa 3d (in quanto mezzo su cui si basa l'intera sperimentazione) delle persone prese a campione.

Questo è molto importante in quanto, volendo iniziare un percorso di sperimentazione con gli artigiani, introducendo la stampa 3d nella loro attività, è fondamentale capire la risposta del pubblico a cui poi si rivolgerà il mercato in riferimento a tale tecnologia.

- 16) Sei a conoscenza delle nuove tecnologie digitali?
- Si
 - No

- 17) Quali?
 - Stampa 3D
 - CNC
 - Taglio laser

- 18) In particolare, quanto conosci la stampa 3D?
 - Niente
 - Poco
 - Abbastanza
 - Molto

- 19) L'hai mai utilizzata e in che modo?
 - FabLab
 - Servizi di stampa online
 - Propria stampante
 - Università
 - Mai utilizzata

Il secondo questionario è stato sviluppato per indagare il rapporto tra artigianato e nuove tecnologie, con particolare riferimento alla stampa 3d.

Il campione preso in considerazione è stato circoscritto a livello regionale in quanto l'obiettivo della ricerca è analizzare i dati strettamente interconnessi al territorio locale.

In quest'ottica è stata importante la collaborazione con la Confartigianato Regione Lombardia che ha diffuso il questionario tramite invito alle imprese artigiane rappresentate nel territorio lombardo. Le domande dalla numero 1 alla numero 7 sono di carattere generale come nel caso del questionario precedentemente illustrato.

- 1) Tipologia dell'azienda
 - Artigiana
 - Servizi
 - PMI
 - Professionista
 - Altro

- 2) Settore?
- 3) Sede dell'impresa?
- 4) Numero totale dipendenti e/o collaboratori (incluso titolare e soci)?
- 5) Età del titolare?
- 6) L'impresa è in attività da?
- 7) Quanto hai percepito la crisi?
 - Nulla
 - Poco
 - Abbastanza

- Molto

Nella parte centrale (quesiti dal numero 8 al numero12) vengono fatte domande sul livello di conoscenza delle tecnologie digitali, con riferimento specifico alla stampa 3d.

8) Sei a conoscenza delle nuove tecnologie digitali?

- Si
- No

9) Se si quali?

- Stampa 3d
- Taglio laser
- CNC
- Altro

10) Quanto conosci la stampa 3d?

- Nulla
- Poco
- Abbastanza
- Molto

11) Utilizzi la stampa 3d nella tua attività?

- Si
- No

12) Se si in quale settore?

Oltre a capire il livello di diffusione delle tecnologie digitali è stato importante comprendere il livello di conoscenza della stampa 3d, in modo da poter meglio preparare il percorso di sperimentazione con gli artigiani.

Le domande successive sono state preparate per indagare il rapporto in senso stretto tra la realtà artigianale e la stampa 3d; in particolare si è voluto far emergere eventuali dubbi, perplessità o paure legate a questa tecnologia che negli ultimi anni ha preso terreno come vero e proprio fenomeno mondiale.

13) Come consideri la stampa 3d in riferimento alla tua attività?

- Concorrenziale
- Estranea
- Un'opportunità

14) In riferimento alle lavorazioni manuali, credi che la stampa 3d possa:

- Essere incompatibile

- Sostituirle
 - Integrarsi
- 15) Quanto credi verrà utilizzata la stampa 3d nei prossimi anni?
- Non avrà utilizzo
 - Poco
 - Abbastanza
 - Molto
- 16) Prevedi di implementare la tua attività con tecnologie digitali nel prossimo futuro?
- Sì
 - No
- 17) Se sì, quali?

La domanda di chiusura del questionario è quella fondamentale in quanto, più delle altre fa capire la bontà del progetto di ricerca. La domanda verifica la propensione e la volontà alla collaborazione ed allo sviluppo di un rapporto lavorativo con figure professionali specializzate nell'uso della stampa 3d.

- 18) Avendone la possibilità, saresti disposto a collaborare con altre figure professionali che utilizzano la stampa 3d?
- Sì
 - No

Una volta elaborati i dati è stato quindi possibile calibrare in modo esatto la successiva fase di sperimentazione.

6.2

Le interviste

Durante tutto il percorso di ricerca, e in parte anche durante la fase di sperimentazione, grazie alle numerose esperienze fatte in prima persona, ho potuto avvicinarmi a diverse figure professionali che operano nell'ambito della formazione, dell'artigianato e del design.

Questo mi ha permesso di realizzare delle interviste, di cui presenterò un sunto esaustivo all'interno di questo paragrafo. Le interviste sono state realizzate tutte a tu per tu con l'intervistato in modo da poter approfondire la ricerca e lasciare che gli stimoli delle domande portassero ad un'interazione attiva tra le parti, molte volte arrivando a far prendere alla risposta la forma di racconto personale, di vissuto quotidiano. Gli intervistati sono stati liberi di spaziare all'interno delle tematiche proposte, in modo da far emergere i dubbi e i punti di forza degli interrogativi che *Lavoriamoci su* pone all'interlocutore.

Un approccio così impostato, mi ha permesso di comprendere al meglio le dinamiche del quotidiano all'interno di un panorama variegato di professioni che intendono la progettualità e il mondo materiale in maniera differente l'una dall'altra.

6.2.1

Intervista a Massimo Moretti di WASP Project



Figura 1_Massimo Moretti durante il festival Eco Futuro. 2014. Gubbio.

Massimo Moretti è un imprenditore artigiano, fondatore del progetto WASP (World's Advanced Saving Project):

“/.../un progetto incentrato sullo sviluppo della stampa 3D che fonda le proprie radici nel mondo dell'Open-source, con l'intento di restituire e mettere in circolazione conoscenze e strumenti. WASP produce stampanti solide professionali con l'intento di incentivare uno sviluppo sostenibile e l'autoproduzione. Queste le ragioni che spingono ad una continua ricerca sui materiali da estrarre,

strada che li ha portati fino alla stampa di ceramica e porcellana.”²

L'obiettivo di WASP è costruire case a km 0 attraverso una stampante 3d ispirata alla vespa vasaia, in grado di realizzare qualsiasi forma ma, soprattutto, di costruire una casa “a misura d'uomo”. L'intervista a Massimo Moretti è stata realizzata in occasione di Eco Futuro³, festival per l'innovazione sostenibile, tenutosi alla Libera Università di Alcatraz (sita nel comune di Gubbio) nell'Agosto 2014.

L'intervista è stata introdotta attraverso la descrizione dello scenario entro il quale si muove *Lavoriamoci su*, chiedendo a Massimo di riflettere attorno al tema del rapporto tra artigianato, nuove tecnologie digitali (in particolare stampa 3d) e design.

“/.../ci sono tanti tipi di artigiani, l'artigiano ha tanti modi diversi di essere/.../”, l'intervista inizia proprio nel definire uno degli aspetti toccati nei capitoli precedenti: chi è artigiano?

Massimo ci offre una distinzione in due principali tipologie, “l'artigiano terzista” e “l'artigiano produttore”:

“/.../ il primo tipo di artigiano è il conto terzista, che fa produzione per le aziende e per le industrie, che è forse uno degli artigiani che sta soffrendo di più perché quando la grande industria va in crisi, non ha gli strumenti mentali per poter pensare di fare qualcosa in proprio, è abituato ad avere qualcuno che gli dice cosa deve fare. C'è invece l'artigiano che ha delle piccole aziende che producono oggetti e fanno prodotti, dal design alla moda, con tante sfaccettature /.../”.

Si prosegue poi delineando il campo d'azione dove possa trovare collocazione il designer:

“/.../ il designer può lavorare con entrambi i tipi di artigiani; in un caso avrà a che fare con un artigiano già formato, nell'altro, dovrà essere in grado di far capire cosa lui potrà avere di buono da un rapporto con il designer.”

Uno sguardo viene dato anche alla situazione lavorativa del mondo artigianale:

“il mondo artigianale è un mondo abbastanza difficile a causa dell'aspetto delle scadenze troppo brevi e dell'assenza di alcun tipo di protezione: non è prevista la cassaintegrazione e non c'è la malattia. Questo implica che ogni progetto deve poter essere visto

2 <http://www.wasproject.it/w/chi-siamo/>

3 <http://www.ecotecno.tv/>

molto rapidamente, concretizzato in qualcosa di venduto."

Ma come fare quindi a rivolgersi al mondo artigiano per lo sviluppo di idee e prodotti?

*".../ nel mio caso mi rivolgevo all'artigiano con una proposta che non poteva rifiutare; gli dicevo: tu cos'hai nel cassetto che sai che potrebbe andare? Che potrebbe essere venduto? Io te lo faccio, a mio rischio e pericolo, tu dopo me lo produci e mi riconosci una parte sulla quale ci mettiamo d'accordo. Questo è un approccio che funzionava abbastanza bene perché dava la possibilità alle aziende, prevalentemente piccole, di **tirar fuori i progetti che avevano nel cassetto.**"*

Come può porsi in particolare, il designer, verso una piccola e media impresa?

*".../ di designer al giorno d'oggi ce ne sono molti, per poter entrare nella piccola azienda deve avere anche umiltà, deve far capire all'artigiano o alla piccola impresa cosa sa fare per dimostrare che lui è importante. .../ il designer deve riuscire a progettare in una maniera **sostenibile per l'azienda**, questa è una cosa **vitale**, tante volte deve progettare in una maniera diversa da quella che gli piacerebbe fare .../; magari un'estetica non ti viene come vorresti con quel processo, ma saper scegliere il processo produttivo adatto alla dimensione di quell'azienda e di quel prodotto, e nonostante tutto riuscire a tirar fuori un'estetica adatta e bella, vuol dire avere **umiltà e intelligenza**, per me, quella è **creatività.**"*

Qual è il modo per uscire da una situazione di difficile crisi e che ruolo può giocare il designer in questo?

*".../ l'unico modo per uscire dalla crisi è unire chi produce con chi ricerca, come le università; è un percorso però molto difficile in quanto, da parte degli artigiani, da un lato c'è timore e reverenza, dall'altro, la paura del rischio che i tempi richiesti da una collaborazione in tal senso diventino troppo lunghi diventi realtà, rischiando di creare una perdita di tempo. Da questo punto di vista il designer può giocare un ruolo importante di mediazione, come figura di **trasferimento tecnologico.**"*

Un ultimo passaggio è quello che riguarda l'impiego della stampa 3d all'interno delle imprese artigiane:

*".../ la stampante 3d, vista all'interno di altre tecnologie digitali, può essere vista come uno strumento per fare altro, all'interno della mia impresa viene proprio utilizzata in tal senso, come uno **strumento**, .../".*

Figura 2_Estrusore WASP
presentato alla fiera 3D
Print Hub. Milano. 2015.



Figura 3_ Il cuore del progetto WASP. Progetto della stampante BIG DELTA. <http://www.wasproject.it/w/progetti/>.



6.2.2

Intervista a Walter Viganò di Wood & Mood

Walter Viganò è un artigiano della provincia di Bergamo specializzato nella lavorazione del legno.

La sua passione per il legno inizia con un viaggio negli Stati Uniti, in cui inizia a lavorare prima come restauratore di barche d'epoca, poi, nel settore delle barche moderne da regata, in cui approfondisce i materiali compositi a fibra di carbonio. Nel 2010 apre il laboratorio Wood and Mood in cui applica le proprie conoscenze tecniche ed espressive nella lavorazione del legno.

Walter utilizza già strumenti digitali all'interno del proprio laboratorio, come la fresa da banco CNC, e, inoltre, ha già avuto modo di conoscere la stampa 3d attraverso un progetto promosso dalla confartigianato di Milano Monza Brianza del 2014, in cui i progetti proposti miravano a incrociare la stampa 3d con il saper fare artigiano (progetto Exploit⁴).

L'intervista a Walter si è svolta a Bergamo all'interno del suo laboratorio⁵.

Com'è stato il tuo approccio all'inizio del percorso che ti ha poi portato ad aprire il laboratorio?

“/.../ all'inizio tu vai, non conosci e quindi fai, osservando molto chi lavorava in un modo e chi nell'altro, da lì nasceva la curiosità che fa scaturire la voglia di approfondimento, perché se è vero che le cose nascono dall'esperienza, è altrettanto vero che essa è supportata da principi fisici e tecnici /.../ non è solo l'esperienza che conta ma anche la capacità di assorbire, di osservare e di fare proprie determinate conoscenze; non è solo imparare a fare una cosa, ma capire se questa cosa la si può fare meglio /.../ ci dimentichiamo che Raffaello, Michelangelo e i grandi scultori non sono artisti, sono artigiani talmente bravi e con una padronanza

4 http://viasavona52.cnamilano.it/?page_id=244

5 <http://www.woodandmood.com/>



Figura 4_Radica. Wood and Mood. <http://www.woodandmood.com>.



Figura 5_Circling. Wood and Mood. <http://www.woodandmood.com>.



Figura 6_Eggy. Wood and Mood. <http://www.woodandmood.com>.



Figura 7_Combine du senses. Wood and Mood. <http://www.woodandmood.com>.

*tecnica così elevata che possono dare spazio alla propria creatività. /.../ **curiosità e voglia di imparare sono fondamentali** /.../ per imparare un mestiere prima si apprende tecnicamente, solo successivamente si crea lo spazio per esprimere la creatività. Ho passato 12 anni della mia vita ad accumulare esperienza /.../”.*

Quali sono stati gli stimoli che ti hanno portato ad aprire il laboratorio?

*“/.../ ho cominciato piano piano a costruirmi un’idea di laboratorio; principalmente l’ho fatto perché volevo avere questi principi: essere libero di decidere il mio futuro e libertà nella gestione del tempo. All’inizio ho cominciato solamente con un tornio iniziando a fare le penne perché leggere mi è sempre piaciuto, perché la penna mi piaceva come oggetto e perché nessuno in Italia faceva penne in legno. La penna secondo me è ancora oggi un’oggetto che tornerà dall’alto, è un oggetto che ferma il tempo, un’oggetto che mi **generava passione** /.../”.*

Vedo che nella tua attività integri macchine CNC, modellazione 3d e renderizzazione avanzata, come vedi l’interazione tra artigianato e nuove tecnologie partendo dalla tua esperienza personale?

*“Ho 39 anni e ho viaggiato 10 anni, parlo 3 lingue oltre a quella natia e ho accumulato esperienze culturali molto diverse, quindi da questo punto di vista sono un artigiano che delle realtà italiana ha poco. /.../ rimanendo sul discorso dell’artigianato italiano, purtroppo **l’artigiano italiano è per tante ragioni settoriale, cioè non ha accesso al 90% del mondo moderno.** Mi spiego meglio, molti artigiani italiani non fanno fiere all’estero, non hanno un sito internet valido e ha una scarsa comunicazione del proprio lavoro; da questo punto di vista nella realtà artigianale italiana è molto difficile andare a portare una tecnologia nuova, perché probabilmente l’artigiano non ha tempo ne voglia di capire, e, soprattutto non è lui che crea. Sostanzialmente la realtà artigiana italiana è una realtà terzista. /.../ **difficilmente troverai un artigiano che prenderà una stampante 3d perché difficilmente troverai un artigiano che ha in testa un progetto, lo disegna e lo realizza.***

*Nel mio caso, io sono bravo a lavorare il legno, se mi serve un componente in plastica, come un pistoncino a me fa comodo la stampante 3d, però sono un tipo di artigiano diverso. Secondo me di artigiani produttori non ce ne sono più, c’è un tipo di artigianato antico, che ha dei saperi che andrebbero tramandati, ma che non si è evoluto, si è fermato **lasciando un buco** nel quale dovrebbe nascere una nuova forma di artigiano più completa.”*

Dal punto di vista della tradizione, non credi che la sfida sia anche

quella di evitare la perdita dei saperi appartenuti ai grandi maestri artigiani? Non credi che la soluzione possa essere nella connessione, magari con l'università?

*“Certo, esatto! All'estero, nella ricerca sulle resine sperimentali collaboravo con La Rochelle, portando un sapere pratico all'interno dell'università, e, consentendo all'universitario di entrare in un mondo concreto./.../ **L'interazione tra chi progetta e chi realizza è fondamentale** per il successo di un prodotto; un esempio sono i successi delle barche neozelandesi o americane, in cui il progettista è una persona che in barca ci va. Sono pochi i casi in cui il progettista verifica se quello che ha disegnato poi funziona./.../.Per progetti validi sarebbe importante collaborare con le università per un buono sviluppo del prodotto. Lo scoglio più grande è venirsi in contro tra le parti, università, studenti e artigiani, capire le esigenze di ognuno è molto complicato /.../”.*

Tornando alla trasmissione del sapere, come può aiutare invece la digitalizzazione delle conoscenze?

*“Da questo punto di vista c'è a mio modo di vedere un problema, **il sapere da laboratorio viaggia su tempi diversi rispetto al sapere della digitalizzazione**; per comprendere il linguaggio del laboratorio è necessario spendere molto tempo e richiede molto sacrificio per essere compreso. **La realtà temporale tra mondo digitale e sapere artigianale è molto sfalsata**. Un secondo problema è legato allo spazio, il sapere digitale viaggia in rete mentre quello artigiano richiede la presenza sul posto.”*

Nel rapporto tra design, artigianato e mondo universitario, non credi sia importante trovare un punto d'incontro che garantisca una continuità?

“Unire alla capacità progettuale e produttiva artigiana anche la genialità e il fermento giovanile è la soluzione. In Italia purtroppo è un problema di contesto culturale, l'imprenditoria ha una mentalità già morta e le realtà produttive spariscono; si sono negli anni uccisi gli artigiani e non se ne sono creati di nuovi. Viviamo ancora sul ricordo del grande artigianato italiano ma oggi dov'è? Molti degli artigiani più aperti e curiosi hanno oggi 90 anni, tra loro e i nuovi artigiani di oggi si è creato quel buco di cui parlavo prima...”

Da quello che mi racconti, sembra che uno dei problemi dell'artigianato italiano sia l'aver perso la capacità progettuale; Qual è secondo te il motivo per cui si è passati da un artigianato progettuale e produttivamente indipendente ad un artigianato terzista?

*“Per un motivo molto semplice, l’artigiano può fare una cosa bellissima, curata nei minimi dettagli, ma poi, ha di fronte **un pubblico che ha perso sempre di più la conoscenza della cosa bella e il valore della cosa bella**, che richiede un costo, e, sempre più si è tolto al capitale umano il potere di creare per darlo alle macchine. Questo per un motivo molto semplice, la macchina è gestibile da parte delle industrie, la persona no, l’artigiano bravo no. Negli ultimi 30/40 anni i grandi imprenditori hanno smesso di essere la coscienza industriale del paese, hanno pensato ai profitti e il capitale umano è stato consapevolmente ammazzato in funzione delle macchine. Non c’è da stupirsi se ad esempio, le cucine oggi sono tutte uguali. /.../ **a fare la differenza è l’uomo, non la macchina.** /.../va pensata un’idea di mercato diversa altrimenti anche se si hanno le idee non si hanno i mezzi per poterle portare avanti...”.*

Lo scenario che mi descrivi sembra delineare un’impossibilità di dialogo tra le parti in causa e di un difficile punto d’incontro. Non c’è davvero alcun modo secondo te per far sì che competenze diverse possano contaminarsi per creare qualcosa di nuovo, per andare oltre le difficoltà attuali?

*“Sei un po’ in anticipo sui tempi, quello che tu mi descrivi, avverrà quando la strada da percorrere sarà inevitabilmente questa. L’unico modo per accelerare i tempi è che l’input venga da voi studenti, che avete la capacità di muovervi su piani di linguaggio differenti, cercando di coniugare le conoscenze per dare un fine utile al rapporto con l’artigiano, che sia a lungo termine. Io penso che quello che tu dici sia il futuro, sono convinto che la ricerca di un punto d’incontro tra artigianato, design e università sia il futuro, se poi però prendo in considerazione la realtà della situazione attuale, i presupposti non ci sono. /.../ E’ un discorso molto ampio, che coinvolge molte cose, **spostare il muro culturale non è facile; quello che tu stai iniziando è il futuro**, io ci ho scommesso tutto ma non è facile far sì che questo avvenga. Per realizzare quello che tu hai in mente devi essere molto pragmatico e capire dove andare ad agire per far sì che ciò si realizzi.”*

Figura 8_Dettaglio
laboratorio Wood and
Mood.



Figura 9_Dettaglio
laboratorio Wood and
Mood.



Figura 10_Tornio laboratorio
Wood and Mood.



Figura 11_Particolare
realizzato da Walter Viganò.



6.2.3

Intervista ad Andrea Lopane di Laboratorio Lopane



Figura 12_Andrea Lopane al lavoro nel laboratorio di famiglia. <http://www.lopane.it/chi-siamo.html>.

Andrea Lopane è titolare dell'omonima azienda insieme a suo fratello. La carrozzeria è stata aperta dal padre nel 1959 nella zona di Cormano (MI).

Dagli anni 80' l'impresa inizia ad occuparsi di restauro automobilistico, e, dal 2011, si occupa esclusivamente di quel settore.

Il Laboratorio Lopane ha già avuto modo di collaborare con l'università, in particolar modo proprio con il Politecnico di Milano, sezione di ingegneria. Si occupa di tutte quelle lavorazioni artigianali del metallo che gli consentono di realizzare dei veri e propri pezzi unici che prendono forma nelle auto d'epoca.

Perché la scelta del passaggio dall'attività di carrozzeria a quella

di restauratori di macchine d'epoca?

“La scelta di passare dalla carrozzeria al restauro è stata di me e mio fratello; il primo motivo è perché è un lavoro più appassionante rispetto alla carrozzeria nel senso tradizionale, secondo perché è un lavoro che si avvicina di più alla costruzione dell'automobile. Posso fare un paragone tra le automobili che restauriamo qui e le opere d'arte, in quanto è un settore in cui la domanda non riuscirà mai ad essere accontentata dall'offerta perché ci sono pochissimi esemplari di vetture e tantissima gente che le vuole. Nella fattispecie, noi restauriamo delle vetture fuori serie, ovvero quelle vetture che dagli anni 30' fino agli anni 60'/70' hanno consentito all'Italia di diventare celebre per la qualità del prodotto.”

Quanto è importante la trasmissione delle competenze artigiane nel vostro settore?

*“Noi abbiamo voluto ripercorrere la stessa tecnologia, fatta di grande manodopera specializzata, che permetteva di lavorare la lamiera a mano per la realizzazione di vetture di serie limitata. Siamo stati fortunati perché negli anni abbiamo avuto degli ex dipendenti Touring e Zagato che hanno lavorato da noi e che **hanno insegnato alle successive generazioni di manodopera la propria esperienza**. Dagli anni 80' **siamo riusciti a non far chiudere il cerchio della manodopera specializzata della zona**. /.../ Oggi la tendenza è quella di fare delle operazioni di finanza per tenere i marchi, che però non realizzano più autovetture fuori serie.”*

Per quanto riguarda il rapporto artigianato-nuove tecnologie, come si inserisce nel vostro lavoro?

*“Fin dal 2011 ci siamo resi conto che fosse **fondamentale utilizzare tutte le tecnologie a disposizione per abbattere i costi di produzione, per accelerare il processo, per migliorare dal punto di vista qualitativo e dal punto di vista della comunicazione**; un lavoro fatto utilizzando nuove tecnologie è più comunicabile, ovvero, io si utilizzo la manodopera che lavora con la stessa tecnica ripresa dagli anni 30', però per realizzare il modello in scala 1:1 utilizzo le scansioni e il reverse engineering per poi rivestirlo in alluminio. Questo binomio, se opportunamente comunicato può dare un plus dal punto di vista commerciale.”*

So che avete già collaborato con il Politecnico di Milano attraverso il progetto labyrinth, come vedi l'unione tra il mondo dell'istruzione e quello artigiano?

“Grazie ad un bando di concorso di Unioncamere e Regione Lom-

bardia, siamo approdati al Politecnico con il progetto labyrinth. Il progetto era di “ricerca nella ricerca”, ovvero, abbiamo commissionato al dipartimento Indaco del Politecnico, una ricerca sulla tecnologia giusta per fare reverse engineering nel nostro campo, che mirasse a definire il giusto tipo di scansione, di modellazione 3d e il giusto metodo di realizzazione di prototipi per la nostra attività. Loro avevano la testa piena di soluzioni, noi la testa piena di problemi, doveva nascere per forza un'amicizia. /.../ **Il rapporto tra istituzioni che si occupano di formazione e piccola impresa ha, ed ha già avuto, diversi punti in cui è stato produttivo.**”

Come avete vissuto questi anni di crisi?

“A dire il vero noi la crisi non l'abbiamo percepita, anzi, siamo riusciti a fare **l'operazione di innalzamento della qualità** percepita a cui miravamo e siamo riusciti ad agganciare dei progetti ancor più importanti. **Proporre ai clienti la possibilità di utilizzare sistemi di scansione e modellazione 3d ha permesso di alzare l'asta della qualità** percepita e ora è importante proseguire su questa strada. Sempre riguardo all'importanza di comunicare il valore aggiunto e innalzare il livello di qualità percepita, un ruolo fondamentale è stato quello dell'autodefinizione che definiva come ci raccontavamo, siamo passati così dal chiamarci carrozzeria a laboratorio, e, questo, è stato fondamentale. Abbiamo rifatto il sito, aperto la pagina facebook e twitter, rifatto il blog, abbiamo cambiato completamente l'immagine aziendale, ci siamo mossi in una maniera più contemporanea, prendendo spunto dalle imprese più grandi.”

So che conosci anche il mondo dei FabLab; se l'università diventasse una sorta di FabLab per le imprese artigiane, in cui si renda luogo di scambio reciproco sia di idee che di esperienze diverse, come vedresti tale possibilità?

“Non vediamo l'ora, il rapporto con persone giovani che hanno competenze diverse e attuali è fondamentale, così com'è fondamentale che esse capiscano le esigenze della nostra attività, a quale pubblico si riferisce e come funziona. /.../il principio base è **riuscire a fare rete con le risorse a disposizione**. Il Politecnico può essere una risorsa nel momento in cui impara a parlare con noi e noi impariamo a parlare con loro. Lo scoglio più grande per realizzare un percorso continuo tra formazione e piccola impresa è nel trovare un referente, un facilitatore che aiuti a sviluppare e coltivare i rapporti con l'esterno. Se sognare è lecito, a me piacerebbe un giorno che lo studio delle tecniche per realizzare le macchine fuori serie venisse inserito all'interno di un corso di laurea. Se il punto d'incontro possono essere le nuove tecnologie, ben venga-

*no. Secondo me **abbiamo sul territorio, competenze, risorse, strutture e intelligenze** per re-iniziare a fare le automobili fuori serie.”*

Proprio riguardo al rapporto artigianato-stampa 3d, come si può integrare nel vostro settore?

“Può integrarsi sia per la realizzazione del modello che del pezzo finale; mettiamo il caso in cui ho bisogno di realizzare un particolare in soli 3 esemplari, non ha senso fare uno stampo per la plastica, ha molto senso farlo in stampa 3d. Noi abbiamo stampato 3d di recente; per ricostruire un cruscotto di un Alfa Romeo 1900, abbiamo prima scansionato un cruscotto integro della medesima autovettura, poi abbiamo commissionato la realizzazione di un modello che nelle sue parti prevedeva anche l'utilizzo della stampa 3d per la realizzazione di un bordino. **La stampa 3d è una risorsa importante e un metodo efficiente per accelerare i processi,** però serve qualcuno che coordina il processo per capire dove e quando usarla. Per noi che dobbiamo lavorare “one shot” soprattutto sul ripristino, la stampa 3d ben si inserisce. **La stampa 3d è una tecnologia infinitamente intelligente ma ha bisogno di un bagno di realtà, di uno stretto collegamento ad essa,** altrimenti corre il rischio di diventare ricerca fine a se stessa. /.../ Le nuove tecnologie sono un ingrediente fondamentale, sarebbe assurdo non utilizzarle perché sono lì e sono diventate economicamente percorribili. Nel giro di 3 anni c'è stata un'accelerazione fantastica sull'accessibilità alle tecnologie digitali; l'importante è trovare la giusta tecnologia, con il giusto prezzo per il progetto che si intende realizzare; ad esempio non mi serve utilizzare uno scanner da migliaia di euro per il rilievo di una carrozzeria che ha un errore di tolleranza del centimetro, in questo caso può essere sufficiente il sistema Kinect.”

Figura 13_Dime in plastica.
Laboratorio Lopane.



Figura 14_Dime in
metallo lavorate a mano.
Laboratorio Lopane.





Figura 15_Dime in Legno.
Laboratorio Lopane.

Figura 16_Esempio di
struttura su cui vengono
modellate le lamiera
manualmente. Laboratorio
Lopane.



6.2.4

Intervista a Luca Fois, docente del Politecnico di Milano



Figura 17_Fois Luca.
Portrait.

Sono entrato in contatto con il professore Luca Fois attraverso il Politecnico di Milano in cui è docente.

Nella sua carriera ha una lunga esperienza sia nel campo del design che nella valorizzazione del territorio. Ho scelto di intervistarlo proprio in merito alla sua attività sempre a contatto con le realtà locali e internazionali.

All'interno del suo curriculum vitae si descrive così:

“Luca Fois, dopo una lunga esperienza come designer e produttore di oggetti principalmente in legno per grandi marchi internazionali e un'intensa attività nella creazione e gestione di importanti

progetti speciali di comunicazione nel settore del design e della valorizzazione territoriale, in Italia e all'estero svolge oggi la professione di Creative Advisor e di docente a contratto al Politecnico di Milano, facoltà di Design, Bovisa, corso di Design degli Eventi. Design come progettualità creativa al servizio di strategie di crescita e qualificazione aziendale e territoriale."

Buon giorno professor Luca Fois, inizio inquadrando l'ambito entro il quale si muove il lavoro di ricerca. Ho deciso in questo lavoro di spostare l'attenzione dal fine, visto come prodotto industriale, alle fasi precedenti, che potrei definire come le fasi del "perché?": per chi si progetta? Con chi si progetta? In particolare il lavoro che propongo ha uno stretto rapporto con il territorio.

Da questo punto di vista lei ha una grande esperienza nel coniugare il suo lavoro all'interno dell'università con le dinamiche esterne e territoriali vicine e internazionali. Come avviene in questo momento lo scambio tra università e territorio e quali sono le criticità?

*"Innanzitutto approvo il contesto che mi hai descritto, soprattutto in riferimento alla domanda sul "perché?", in quanto è la domanda che tutti dovrebbero porsi nell'esercitare la propria professione, soprattutto nel caso del designer, per il quale il **"perché?" deve essere la domanda di statuto**. E' il "perché" che permette l'approfondimento, la verifica e il confronto e il trovare delle innovazioni che si traducono nel migliorare un qualcosa o nel creare un qualcosa che prima non c'era.*

La domanda del "per chi?" è la seconda domanda fondamentale e viene subito dopo il "perché?". **Queste due componenti possono consentire anche all'Italia di tornare ad essere contemporanea con il suo bagaglio passatista, inserendo un contenuto umanistico in quello che facciamo**, che consiste nel mettere l'uomo al centro dell'attenzione, della progettazione, degli interessi e delle priorità. Troppe volte negli ultimi due secoli l'impostazione eccessivamente tecnologica quantitativa ha portato a dei risultati che per certi versi erano interessanti ma che poi si sono sprecati.

Approvo anche l'attenzione verso il territorio in quanto nella mia esperienza ho lavorato molto in rapporto al territorio, perché il territorio è la fonte delle azioni per l'ambiente e per le persone./.../.

Venendo ai problemi tra università e produzione, il primo è a livello sociale, dove le aziende del tessuto di produzione e di servizio hanno ancora un'impostazione organizzativa ma anche gestionale vecchia, in cui i modi di produzione erano di vecchia concezione. Ad oggi in molti casi non sono cambiati i rapporti con i mezzi di produzione ma sono cambiate molto le relazioni in mezzo a queste cose. In questo senso non sempre c'è stata un'evoluzione cultura-

le rispetto a questo aspetto. Lo scollamento prima ancora che tra università e aziende è a livello della società, ovvero cosa facciamo con le risorse umane, materiali, ambientali e sociali, e come le combiniamo in processi che abbiano senso e portino valore, che non distruggano ma che creino valore. Come dice Savater <<**la realtà è tutto ciò che ci oppone resistenza**>>, **il problema del design è trovare il modo di diminuire la resistenza**. In questo senso il problema è sociale.

Dal punto di vista del sapere universitario **il design si trova in una posizione positiva** perché a prescindere dal cosa si progetti, una cultura progettuale e un metodo di progetto, oggi sono applicabili non solo ai prodotti ma anche ai servizi e ai sistemi. In questo senso il rapporto tra l'università che insegna cultura e metodo di progetto e le necessità globali, le trovo in sintonia./.../. Analizzando il territorio italiano, possiamo dire che c'è una difficoltà di dialogo tra imprese, artigianato, scuola e design. **In Italia molte aziende e artigiani usano o parlano di design, ma poche aziende hanno la cultura del design**; usano il design per motivi di emulazione, marketing e il più delle volte in modo riduttivo senza essere design oriented dal punto di vista del design thinking.

I designer a loro volta, stretti da esigenze lavorative, di tempo e produttive, si riducono a fare gli specialistici e rischiano di dialogare solamente con alcuni temi invece di avere una visione più ampia.

Questi due elementi sono dovuti sia ad una visione ristretta ma anche alla crisi che amplifica queste dinamiche e costringe a lavorare sul breve; **il breve è il contrario di visione**.

*In merito alla valorizzazione del territorio e alla crescita delle aziende, come si può uscire dalla crisi secondo la sua esperienza sul campo?

*“Secondo me **l'uscita dalla crisi per quanto riguarda il mondo sta proprio nel riformulare i rapporti fra risorse, benessere, sviluppo della ricchezza e modalità con cui viene fatto, e anche riformulare il concetto stesso di ricchezza che è stato sempre molto quantitativo. E' un sistema che non funziona, che crea una povertà diffusa.***

A livello italiano, si può agire sul territorio, il quale funziona come un foglio scritto magari anche in maniera confusa, in cui un designer con una motivazione, uno sforzo di analisi e di visione strategica, può trovare le risorse per ricostruire un tessuto economico, culturale sociale e ambientale, nuovo, valorizzando le risorse disponibili.

Per affrontare una crisi di qualsiasi tipo, aziendale, territoriale ma anche personale, bisogna sempre ripartire dalle risorse interne. La crisi fa scaturire la necessità di trovare delle risorse interne e ripartire da quello che c'è.

Attenzione però, quello che c'è non è il passato, è il presente ma visto nello sviluppo futuro, quindi nella contemporaneizzazione. Facendo un paragone con l'automobile, il passato si deve guardare solo con gli specchietti, mentre in Italia lo guardiamo per prenderlo come pretesto per non fare nulla di nuovo.../.../

Le connessioni sul territorio sono sempre in qualche modo di aiuto, solidarietà e di scambio, spesso invece non sono state espresse a causa di una specializzazione e settorializzazione delle singole questioni.

Rapportandoci all'estero, solamente con un grosso sforzo locale si può pensare al globale; in questo l'Italia paradossalmente è in pole position. Disponiamo di una quantità di possibilità, territoriali, ambientali, culturali, artistiche, e di diversità che creano ricchezza, perché la diversità è ricchezza. L'importante è non cadere nella trappola del passatismo."

Sul "saper fare" artigiano se ne parla molto anche se a volte l'artigianato italiano sembra essersi legato soprattutto alla figura del terzista, credi sia davvero così?

*"Sì e no, contemporaneamente ci sono delle aziende che da terzisti si sono trasformate in brand, è una questione di evoluzione, le imprese più accorte da terzisti si trasformano in produttori del proprio prodotto seguendo una strategia di mercato anche di export. Un conto però, sono questi modelli d' imprese artigiane e un conto sono gli artigiani collettivi inseriti in un sistema. **Io credo molto nel design di sistema e di servizio come unione di diverse competenze, e l'artigiano in quest'ottica diventa artigiano collettivo**, in questa visione si inserisce positivamente anche la figura del FabLab."*

Rimanendo collegati al discorso artigianato ma partendo dalla formazione universitaria; sembra che questa sia quasi esclusivamente incentrata su un design che abbia come fine il prodotto industriale, dimenticandosi molto spesso delle importanti risorse del tessuto territoriale. E' così?

"Esatto! Ma non solo per quanto riguarda i prodotti, vale anche per i servizi. Facendo un buon progetto di servizio e di sistema sul territorio si può poi innescare la necessità di fare dei prodotti altrettanto buoni per questo sistema-servizio."

Negli ultimi 10 anni sembriamo assistere ad una valorizzazione del mercato sostenibile, che si esprime ad esempio dalle colture bio ad un conclamato ritorno all'artigianato ed alla manodopera come valore aggiunto. Secondo te esiste una volontà vera in tal senso o è più una questione legata al marketing?

*“Sono entrambe le cose, in alcuni casi la questione è affrontata con serietà. Principalmente assistiamo ad un’attenzione in più da parte del consumatore rispetto a questi temi, ed è un segnale positivo in quanto permette di introdurre innovazione ambientale in un ciclo produttivo. E’ un sistema però molto complesso perché **la sostenibilità, che sia ambientale o del lavoro, richiede uno sforzo collettivo su grande scala per funzionare. E’ giusto però partire anche dal piccolo per mettere in moto i grandi cambiamenti, soprattutto in ambito culturale.**”*

Cosa pensa riguardo alla possibilità di unire in un progetto sul territorio, università, artigianato, design e associazioni di categoria? Se l’università in tal senso diventasse una sorta di FabLab per le imprese, non si potrebbero creare le premesse per far sì che nascano nuove opportunità di lavoro per gli studenti che escono ogni anno dai propri percorsi di studi?

*“Mi piace essere sempre anche un po’ utopico; ricollegandomi al tuo concetto “Lavoriamoci su”, se l’università servisse non solo a formare dei giovani ma, di riflesso, a formare gli imprenditori facendogli assaporare nuovi confini, espandendo quindi il terreno di ricerca finalizzata, e non pura, secondo me funzionerebbe. L’università deve mantenere tre livelli: formazione di base, ricerca senza un fine immediato e ricerca applicata per permettere un inserimento nel mondo del lavoro. Sul terzo livello è importante però mantenere un rapporto molto stretto con il mondo del lavoro, perché molte volte si fa una ricerca che non è applicata al concreto. Paradossalmente università e mondo del lavoro sono due mondi che si lamentano entrambi, forse bisognerebbe sedersi ad un tavolo e fare dei progetti. **E’ importante che ciascuno faccia il proprio mestiere ma che poi ci si trovi a fare un terzo mestiere comune che è quello di rispondere alle esigenze del territorio;** qui devono essere coinvolte sia l’università che le imprese.”*

In un mondo del design in profonda trasformazione, può il designer trovare un ruolo di creatore di connessioni?

*“Assolutamente, quando parlo di design di sistema, è proprio questo a cui mi riferisco. **Oggi ci son talmente tante competenze e con un elevato livello di qualità, che saper coordinare un progetto di design è più importante del singolo designer.**”*

6.2.5

Intervista a Enrico Bassi, coordinatore prima, di FabLab Torino e, oggi, di FabLab Opendot



Figura 18_ Enrico Bassi durante il workshop "Obrero construye tu maquinaria". 2014. Politecnico di Milano.

Enrico Bassi è stato dal 2011 al 2014 coordinatore del FabLab Torino; oggi, oltre a svolgere la professione di designer, è coordinatore del FabLab Opendot, docente all'accademia NABA di Milano e alla LABA di Brescia.

Ho potuto affrontare diversi temi durante l'intervista con Enrico e far emergere elementi importanti, soprattutto partendo dalla grande esperienza accumulata sul campo in tutti questi anni di attività, che lo hanno visto attivo nel mondo dei FabLab e della cultura della condivisione.

Buongiorno Enrico, iniziamo subito con una domanda che riguarda direttamente la tua esperienza nel mondo dei FabLab. Cos'hai visto cambiare negli anni, da quando hai iniziato ad oggi?

*“Ho ripreso di recente in mano per una presentazione, i primi lavori fatti a FabLab Italia; mi ha stupito molto vedere che **il concetto di fabbricazione personale**, in cui la gente veniva a realizzare quello che voleva, **ha funzionato molto più nel 2011 che non oggi**; era anche un concetto più trasversale, si facevano pezzi a volte stampati, a volte laserati o fresati in proporzioni praticamente uguali. **Oggi** si sta arrivando ad una fase di penetrazione di massa del mercato, e ci si sta arrivando attraverso la stampa. La prima cosa che ho notato è che **si sta creando il cortocircuito, fabbricazione digitale uguale stampa 3d**; questo aspetto è dovuto ad una comunicazione mediatica sbagliata, in cui le semplificazioni comunicative hanno fatto più spesso danni che utile. **La seconda cosa che ho notato è che all'inizio, chi perseguiva questa strada**, non lo faceva per trovare un'alternativa economicamente valida ad un altro lavoro, o, peggio ancora un'alternativa di fama ad un altro lavoro. **Lo faceva perché ci credeva**. Quindi per paradosso, le persone più motivate, ancora oggi, molto spesso sono quelle che hanno iniziato prima, sono quelle che hanno più esperienza. Dall'altra parte, il lato negativo di chi è partito dall'inizio, sta nel fatto che avendo la memoria storica, si è restii a provare cose che si è viste fallire in passato e che, magari adesso invece funzionerebbero. Il mercato sta maturando lentamente ed è un peccato rischiare di perdere delle opportunità a causa di esperienze passate. Quello che è cambiato, in un discorso generale, è l'aumento del numero di laboratori, la conoscenza di massa di questi laboratori si è un po' falsata, e c'è un po' d'improvvisazione in più rispetto al passato.”*

Passando al rapporto tra artigianato e FabLab, hai visto maturare le premesse per un percorso continuo in questi anni?

*“No, o meglio, in alcuni casi si è creato un rapporto di continuità, ma **sono casi molto rari**. Immagino che questo, sia dovuto da un lato, al fatto che gli artigiani sono strozzati dalle mille cose che devono fare, dall'altro, all'enorme gap digitale che hanno.”*

Credi che una figura preposta al ruolo di affiancamento all'interno di un FabLab, potrebbe aiutare, in tal senso, a superare lo scoglio digitale?

“Il problema è trovare i fondi, per pagare un professionista di questo tipo. Creare un servizio, una struttura a disposizione degli artigiani, che si appoggi ad esempio ai FabLab, con l'intento di

supportare l'artigianato nello sviluppo del potenziale digitale, necessita di un investimento elevato.“

Sempre su questo tema, può secondo te l'università giocare un ruolo importante a riguardo? Mi spiego meglio, se l'università diventasse una sorta di FabLab per le imprese?

*“L'università in Italia è molto radicata nel concetto di conoscenza uguale libro... fatta questa premessa, per rispondere alla tua domanda, si, potrebbe esserlo, ed ha sicuramente dei vantaggi per esserlo, e dovrebbe avere una visione più globale per consentirlo. Però non può finire lì.../ **Quello di cui ha bisogno un artigiano nel quotidiano** non è chi gli fa ad esempio un calcolo strutturale con l'analisi degli elementi finiti, ma **chi è in grado di tradurre la sua competenza molto verticale in un mondo che è sempre più orizzontale.** L'università continua ancora oggi a insegnarti conoscenze e non competenze, e questo, non consente di rispondere all'esigenza dell'artigiano di avere professionisti con la flessibilità nel gestire cose nuove. Sulla scuola del design il discorso è un po' diverso, da questo punto di vista insegna di più agli studenti a fare propria la capacità di flessibilità. L'università secondo me, in generale, ha logiche diverse, più legate ad un discorso di ricerca, e probabilmente è giusto così.”*

Non credi che però sia importante iniziare a ragionare intorno a questi temi, anche a piccoli passi?

“Per certi versi la tua tesi è molto più sociologica che di design, con sociologia intesa nel senso di dinamiche sociali.../.../ Per fare quello che tu dici è importante capire come iniziare un percorso di questo tipo, come riuscire a dialogare con il mondo artigiano attorno a più dinamiche, come creare un percorso che sia duraturo. Devi però tenere presente che è un discorso molto articolato e complesso.”

Una domanda sui rischi legati all'open source; in quale modo si può pensare di creare impresa pur mantenendo una filosofia “open”?

“L'unico modo è essere molto veloce; l'open source ha dei rischi intrinseci, sarebbe stupido affermare il contrario. Tanti stanno smettendo di fare open source hardware in quanto, diventa fisicamente impossibile essere più veloci del rischio di plagio. Sicuramente è importante capire che l'open source fa leva molte volte, su una popolazione che non è quella che acquista ma è quella che progetta. Il vantaggio dell'open source è quello di creare una community di gente preparata e sveglia creando una forma di fidelizzazione molto più efficace di quella che puoi ottenere in altri

modi. Il rischio c'è, ed essenzialmente è quello di essere copiati e con facilità, per quanto riguarda l'open associato all'artigianato, il rischio è più di essere copiati localmente che internazionalmente. L'open source è un rischio soprattutto per le grandi aziende; **per i piccoli invece è un vantaggio in quanto può rappresentare un sistema di tutela morale**, più che legale, molto più economica e più facile rispetto ai sistemi di tutela classici. **Non sono da trascurare nemmeno le potenzialità comunicative** legate al mondo "open", entrare in un mercato di questo tipo **permette anche di farsi conoscere meglio e più rapidamente**. E' un sistema che in generale funziona più sui piccoli che sui grandi, diventa pericoloso quando supera una certa dimensione produttiva. Sono principalmente 4 i motivi che spingono a rilasciare un progetto in ottica open source: open source ecology (condivisione di risorse, oneri e onori), farsi conoscere e diffondere un'idea, fare del bene all'umanità, farsi vedere. **Il punto fondamentale è che non esiste alternativa all'open, qualsiasi sistema tradizionale costa di più e garantisce di meno.**"

Nell'ottica open source, se l'artigianato diventasse open in un ottica di circolazione di conoscenze invece che prodotti?

*"Bisogna partire dal presupposto che **la conoscenza artigiana risiede nelle sue mani, non in un file. Forse sarebbe più utile un discorso di storytelling; il valore di un prodotto artigianale, principalmente, non risiede nelle proprietà materiali e funzionali ma, nella storia del prodotto stesso, è un valore immateriale che bisogna imparare a saper comunicare. L'artigiano open source ci sta, ma se riferito con un'ottica di comunicazione. Se ci si riferisce all'open source in senso stretto, non è fattibile avere un artigianato open source, proprio perché la conoscenza risiede nelle mani dell'artigiano stesso e difficilmente è trasferibile in un linguaggio digitale codificato. Un progetto interessante, che è riuscito a fare un matching tra artigianato e design attraverso una piattaforma web, è Slow/d.***"

6.2.6

Intervista a Simone Majocchi, giornalista e 3D Printing evangelist



Figura 19_Simone Majocchi. Mecspe. 2014. Parma.

Ho avuto la possibilità di intervistare Simone Majocchi durante il 3D Printn Hub tenutosi a Milano a Marzo 2015. Simone è giornalista, sempre attento al mondo dell'innovazione tecnologica, e specialista nella stampa 3d:

“ Sono maker da 30 anni, da sempre mi piace sperimentare ed essere creativo mettendo in pratica le cose di cui scrivo, racconto e parlo. Mi ritrovo oggi ad aver provato una buona quantità di stampanti e ad aver interagito con molte aziende con le quali ho contribuito al miglioramento delle loro stampanti 3d applicando la mia esperienza.”

La prima domanda riguarda proprio la tua attività all'interno del mondo della stampa 3d, in che ambiti si colloca il tuo lavoro? Fai anche formazione?

*“Assolutamente sì; diciamo che da giornalista tecnologico amo scrivere e parlare con la gente, e nella stampa 3d ho trovato il nuovo tema che affascina le folle. Quello che è però importantissimo è che la stampa 3d potrà dare alla gente delle opportunità lavorative nuove; io mi immagino un futuro in cui, soprattutto il mondo degli atomi, che viene prima della fase di stampa, sia quello dove c'è da fare tantissimo. Il software continua ad essere un elemento vitale, così come fondamentale è la capacità della gente di mettere le proprie idee all'interno di un software e tradurle in un modello 3d. **Il primo passo è dunque il passaggio dall'idea al modello, quindi il mio compito è spiegare alle persone che la stampa 3d è l'ultimo tassello della storia, l'importante è quello che avviene prima.** Quello che cerco di fare attraverso il mio lavoro è accendere la scintilla dell'artista che c'è in ciascuno.”*

Quali cose hai visto cambiare durante questi anni di attività nella stampa 3d FDM a livello applicativo?

*“**L'applicazione ha seguito sicuramente il miglioramento delle macchine,** per cui, mentre prima c'erano dei macchinari che erano necessariamente approssimati e approssimativi, ora la precisione delle macchine consente di fare stampe in cui sottosquadri e inclinazioni sono più impegnative. Si è passati quindi dal periodo in cui si stampavano i fischietti alla fase odierna in cui **la stampa 3d non è più un generatore di gadget ma un generatore di cose.** Anche le persone hanno preso maggiore coscienza su come progettare in funzione della stampa 3d; in tutto questo è cambiata un po' anche la mentalità e l'approccio alla modellazione. In generale sono cambiati i software, la mentalità ed anche le stampanti. Questa **convergenza di miglioramenti,** che avvengono a velocità stratosferiche, unita al mondo open source e alla condivisione, ha portato da un lato ad una maggiore coscienza collettiva e, dall'altro, ad un effettivo avanzamento tecnico.”*

In merito al rapporto tra stampa 3d e artigianato, quanto pensi possa essere significativa l'introduzione di tale tecnologia nella quotidianità del lavoro artigiano?

“L'artigianato è tante cose, ci può essere ad esempio il pasticciere che vuole stampare decorazioni per torte. Il problema è che il pasticciere molto probabilmente non si intenderà di modellazione 3d. Questo vuol dire che in tutta una serie di settori applicativi abbiamo delle professionalità che non riusciranno a sposarsi subito

con queste nuove tecnologie dal punto di vista dell'utilizzo in prima persona ma, riusciranno a sposare queste tecnologie dal punto di vista della convenienza dell'inserimento nel proprio processo produttivo. **Quello che vivremo nei prossimi 3/5 anni sarà uno sbocco professionale per tutti quelli che sono abilitati all'utilizzo di cad**, capace di utilizzare le macchine ma senza sapere il fine. **Mettendo insieme queste figure tecniche con la figura dell'artigiano, si creerà un nuovo mestiere che è di tipo artigianale** in grado di rispondere alle esigenze di personalizzazione dei clienti. Si torna al discorso più generale, in cui il mondo dei bit viene prima di quello degli atomi. Se non si domina il mondo dei bit, la stampa 3d non ha molta utilità. Il problema è capire come far sì che l'artigianato possa usufruire delle nuove tecnologie. Una soluzione potrebbe essere una sinergia tra l'artigianato e il neodiplomato o il neolaureato. Il rapporto tra stampa 3d e artigianato funzionerà nella misura in cui esso sarà in grado di acquisire queste nuove professionalità o internamente o assumendo qualcuno di competenza."

Tra quanto tempo potremo vedere, a tuo parere, una stampante 3d su un banco di lavoro, utilizzata da un artigiano come una cassetta degli attrezzi?

*"La verità è che quelli illuminati già **lo stanno facendo, come ad esempio le grandi gioiellerie che la usano da anni**. Stiamo parlando però di un artigianato strutturato in un tipo d'impresa molto focalizzata su quella che è la propria attività. Più un'attività è focalizzata, più è possibile capire dove inserire una tecnologia. E' invece uno spazio d'azione molto ampio quello in cui la tecnologia non si è ancora manifestata, dove si avverte un sentore di necessità. Ci sono N cose che possono succedere in futuro. Il piccolo artigiano deve farsi furbo e capire come utilizzare le potenzialità del 3d."*

A volte si ha l'impressione che si confonda il concetto di stampa 3d con il concetto di complessità; non è importante vedere la stampa 3d anche come semplicità, sia in senso di geometrie stampabili che di semplificazione di processo?

*"Assolutamente sì. **La stampa 3d va utilizzata in funzione di quello che si deve realizzare; padroneggiare bene il mezzo vuol dire fare un buon lavoro** senza esagerare, nel tempo giusto, con la definizione giusta e con la qualità che chiede il cliente. In questa fase siamo ancora nel momento in cui esiste lo stupore per il mezzo. Ci sono due mondi, quello in cui la stampante 3d è acquistata e intesa come fine e, quello in cui viene acquistata e intesa come mezzo. Il primo mondo evolve la tecnologia, il secondo evolve l'applicazione."*

6.2.7

Intervista ad Andrea Cattabriga di Slowd



Figura 20_Andrea Cattabriga. Fondatore della piattaforma Slowd.

Buon giorno Andrea, qual è stato il processo iniziale che ti ha portato a fondare Slowd, oltre che ad un forte interesse personale nel campo dell'artigianato?

Quali risposte hai avuto dal pubblico e dal tessuto imprenditoriale dagli inizi ad oggi?

“Quando tu arrivi al tema di startup ICT, il prodotto di cui ti oc-

cupi è digitale, è una piattaforma, e ti accorgi che da progettista all'inizio parti mettendo più attenzione verso i progetti e i prodotti, poi ad un certo punto inizi a concentrarti sui processi e alla fine ti concentri sempre di più sullo strumento. E' un'evoluzione, sono cose che non mi aspettavo quando avevo appena iniziato, oggi sono consapevole che il modello è evoluto ancora di più.

E' nato tutto da un'esperienza spontanea, dalla volontà di me e Sebastiano, di scalare un meccanismo di produzione che avevamo innescato con alcuni artigiani, rendendoci conto che il progetto doveva essere proprio lo strumento di trasferimento tecnologico. Da lì poi è seguito tutto il percorso di incubazione. E' stata una fase in cui andavamo in macchina dagli artigiani a raccontare cosa stavamo facendo, mentre nel frattempo sviluppavamo la piattaforma ICT: c'era questa dicotomia tra l'impresa tecnologica e il parlare direttamente con gli artigiani nei capannoni. Da subito c'è stato entusiasmo, altrimenti non saremmo partiti, ora, dopo un anno e mezzo, siamo nella fase più incentrata sul lato commerciale per riuscire a canalizzare tutto l'entusiasmo raccolto e riuscire a far fare fatturato. Le aspettative sono ancora alte e quindi c'è entusiasmo da tutti i punti di vista."

Slowd è una piattaforma che è intrinsecamente legata al web. Come avete fatto a convincere gli artigiani, spesso accusati di non essere troppo aggiornati sotto questo punto di vista, ad abbracciare un progetto come il vostro?

"E' stata una selezione naturale, alla fine quando tu proponi un progetto, ti trovi a lavorare con chi è disposto ad adattarsi al tuo modello. E' chiaro che alcuni ne abbiamo persi anche, ma non c'è un'altra via, oggi posso essere io a proporre uno strumento così, ma l'indomani sarà un altro e, dopodomani tutti lavoreranno con questi strumenti, se non ti adatti, rimani solo tu a non farlo.

Le associazioni di categoria ci stanno arrivando adesso a capire che bisogna fare gli eventi in cui si raccontano agli artigiani le piattaforme, dopo 3/4 anni che già se ne parla. Abbiamo avuto un rapporto difficile anche con le associazioni di categoria che invece avrebbero dovuto essere i partner naturali /.../.

La predisposizione generale nel mondo artigiano sta cambiando molto rapidamente, la maggior parte è aggiornata e a volte ti conosce già prima che tu lo approcci.

In realtà se devo dirla tutta facciamo molta più fatica a lavorare con i designer che con gli artigiani."

Slowd mette al centro il rapporto tra design e artigianato; qual è il ruolo del design inserito nella società di oggi?

*"Insegno in NABA al secondo anno di design e quindi ho un osservatorio privilegiato sui giovani designer. **Oggi la tendenza è***

fondere la concezione di prodotto con quella di servizio perché non esisterà quasi più un prodotto senza il servizio. E' solo il servizio che differenzia dei prodotti sovrapponibili oltre al brand. Questo significa per i designer ritornare ad imparare a progettare esperienze. *Se tu sai progettare un'esperienza, la puoi declinare in un oggetto, in un servizio o in un evento, non cambia, l'importante è la tua capacità di leggere le persone e i loro bisogni per portare delle soluzioni. Oggi i designer hanno un po' disimparato a saper leggere i problemi, un po' anche perché il design è diventato disciplina.*

Adesso per fortuna andiamo verso un mondo in cui sono sempre più fluide le competenze, in cui, è sempre più importante avere delle competenze orizzontali e saper creare delle connessioni.

Design, scienziati, maker, ingegneri, artigiani, si fa tutti la stessa cosa ormai, ognuno con il suo ambito di competenza ma all'interno della stessa filiera che è sempre più orizzontale.

Oggi è importante avere un senso di comprensione del tutto, altrimenti diventa difficile riuscire a trovare anche il proprio posto. Il design è saper progettare esperienze, è una disciplina, una capacità e una competenza utilissima, che servirebbe tantissimo alle aziende, soprattutto le piccole e medie, che hanno estremamente bisogno di chi gli sappia portare una cultura del prodotto.

La differenza la fa la capacità di connettere, di fare cultura e di essere sempre più persone di mercato, che sanno quello che fanno ma anche come venderlo, in tutti i mestieri ormai è così.

E in riferimento all'artigianato?

“Quello che è strategico è che sono una quantità enorme di imprese piccole; in un momento in cui tutto cambia velocemente, la nostra società diventa sempre più peer to peer, cioè connessione di punti, che sono le comunità locali. Gli artigiani sono dentro queste comunità, sono sul territorio, noi abbiamo siti di produzione ovunque, bisogna renderli capaci di interfacciarsi con questo sistema attraverso le tecnologie per avere a disposizione una fabbrica su ogni territorio. Una fabbrica che è pulviscolare, fatta di tante piccole aziende magari.

Con piattaforme come slowd o altre che arriveranno, le filiere si fanno popup, si creano cioè quando ti servono, dove ti servono e come ti servono.

Il ruolo dell'artigianato è quindi strategico per un rilancio economico, oltre che di utilità.”

Una domanda sulla nuova figura che sta emergendo in questi anni dell'artigiano digitale. In che misura si è concretizzata, e quanto potrà significare per l'economia nei prossimi anni?

“Ci sarà posto per qualche designer e qualche progettista intelligente che imparerà ad autoprodursi, soprattutto per quanto riguarda la produzione di oggetti molto smart, cose molto tecniche o tecnologiche.

Credo che andremo verso l'integrazione delle filiere sul territorio, siamo in un momento in cui si sta iniziando ad integrare il FabLab con l'artigiano, questo è il futuro.

L'artigiano continuerà a saper fare quello che già sa e a farlo, ma si aggiungeranno nuovi materiali, soprattutto nel settore dei nanomateriali per quanto riguarda il tessile.

Il FabLab è una modalità di lavoro, non è il luogo definitivo. Le aziende impareranno a fare come i FabLab.”

L'ultima domanda che ti porgo, è sul rapporto tra stampa 3d ed artigianato.

Tra gli artigiani che hai conosciuto c'è qualcuno che già la utilizza nel proprio lavoro?

Credi che nel futuro possa essere davvero una sorta di cassetta degli attrezzi dalle infinite possibilità?

“Ne ho conosciuti pochissimi che già la usano a livello professionale, però alcuni artigiani iniziano a capire il tema, cominciano ad avere contatti con i FabLab.

Soprattutto perché ci sono materiali che glielo consentono, al di là di quelli plastici, come ad esempio le resine additivate, che hanno caratteristiche strutturali più interessanti per un'applicazione.

Abbiamo fatto un evento, chiamato Internet Festival, dove abbiamo creato una filiera velocissima in cui artigiani tradizionali del legno integravano dei nodi stampati in FDM per connettere le parti. E' una modalità che iniziano a capire.

Molti hanno capito che possono utilizzare un FabLab o un service e far stampare a bisogno.

Finché l'artigiano non arriva al passo di dover produrre il prodotto è difficile che si doti di una stampante 3d.

In realtà non sta cambiando molto a livello di 3d printing; in generale stanno cambiando i modelli di business nell'industria più tradizionale, in cui la modalità sta diventando quella di creare nuove società con servizi legati alle tecnologie additive.”

6.2.8

Intervista a Marinella Levi, docente del Politecnico di Milano



Figura 21_Professoressa Levi Marinella. Mecspe. 2014.

Marinella Levi è docente del Politecnico di Milano, dove da anni insegna le scienze dei materiali sia nei corsi di laurea d'ingegneria, sia alla facoltà del design.

Nel 2013 fonda +Lab, laboratorio di stampa 3d del Politecnico di Milano, con la volontà di perseguire una ricerca dalla forte vocazione multidisciplinare.

Buon giorno professoressa Levi, iniziamo con una domanda sul rapporto università-impresa:

come avviene attualmente e cosa ha visto cambiare in questi anni di attività come docente all'interno del Politecnico di Milano?

“Il rapporto tra università e impresa di cui parlerò va declinato ad un contesto strettamente legato all'ambito dell'ingegneria, ed in

particolare a quello dell'ingegneria chimica e dei materiali entro il quale mi colloco da 30 anni. In Italia, a contrario di quello che si dice, **il rapporto tra università e impresa è sempre stato molto forte**, cito soltanto il caso del premio Nobel Giulio Natta del 1954, frutto di una strettissima collaborazione tra il professor Natta e l'amministratore delegato della Montecatini, che portò ad impiegare all'interno del dipartimento, 100 dipendenti dell'azienda.

Intorno agli anni 90' le sorti dell'industria dell'ingegneria chimica sono cambiate, fino al crollo della chimica in Italia.

Dalla mia esperienza personale posso dire **che il rapporto università-impresa, ha visto susseguirsi interlocutori molto diversi. Prima tutte le grandi italiane, Montecatini diventata poi Montedison, Pirelli, StMicroelectronics, a cui si aggiungono negli anni 90'/2000, aziende che hanno a che fare con i materiali per il design, quindi Benetton, Luxottica e Alcantara, aziende con le quali il rapporto è stato molto intenso.**

Dal 2000 in poi il panorama è cambiato, le grandi imprese italiane sono divenute meno rilevanti sul panorama internazionale, hanno retto le piccole e medie imprese e gli interlocutori sono diventati sempre più piccoli. Sono cambiati anche gli orizzonti di ricerca: da quella che è una ricerca fondamentale per lanciare nuove strategie, si è passati ad una ricerca orientata verso il problem solving.

Questo è stato un aspetto rilevante e critico, poiché un'università che decide di andare unicamente verso il problem solving non svolge bene la sua mansione di fare una ricerca a più ampio respiro.

Nell'ultimo periodo, il panorama di riferimento è ulteriormente cambiato, le nuove tecnologie di manifattura digitale, stanno, con estrema lentezza, convincendo le ultime grandi aziende rimaste e le piccole e medie, ad affacciarsi a dinamiche di ricerca.

C'è una grandissima diffidenza del comparto ingegneristico, chimico e dei materiali verso la manifattura digitale, che considerano negative alcune caratteristiche. La prima sono i piccoli volumi tipici della manifattura digitale, che si contrappongono ai grandi volumi dell'industria.

La seconda è la paura di una pseudo concorrenzialità della manifattura digitale verso i mercati tradizionali.

La sfida ora è di rimanere in contatto e incentivare l'interesse della piccola, media o grande impresa verso la manifattura digitale.

Passando invece ad una domanda riguardante la sua attività a stretto contatto con il corso di Design&Engineering e quindi, alle nuove leve di designer.

Trovandoci in un forte periodo di crisi industriale, dove sembrano cambiare tutti i sistemi produttivi, non dovrebbe secondo lei, an-

che il disegno industriale interrogarsi sulle modalità da perseguire nei prossimi anni?

“La risposta è sì. Io credo che in realtà, così come ho detto che l'industria è un po' lenta, anche l'accademia e i processi d'insegnamento e di istituzione alla didattica hanno comunque delle inerzie. Inerzie che la crisi ha messo duramente alla prova e la manifattura digitale duramente colpite, nel momento in cui ha cominciato ad andare con una velocità ed un'accelerazione straordinarie. E' giusto però osservare che **le accelerazioni della manifattura digitale non sono comparabili con nulla dei 30 anni precedenti**, quindi è giusto dare un po' di tempo all'insegnamento per riassetarsi su questi nuovi concetti. Io credo che nei prossimi 2 anni osserveremo a delle mutazioni abbastanza consistenti, alcune a livello di tesi di laurea stanno già accadendo, soprattutto dal punto di vista della ricerca.

La stampa 3d viene spesso presa come simbolo della terza rivoluzione industriale, è davvero in atto questa rivoluzione? Cosa le ha dato la spinta per aprire un laboratorio di ricerca proprio su questa tecnologia?

*“Decisamente sì, **la rivoluzione industriale è in atto** soprattutto nelle generazioni dalla vostra in giù e si vede dal Marketing e dalle fiere, in cui il livello di interlocuzione è cambiato molto. **Si è passati dal BTC (Business to consumer) al BTB (Business to business).***

Perché ho aperto il +Lab?.. Per questo, perché quando lo fondai nel 2013, contavo che tutto quello che sta avvenendo ora sarebbe avvenuto”.

Riguardo all'indagine che sto portando avanti nel rapporto tra stampa 3d e artigianato, una delle criticità maggiori è stata quella di trovare valide alternative materiche al PLA. Che ruolo può giocare nei prossimi anni la scienza dei materiali sullo sviluppo della stampa 3d FDM?

*“Enorme; sono certa che le imprese e i produttori di compound di materiali polimerici e filamenti, sapranno cogliere questa grande opportunità di sviluppo. **Il ruolo è come dicevo enorme** perché sui materiali per la stampa 3d ad oggi non ci si è mossi in maniera approfondita.*

Ci sono piani di ricerca europei che stanno andando in questa direzione, secondo me, noi, come paese e territorio stiamo già perdendo delle opportunità.

Il ruolo della scienza dei materiali sarà molto importante, speriamo di giocare un pezzetto.”

Le faccio una domanda che tocca da vicino il mio ruolo e non solo; avendo lavorato a stretto contatto con le generazioni che saranno le nuove leve del mondo del design, che ruolo può avere il design oggi e nei prossimi anni, proprio in un momento in cui sembra essere messo in forte discussione?

“E’ la domanda più bella e più importante di tutte secondo me. Per tutto ciò che ho detto prima, il ruolo dell’engineering ci sarà, ma sarà rallentato e inerzialmente verrà dopo. Il design invece ha proprio questa dimensione di risposta anche rapida e a volte anche un po’ emotiva, è giusto dirlo perché a questo bisogna fare attenzione.

Il ruolo del design è intanto quello di esserci, e poi c’è una doverosa necessità di ripensamento del ruolo, sia del design che del design engineering, che sono ruoli di grande responsabilità.

*In questo momento bisogna prendersi questa responsabilità ed essere molto umili, **capire che la società sta chiedendo molti più bisogni e meno desideri**, ai quali invece ci si è concentrati in maniera francamente eccessiva, e i risultati della crisi secondo me ne sono in parte uno specchio. Il design può quindi tornare ad occuparsi di più dei bisogni e inoltre, deve essere conscio che il sapere disegnare e progettare è una supremazia, un più, che non sempre viene adeguatamente valorizzato. Le tecnologie digitali stanno lì a dire che tutti potremo stampare in 3d, e in questo c’è la rivoluzione, ma **non è affatto vero che tutti diventeremo designer e progettisti, il contrario**. La società ha bisogno non di gente che usi le stampanti 3d come un telefonino o un tablet, semplicemente perché non lo sono. **La Z non “va” come la X e la Y, ci costringe a essere capaci di disegnare, progettare e usare le macchine**. La Z “in su” con la stampa 3d, la Z “in giù” con la fresa e il laser.*

Le tecnologie additive e sottrattive sono lì, gli ingegneri meccanici faranno delle cose sui processi e sulle macchine, tutto il resto lo faranno i designer. Non è solo un complimento ma una responsabilità, i designer devono prendere in mano tutto questo e riportarlo nella società, il che vuol dire diventare abilitanti per un numero di persone più grande e utilizzare la personalizzazione, che è la parola chiave attorno alla quale tutto si svilupperà.

Da questo punto di vista il lavoro di tesi con l’artigianato e con la disabilità sono l’emblema della personalizzazione.

*Accanto al ruolo del design, è giusto chiedersi anche quale sia il ruolo dell’università che insegna il design nella società? Quello di **mettervi in condizioni di operare sul territorio**, +Lab rientra in questo progetto.*

Un’ultima domanda a proposito del tema della personalizzazione; come fare a rendere sostenibile il design for each by each?

*“Non lo so, in questo momento ci sto lavorando, è un discorso che sfiora l’open source, il creative commons e le cose che permeano questo mondo. **Servirebbero nuovi modelli di business**, perché continuando ad applicare i modelli di Ford alla stampa 3d, per forza poi non funziona nulla. Nel frattempo nel nostro piccolo proviamo a trovarceli da soli i modelli di business, anche se non è facile. La parola chiave, può essere il titolo di un libro di Gea Scancarollo, “Mi fido di te”, basato tutto sulla sharing economy.*

Il pianeta ha già dimostrato che il modello della competizione pura non funziona. La cooperazione pura, io temo non sia troppo tipica dell’uomo figlio della società capitalista.

*La parola che ti lascio è allora quella di **coopetition**, che molto centra col concetto di “Mi fido di te”, significa cooperare finché il processo acquisisce la solidità e la sostenibilità che si vuole dimostrare, per poi anche competere.*

*Questo implica anche una redistribuzione dei profitti; **se siamo intelligenti, cogliamo la grande opportunità di avere un sistema nuovo di manifattura e di produzione diffusa e condivisa che di per sé, sembra fatto apposta per ridistribuire il reddito.***

Per ritornare direttamente alla tua domanda, secondo me è sostenibile un approccio progettuale così pensato, richiede un grandissimo sforzo, da una parte per la creazione di modelli e dall’altra di pratica e di errori.

*L’idea di avere **una stampa 3d politecnica**, nella quale confluiscono saperi anche molto diversi, **che sia anche una stampa 3d operaia**, sia nel senso di slogan ma anche e soprattutto come modello di business, in cui un operaio moderno e diffuso utilizza le tecniche di manifattura digitali per rivalutare il ruolo del proletariato, **possono consentirci di dimostrare che un altro modo di fare economia sostenibile e condivisa è possibile.***

Se noi, in senso globale, saremo capaci di fare questo, rifonderemo il modo di produrre, e questa è rivoluzione, perché nel produrre c’è il lavoro, il reddito e il profitto.

*Produrre, reddito e profitto sono quelli che hanno mandato in crisi il pianeta, è molto importante che voi ne siate consapevoli. A questo proposito ti lascio con un appello, voi che ora cominciate con la crisi che ancora è molto alta, **non lasciatevi incantare dalle sirene dei vecchi modi di lavorare, produrre e fare reddito** che vi verranno proposti non appena la crisi più o meno sarà stata definita chiusa. Non lasciatevi incantare da quelle sirene, quella generazione ha sbagliato, quel modello ha delle falle che devono essere corrette e questa è l’opportunità per farlo. Legatevi all’albero maestro come Ulisse e andate avanti per la vostra strada. Non guardate indietro, non giratevi, **la crisi non è finita e se se ne esce, lo si farà solo con un modello nuovo.***

6.3

I casi studio

Il percorso di sperimentazione proposto da *“Lavoriamoci su”* ad oggi non presenta alcun riferimento o tentativo simile di ricerca. Esistono degli eventi di workshop per l'avvicinamento alla stampa 3d o progetti che fanno della stampa 3d il metodo di realizzazione principe. Tutti questi tentativi fanno della stampa 3d il fine e non il mezzo per arrivare a compimento di un progetto. *“Lavoriamoci su”* si prefigge di unire stampa 3d, design e artigianato in un percorso che possa dar vita a un'interazione longeva che non si esaurisca nella momentaneità del tempo.

Non essendoci casi che unissero un percorso di sperimentazione analoga, ho deciso di scindere in più parti la ricerca dei casi studio, analizzando prima il rapporto design-artigianato, poi il rapporto luoghi-territorio, per finire con un applicativo diretto di stampa 3d, design e artigianato.

Figura 22_Homepage
slow/d. www.slowd.it.



Figura 23_Homepage
Faberlab. www.faberlab.org.



Figura 24_Homepage LOR.
CA. www.lorcaimpianti.it.



6.3.1

Design e artigianato: il caso Slowd

Per quanto riguarda il rapporto tra design e artigianato esistono molteplici realtà che si stanno muovendo per un'interazione in tal senso, ho selezionato però la realtà che maggiormente è riuscita nella creazione di un'economia basata sullo sviluppo sostenibile della filiera produttiva.

Il primo caso studio riguarda dunque la piattaforma Slowd, startup nata nel 2012 con l'intento di creare una piattaforma in cui si possano incontrare designer e artigiani per produrre e vendere online o in loco i prodotti da loro realizzati.

Il principio d'interazione nel processo produttivo tra artigiano e designer proposto da Slowd è il seguente: il designer progetta il pezzo, l'acquirente compra online o presso gli artigiani il prodotto, l'artigiano più vicino all'acquirente lo produce.

Tutta la filiera produttiva si basa sull'idea del chilometro zero e della fabbrica diffusa. Il designer può caricare i progetti sulla piattaforma, sottoponendoli alla critica costruttiva della comunità e testare quali idee siano veramente valide. Potrà così ricevere delle proposte di realizzazione o di prototipazione da parte degli artigiani che hanno visionato il progetto e lo hanno ritenuto valido. Al designer spetterà una quota di royalty pari al 10% sul prezzo di vendita del prodotto realizzato.

Per quanto riguarda l'artigiano, esso può, tramite la piattaforma, visionare i concept caricati dai designer e proporsi per la realizzazione del prototipo oltre che acquistare le licenze per la produzione. L'aspetto più interessante risiede nell'idea di Slowd di considerare l'artigiano partecipe del progetto; prototipando un prodotto per il designer, vengono infatti riconosciute all'artigiano il 5% di royalty sia per ogni pezzo che verrà prodotto da altri, sia per ogni licenza che su quel prodotto verrà rilasciata. In questo modo viene dato rilievo al know-how che un artigiano della piattaforma può offrire in fase di progetto.

Il progetto Slowd è molto ben strutturato e sta dimostrando di poter essere un vero punto di riferimento nella creazione di un sistema prodotto diverso da quello industriale. A mio avviso manca però ancora un ingrediente fondamentale, ovvero l'importanza

della fisicità del luogo d'incontro in cui l'artigiano e il designer possano incontrarsi e creare un prodotto che sia utile, sensato per entrambi e per la socialità nella quale andrà ad immettersi. L'importanza di un luogo di scambio fisico è fondamentale per riuscire a creare un'interazione e un'idea di progettualità sostenibile a lungo termine.



Figura 25_Infografica sul flusso produttivo Slow/d. <http://www.slowd.it/come-funziona/>.

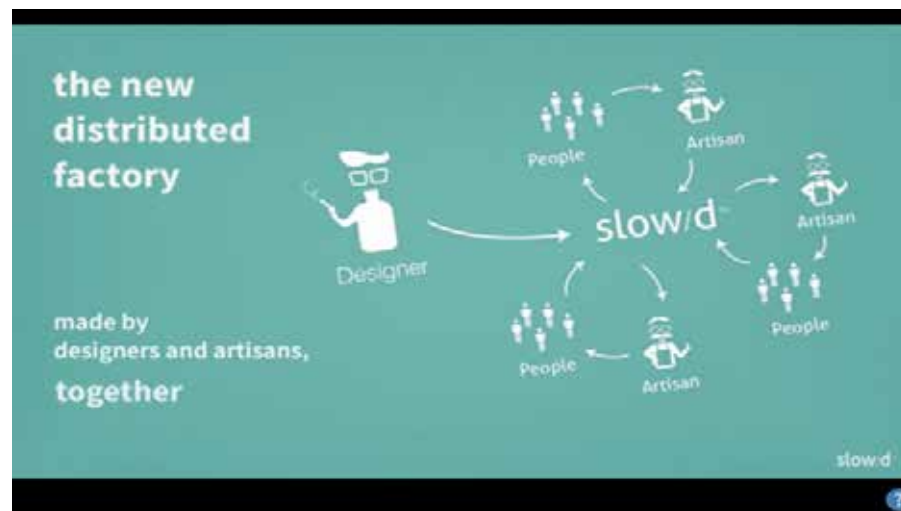


Figura 26_Infografica sulla fabbrica distribuita. <http://www.slowd.it/come-funziona/>.



Figura 27_Infografica sul controllo qualità del sistema Slow/d. <http://www.slowd.it/come-funziona/>.

6.3.2

L'importanza del luogo: il caso Faberlab



Figura 28_Angelo Bongio.
Faberlab Varese. <http://www.makeinitaly.foundation/a-varese-parte-il-progetto-faberschool-7-stampanti-3d-per-7-scuole-grazie-al-faberlab/>.

Uno dei punti fondamentali della tesi proposta all'interno di questo progetto di ricerca, è l'importanza del luogo materiale, per la nascita di connessioni fisiche che possano incentivare l'innovazione. In tal senso, affronterò in questo paragrafo il caso studio di Faberlab sito a Tradate, in provincia di Varese.

Faberlab è un'officina digitale nata a inizio 2014 e voluta dalla Confartigianato Imprese Varese. Lo spazio si ispira come concezione al modello FabLab condividendone gli intenti di condivisione delle tecnologie digitali per renderle accessibili a tutti:

imprese, cittadini, studenti, designer, innovatori, makers. Non è però un FabLab, in quanto ha la peculiarità di nascere come risorsa fortemente rivolta e legata principalmente alle imprese ed agli enti di formazione del proprio territorio. Questo passaggio è molto importante, perché crea l'opportunità per le proprie imprese artigiane associate di poter affiancare gli strumenti della fabbricazione digitale all'attività principale.

Questa volontà di rispondere alle esigenze delle piccole e medie imprese locali con un luogo fisico di scambio, formazione e sviluppo progetto, è molto interessante e mi ha portato a integrare nel percorso di sperimentazione una collaborazione attiva con il Faberlab di Varese.

Per capire meglio le dinamiche che hanno portato alla creazione del Faberlab ed il funzionamento, ho intervistato uno degli artefici che hanno contribuito alla realizzazione di Faberlab Varese e che attualmente si occupa di innovazione e sviluppo all'interno della stessa, Angelo Bongio.

Buongiorno Angelo, partiamo dall'inizio, perché un'associazione di categoria decide di aprire un luogo come il Faberlab nel proprio territorio?

“La Confartigianato Imprese Varese è una delle più grandi in Italia per numero di piccole e medie imprese associate, arrivando a contarne 10000. L'associazione di categoria nasce per risolvere i problemi dei propri associati attraverso due vie principali, la rappresentanza e il servizio. Con la rappresentanza si comunica al mondo cosa sono le imprese e perché vanno tutelate. Con il servizio si risolvono i problemi quotidiani delle imprese associate, come contabilità, formazione e tutela ambientale.

*Un'associazione con una forte specificità nel settore manifatturiero come la nostra, decide di aprire un luogo come questo, apparentemente lontano dalla realtà imprenditoriale, legato cioè al mondo dell'open hardware, dell'open software e della condivisione, perché ci siamo resi conto che il tema vero è <<**o digitale o morte**>>. Mi spiego meglio, **la trasformazione dell'economia e della società sul digitale è irreversibile**, i dati dimostrano che internet e la cultura digitale creano valore. I dati del 2011 rivelano che la produttività delle PMI è aumentata del 10% solo grazie ad internet ad esempio. Le imprese che possono avere un futuro ed abitare in un contesto di profonda digitalizzazione sono quelle che hanno, primo qualità nel prodotto e nel processo, secondo chiarezza di business model, cioè che cosa porto nel mercato, a chi lo porto, come lo porto, quanto costa e quanto ci ricavo, terzo posseggono la capacità di racconto. Tutte queste cose, messe insieme alla digitalizzazione permettono di stare sul mercato e di crescere. Confartigianato Varese ha sempre fatto incontri su temi diversi, di sensibilizzazione e innovazione digitale, e formazione*

nelle scuole. Il ragionamento fatto è stato paradossale, ovvero creare un luogo fisico in cui mettere tutti i contenuti digitali; **per passare alla digitalizzazione serve paradossalmente la fisicità del luogo.**”

Come mai la scelta di rendere open, un ambiente fortemente legato al tessuto imprenditoriale?

“Abbiamo preso spunto dalla cultura dei FabLab e dei makers in questo, perché siamo convinti che il modello d’innovazione delle imprese artigiane e delle piccole e medie imprese in generale, è sempre più il frutto della creazione e dell’avverarsi di quello che viene chiamato **ecosistema territoriale dell’innovazione**. Secondo me l’innovazione tradizionale, nelle piccole imprese, è sempre stata legata alla libera iniziativa del titolare che impiegava il poco tempo libero che aveva a disposizione per figurare nuovi scenari alla sua impresa; questo perché chiaramente, una piccola impresa non può farsi carico del costo dell’innovazione che i modelli di ricerca e sviluppo delle grandi aziende hanno costruito negli anni. La maggior parte delle imprese italiane hanno esigenze molto diverse da quelle della grande azienda. Il tema è quindi creare un ecosistema dell’innovazione territoriale attraverso dei luoghi che siano promotori dell’innovazione, non solo attraverso le tecniche digitali ma anche tramite le connessioni che si generano all’interno del luogo stesso tra le diverse imprese. Si presentano così, per le imprese del nostro territorio, delle opportunità attraverso il nostro spazio, che singolarmente avrebbero avuto difficoltà a trovare e ad accedervi. Tutto il concetto di Faberlab si basa sulla convinzione che sia necessario fare incontrare esperienze e competenze diverse all’interno dello stesso luogo per creare innovazione, perché **l’innovazione non è endogamica, si crea coniugando esperienze anche apparentemente lontane**. Per questo è importante che il luogo rimanga aperto a tutti: **più un luogo si apre e più nascono occasioni per tutti.**”

So che avete grandi progetti anche per le scuole del territorio, puoi spiegare meglio il progetto Faberschool che avete avviato?

“Abbiamo regalato 7 stampanti 3d in 7 scuole nella convinzione che si possa avverare davvero la terza rivoluzione industriale. E’ un approccio bottom-up, portiamo le stampanti 3d all’interno delle scuole e facciamo la formazione ai professori per renderli in grado di insegnare poi ai ragazzi, i quali a loro volta saranno chiamati a partecipare ad un contest sul tema della stampa 3d. Ma questo è solo il primo passo. **Il mio sogno è quello di portare nel tempo, a tutte le scuole della provincia di Varese, una stampante 3d, 200 stampanti per 200 scuole.**”

Siete aperti da quasi un anno, se dovessi fare un bilancio del primo compleanno?

“Non mi aspettavo un successo come quello che abbiamo avuto, nei numeri e nella partecipazione alle iniziative; o meglio, siamo partiti da zero un anno fa e non era possibile immaginare tutto questo senza averlo vissuto in prima persona. Il bilancio è ad oggi molto positivo, nuovi programmi e nuove iniziative ci attendono per l'anno venturo.”

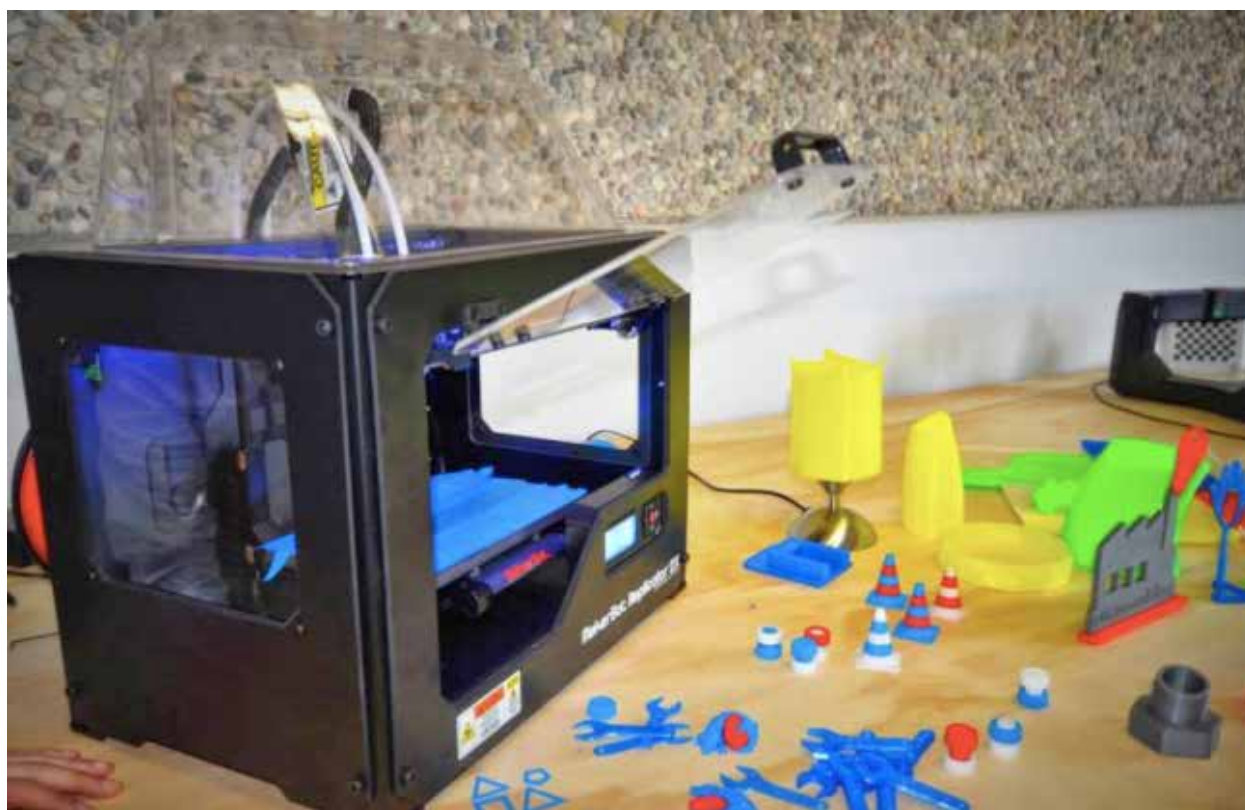
I numeri confermano la bontà del progetto Faberlab, questi sono alcuni dei dati ufficiali presentati dalla Confartigianato Imprese Varese, inerenti al primo anno di attività:

- 800 – i partecipanti agli eventi de “L’Officina delle Idee”.
- 130 – le persone coinvolte nei corsi.
- 1.500 – gli studenti coinvolti nella formazione.
- 500 – le volte che sono state utilizzate le macchine – laser cutter, stampanti 3D e scanner 3D.
- 100 – le persone coinvolte in attività di consulenza, mentoring, progettazione e introduzione alla stampa 3D.
- 1.000 – le persone che hanno frequentato Faberlab: 40% sono imprese, 40% progettisti/designer, il 20% si divide tra associazioni, enti pubblici e studenti.
- 1.500 – gli iscritti alla newsletter di Faberlab.

Figura 29_All'interno del Faberlab. www3.varesenews.it/varese/faberlab.



Figura 30_Alcuni macchinari all'interno dell'officina digitale. Faberlab. www.coworkingproject.com.



6.3.3

Design, artigianato e stampa 3d: Giampietro Lorenzon e il caso LOR.CA.



Figura 31_Giampietro Lorenzon. Portrait.

Giampietro Lorenzon è un designer engineer, con la peculiarità di aver sempre seguito da vicino l'impresa artigiana del padre, LOR.CA. Impianti, e, di essersi poi inserito collaborando all'interno di essa, una volta finito il percorso di studi. Ho scelto l'esperienza di Giampietro come caso studio in quanto è quella che più si avvicina al lavoro di ricerca e sperimentazione che propongo all'interno di questo elaborato.

Giampietro è riuscito ad inserire con successo la stampa 3d all'interno dell'attività artigiana di famiglia e a creare l'unione tra design, artigianato e stampa 3d nel quotidiano.

LOR.CA. Impianti nasce come attività di manutenzione ed installazione di impianti termo-idraulici civili nel 1992. Negli anni

successivi la gamma delle attività si amplia, offrendo impianti di asservimento ai macchinari come impianti di aria compressa, vuoto, refrigerazione, trattamento di liquidi corrosivi. Dal 2001 si specializza nelle lavorazioni di materiali plastici. Vengono realizzati: armadi isolati elettrostaticamente, vasche per il settore della galvanica, serbatoi, banchi e più in generale strutture in materiale plastico su misura. Vengono lavorati prevalentemente materiali come Polipropilene (PP), Polivinilcloruro (PVC), Polietilene (PE), Policarbonato (PC).

Oltre alla realizzazione di strutture, è stato sviluppato un reparto di progettazione e prototipazione tramite stampa 3d che sviluppa progetti non solamente per la realizzazione di oggetti in plastica. Per capire meglio le dinamiche che hanno portato ad integrare la stampa 3d all'interno dell'impresa e, per capire meglio come si possa inserire anche il ruolo del designer in tale contesto, ho realizzato un'intervista a Giampietro Lorenzon di seguito riportata.

Buon giorno Giampietro, mi puoi descrivere in generale il percorso professionale che ti ha portato ad oggi a collaborare con l'impresa di famiglia?

*“Da sempre sono stato coinvolto nell'azienda in quanto azienda familiare, dove **ho sempre potuto imparare, sperimentare e lavorare in un contesto artigianale.** Da quando ho finito l'università ho cercato di integrare le mie competenze e conoscenze di progettista all'interno dell'impresa di mio padre. Attualmente sono un libero professionista e collaboro nell'azienda LOR.CA. per quanto riguarda la progettazione di strutture plastiche, per la realizzazione di prototipi, e per la redazione di documenti correlati ai prodotti.”*

Come si inserisce la figura di design engineer all'interno di un'attività artigiana?

*“**Si inserisce nella progettazione, realizzando i disegni tecnici, realizzando i disegni utili alla produzione (per l'utilizzo di macchine a controllo numerico), e fornendo ai potenziali nuovi clienti documenti e supporto in modo da costruire un rapporto di partnership tra aziende e non un rapporto semplicemente fornitore-cliente.** Questi servizi aggiunti legati alla progettazione e realizzati grazie all'**integrazione tra artigiano e progettista sono oggi indispensabili.**”*

So che hai inserito con successo la stampa 3d FDM all'interno dell'attività artigiana di tuo padre; come si inserisce tale tecnologia nell'economia di un'impresa artigiana?

“La stampa 3d trova applicativo in molti campi, si inserisce sia per



Figura 32_Esempio di prodotto dell'impresa LOR. CA. Armadio isolato in PP.



Figura 33_Esempio di prodotto dell'impresa LOR. CA. Vasca di sicurezza in Polipropilene per liquidi corrosivi.

quanto riguarda la prototipazione di piccoli componenti, la realizzazione di dime di montaggio e anche la realizzazione di componenti funzionanti in piccole serie.”

Puoi farmi qualche esempio d'applicativo diretto che hai realizzato nella tua attività e direttamente collegato al lavoro all'interno di LOR.CA.?

*“Il primo esempio che posso fare è la realizzazione di un sistema di sgancio rapido che ci era stato commissionato per una linea produttiva. Il progetto prevedeva la sostituzione dei ganci che dovevano essere agganciati e sganciati nella linea produttiva; in questo caso è stata utilizzata la stampa 3d per realizzare dei prototipi per testarne il funzionamento. Grazie a questi si è passati alla realizzazione in metallo con tecniche tradizionali, in un **tempo molto limitato**, con la sicurezza che il pezzo definitivo funzionasse perfettamente e con **bassi costi di sviluppo**.*

*Il secondo esempio che voglio portare alla tua attenzione, è la realizzazione di un **componente finito**, non un prototipo ma un oggetto **con caratteristiche meccaniche e prestazionali elevate**. Si tratta di un gancio doppio per un carrello industriale. In questo caso il pezzo è stato pensato e progettato in funzione della stampa 3d FDM, non come prototipo ma come tecnologia di realizzazione finale. La cosa interessante è che per riuscire a fare in modo che il pezzo avesse le caratteristiche adatte alla messa in opera, è stato necessario unire il processo di stampa 3d con le tecniche artigianali utilizzate nella lavorazione delle materie plastiche all'interno dell'impresa di mio padre. In particolare, il gancio è stato stampato in 3d in due parti con la tecnologia FDM, per poi essere saldato tramite aria calda. Questo ha consentito di rendere il gancio resistente in entrambe le direzioni di sforzo e di poter entrare in esercizio senza dover fare uno stampo ad iniezione, in quanto il basso numero di pezzi non avrebbe consentito l'utilizzo di tale tecnologia.”*

Credi che la combinazione tra artigianato e design, combinata all'utilizzo di nuove tecniche digitali come la stampa 3d, possa essere una risorsa significativa per un'impresa artigiana?

*“Credo che sia uno **stimolo alla sperimentazione**, una tecnologia che **permette di abbassare drasticamente i costi di sviluppo prodotto** (soprattutto se si utilizzano stampanti 3d low cost) **ed i tempi di realizzazione di prototipi e componenti**. Inoltre permette di verificare in poco tempo se un'idea può essere valida oppure no e questo, nella rapidità del mercato di oggi, è un elemento essenziale per la competitività.”*

Figura 34_Fase di realizzazione del gancio. Saldatura con materiale d'apporto. Giampietro Lorenzon.

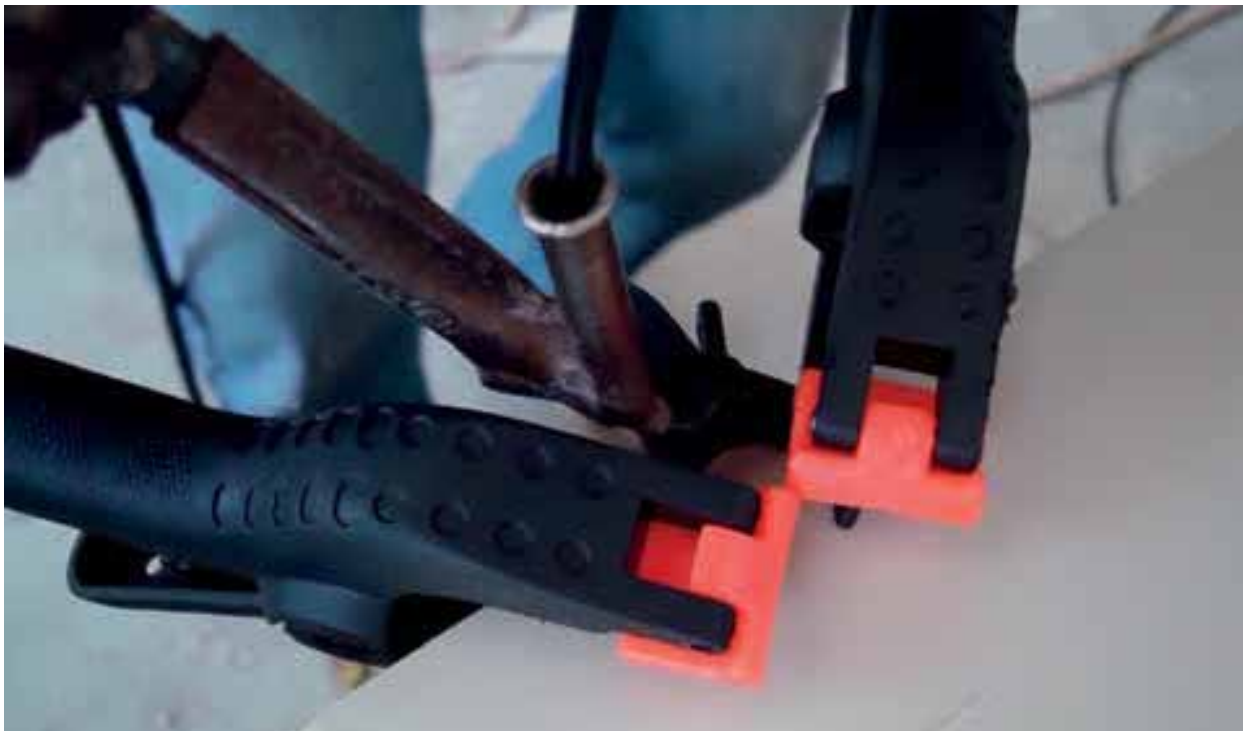


Figura 35_Fase di realizzazione del gancio. Testing. Giampietro Lorenzon.



Figura 36_Fase di
realizzazione del gancio.
Assemblaggio. Giampietro
Lorenzon.



Figura 37_Gancio ultimato.
Giampietro Lorenzon.



7

“Sul campo”

Prima di iniziare la sperimentazione, ho fatto una serie di esperienze personali che vanno a comporre quella fase che definisco “sul campo”.

Grazie al contatto diretto con +Lab (laboratorio di stampa 3d del Politecnico di Milano), ho potuto sperimentare e documentare in prima persona l'utilizzo della stampa 3d in diversi contesti progettuali e con diverse tipologie di utenza. E' stata una fase molto importante, che mi ha permesso di delineare tre categorie principali su cui basare il percorso di sperimentazione con gli artigiani e di delineare tre aspetti fondamentali della stampa 3d FDM.

Il seguente capitolo descriverà le esperienze che mi hanno portato ad elaborare le seguenti caratteristiche: la stampa 3d come necessità, la stampa 3d come cassetta degli attrezzi e, la stampa 3d come punto d'incontro.

7.1

La stampa 3d come necessità

A Maggio 2014 si è svolto un workshop intitolato “*Obrero construye tu maquinaria*”, tenuto da Ernesto Oroza¹ e +Lab. Ho potuto partecipare attivamente al workshop con il gruppo +Lab e, osservare e documentare gli aspetti maggiormente significativi del workshop.

Il tema principale era quello della disobbedienza tecnologica; ogni giorno, per 5 giorni, i partecipanti erano chiamati a realizzare un bicchiere con i materiali di scarto per soddisfare un proprio bisogno essenziale: la necessità di abbeverarsi.

L'idea di “un bicchiere al giorno”, stimolava i partecipanti a cimentarsi con un compito modesto, quasi fastidioso, obbligandoli ad avere un confronto diretto con i materiali a disposizione e, capire in che modo utilizzarli per realizzare ogni giorno un bicchiere diverso.

L'esercizio non richiedeva l'originalità del progetto ma, mirava a far vedere la progettazione come un esercizio degno, fatto da sempre dalle persone.

Le risorse limitate per realizzare i bicchieri hanno portato in molti casi a intraprendere vie simili per la realizzazione di questi. Questo perché, quando ci sono dei bisogni primari ripetuti, abbinati alla scarsità di risorse a disposizione per soddisfarli, essi stimolano le persone ad arrivare alla medesima soluzione.

Questo esercizio ha aiutato gli studenti al 5° anno della scuola del design, del Politecnico di Milano, della sezione di prodotto, a calarsi in un'ottica di design come soddisfacimento di un bisogno primario.

Durante i giorni successivi, accanto alla realizzazione dei bicchieri, è iniziata infatti la fase più corposa del workshop, in cui, gli studenti sono stati chiamati a realizzare dei macchinari che potessero avere una funzionalità per loro stessi.

Il titolo del workshop significa letteralmente “uomo costruisci il

1 <http://www.ernestooroza.com/>

tuo macchinario”, e il filo conduttore è quello della necessità.

I ragazzi sono stati divisi in gruppi di 5 persone e, partendo anche in questo caso da materiali di scarto, oggetti rotti o dismessi, sono stati chiamati a costruire delle macchine funzionali e di necessità in senso ampio, dal gioco al cibo.

I risultati sono stati straordinari: con pochissimi elementi e materiale di fortuna, i gruppi sono riusciti a realizzare dei prodotti sia funzionali che estetici, in brevissimo tempo e tutti perfettamente funzionanti.

Ma cosa c'entra la stampa 3d in tutto questo? Perché introdurre proprio la stampa 3d, simbolo della terza rivoluzione industriale in un contesto di disobbedienza tecnologica?

Le domande trovano risposta nel potenziale della stampa 3d low cost, espresso nella democratizzazione della tecnologia che libera, in questo caso il progettista, dalla dipendenza dalle costose tecniche di realizzazione tradizionali, potendo dare vita alle proprie creazioni in modo istantaneo.

E' importante sottolineare che ai gruppi era concesso di utilizzare la stampa 3d solamente per la realizzazione di un particolare che andasse a integrare il progetto; non era permesso utilizzare tale tecnologia per realizzare l'intero sistema oggetto.

L'aspetto più importante emerso durante il workshop, è l'utilizzo della stampa 3d come mezzo per la realizzazione di componenti essenziali per il progetto: giunti, parti meccaniche, elementi che non si potevano ricavare dai prodotti a disposizione.

Con la stampa 3d, gli studenti hanno potuto materializzare quello che gli mancava, l'elemento che chiudeva il cerchio progettuale, l'elemento essenziale.

Questa esperienza mi ha portato a definire una caratteristica fondamentale della stampa 3d, ritrovata poi anche durante il percorso di sperimentazione: la stampa 3d come “*NECESSITÀ*”.

Figura 1_Workshop Obrero
construye tu maquinaria.
2014. Politecnico di Milano.



Figura 2_Bicchiere.
Workshop Obrero construye
tu maquinaria. 2014.
Politecnico di Milano.



Figura 3_Bicchiere.
Workshop Obrero construye
tu maquinaria. 2014.
Politecnico di Milano.



Figura 4_Un bicchiere al
giorno. Workshop Obrero
construye tu maquinaria.
2014. Politecnico di Milano.



Figura 5_Stampa 3d di giunti. Workshop Obrero construye tu maquinaria. 2014. Politecnico di Milano.

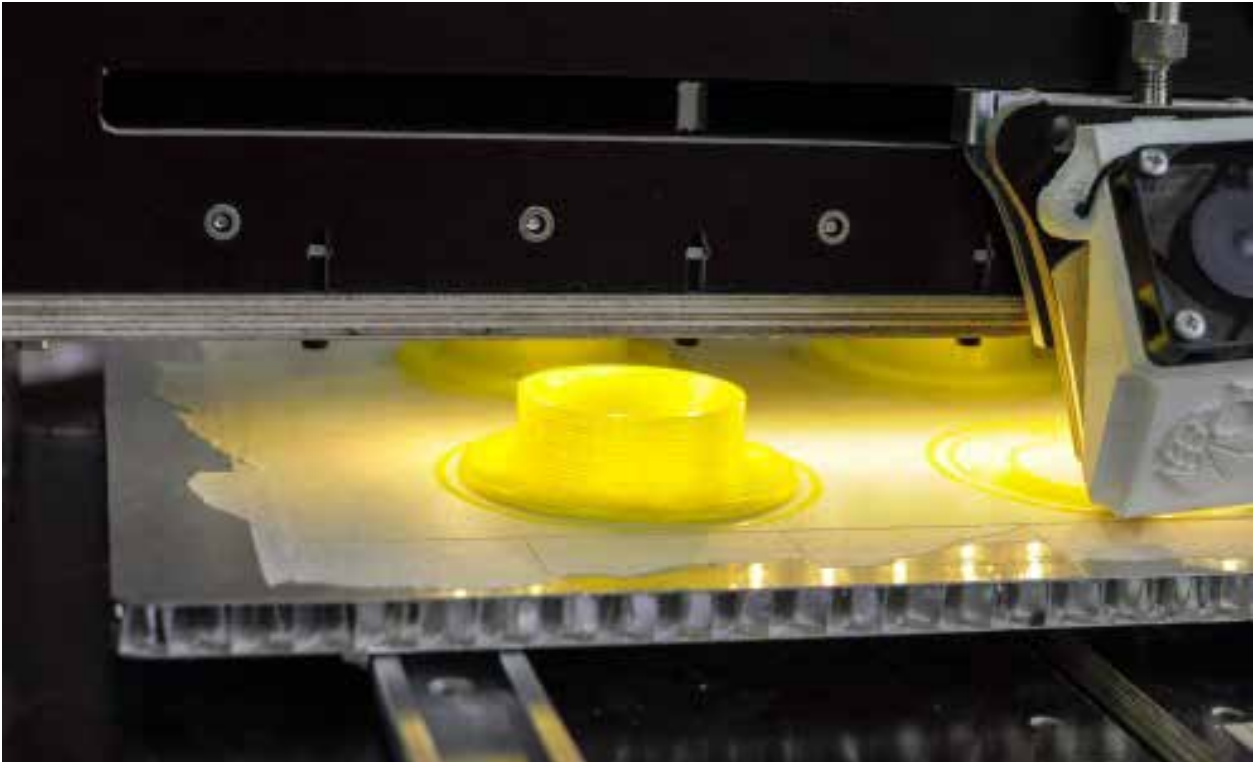


Figura 6_Giunto. Workshop Obrero construye tu maquinaria. 2014. Politecnico di Milano.



Figura 7_Giunto. Workshop
Obrero construye tu
maquinaria. 2014.
Politecnico di Milano.



Figura 8_Bilancia.
Workshop Obrero construye
tu maquinaria. 2014.
Politecnico di Milano.

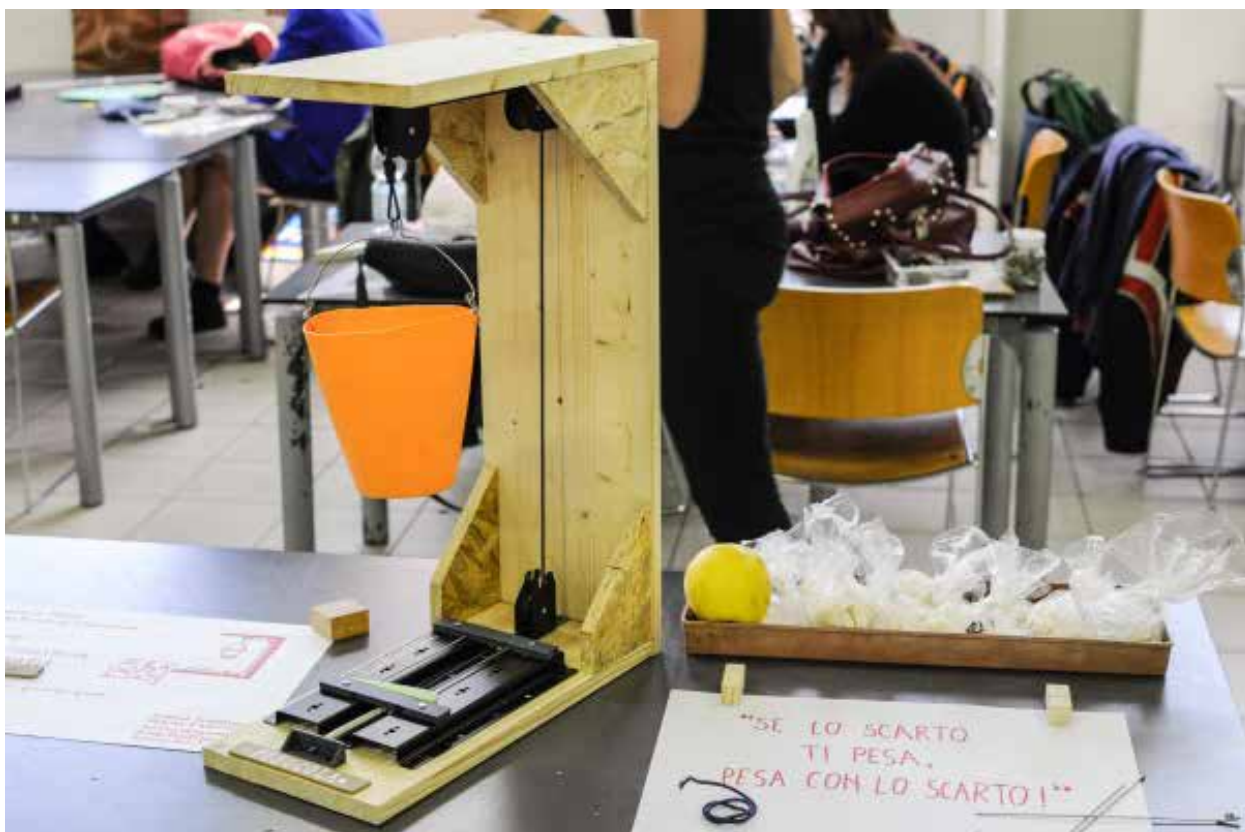




Figura 9_Karaoke.
Workshop Obrero construye
tu maquinaria. 2014.
Politecnico di Milano.

Figura 10_Centrifuga.
Workshop Obrero construye
tu maquinaria. 2014.
Politecnico di Milano.



7.2

La stampa 3d come cassetta degli attrezzi

A Marzo 2014, a Parma, si è svolta MECSPE², la fiera di riferimento per l'industria manifatturiera. Anche in questo caso ho avuto la possibilità di partecipare attivamente con +Lab, sia allo svolgimento della manifestazione, che alla preparazione antecedente. In quest'occasione, è stato scelto di integrare la stampa 3d per la realizzazione di un particolare fondamentale per la struttura espositiva del laboratorio: il giunto.

La possibilità offerta dalla stampante di poter realizzare un importante elemento come il giunto, amplia notevolmente le possibilità di sviluppo del sistema nel suo complesso.

Il giunto è un elemento che si trova spesso standardizzato e che influenza tutto il resto della struttura. La possibilità di poterlo stampare in 3d apre degli scenari tutti nuovi per la progettazione. L'elemento su cui voglio però focalizzarmi, non è quello della realizzazione di giunti, bensì, la possibilità di stampare direttamente in loco il necessario.

Abbiamo scelto di portare con noi una stampante 3d FDM, non solo per poterla esporre ma con l'idea che potesse rispondere alle esigenze durante la fase di allestimento.

E così è stato: per la realizzazione delle connessioni per le grafiche alla parete, non abbiamo avuto bisogno di particolari strumenti; infatti, una volta modellati i particolari li abbiamo stampati in loco. Questo è un aspetto prezioso che ho deciso di inserire come punto cardine della sperimentazione: la stampa 3d come "*CASSETTA DEGLI ATTREZZI*".

E' possibile immaginare in quanti casi possa essere utile una cassetta degli attrezzi come una stampante 3d, in grado di contenere letteralmente qualsiasi attrezzo si possa immaginare e avere bisogno. Dare uno strumento come questo nelle mani di un artigiano potrebbe significare una rivoluzione dal punto di vista della creazione degli attrezzi per l'esercizio del proprio mestiere.

2 <http://www.mecspe.com/>.



Figura 11_Giunto stampato
3d. +Lab. 2014. MECSPE.
Parma.



Figura 12_Giunti stampati
3d. +Lab. 2014. MECSPE.
Parma.

Figura 13_Conessioni
3d. +Lab. 2014. MECSPE.
Parma.

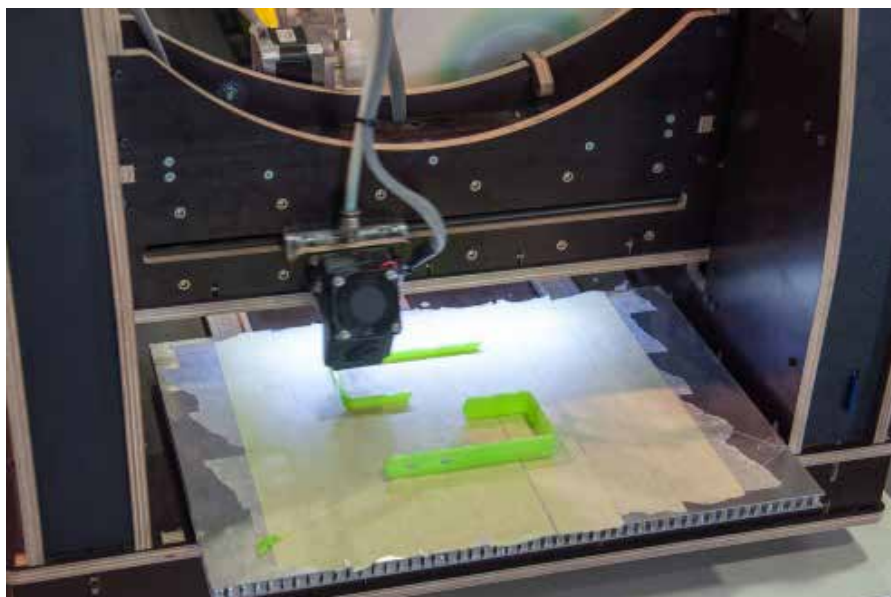


Figura 14_Conessioni
3d. +Lab. 2014. MECSPE.
Parma.



Figura 15_Conessioni in
uso. +Lab. 2014. MECSPE.
Parma.



7.3

La stampa 3d come punto d'incontro

A cavallo tra Luglio e Agosto 2014, si è svolto, presso la Libera Università di Alcatraz (PG), ECOFUTURO³, festival delle ecotecnologie e dell'autocostruzione.

Grazie alla collaborazione tra WASP Project e +Lab, si è realizzata all'interno del festival un'area dedicata interamente alla stampa 3d e alla progettazione condivisa.

Anche qui, ho potuto partecipare attivamente al progetto e trarre importanti indicazioni riguardo al ruolo della stampa 3d, in questo caso più che di carattere tecnico, riferite al potenziale progettuale e sociale del mezzo.

All'interno di uno spazio dedicato, è stata allestita un'intera area della progettazione condivisa, con una grande quantità di stampanti 3d FDM a supporto.

In una sola settimana si sono riusciti a realizzare ben tre progetti compiuti e più sperimentazioni in vari campi, tra cui la stampa 3d dell'argilla.

Le stampanti 3d hanno permesso di concretizzare istantaneamente le idee progettuali, diventando un mezzo di comunicazione e di trasferimento dati più efficiente del disegno, velocizzando notevolmente lo sviluppo prodotto.

Ancora una volta, il potenziale espresso, non si ferma al prodotto stampato, ma, è la capacità comunicativa a impressionare maggiormente. Oltre alla rapidità di scambio delle informazioni progettuali tradotte attraverso la forma materiale della stampa, un secondo aspetto è molto importante: la capacità di coinvolgimento. In un lasso di tempo ridotto, è stato incredibile vedere il coinvolgimento di così tante professionalità diverse; designer, artigiani, ingegneri, ma anche persone comuni che avessero una forte esperienza in un settore o semplicemente un hobby, si sono scambiate informazioni, si sono incuriosite, si sono ispirate e hanno fatto squadra attorno un tema comune, quello della stampa 3d.

3 <http://www.ecotecno.tv/ecofuturo.html>.

E' da questa esperienza che ho tratto il terzo punto fondamentale, insieme alla necessità e alla cassetta degli attrezzi: la stampa 3d come "*PUNTO D'INCONTRO*".

La capacità comunicativa, il potenziale espressivo e la facilità di linguaggio materiale posseduti dalla stampa 3d, unite alla democratizzazione della tecnologia stessa grazie alle stampanti 3d FDM low cost, fanno di questa, la tecnologia principe sia come leva per l'innovazione che come "linguaggio progettuale diffuso".

Figura 16_Pala eolica.
Stampa 3d FDM. WASP
Project e +Lab. 2014.
Ecofuturo. Gubbio.

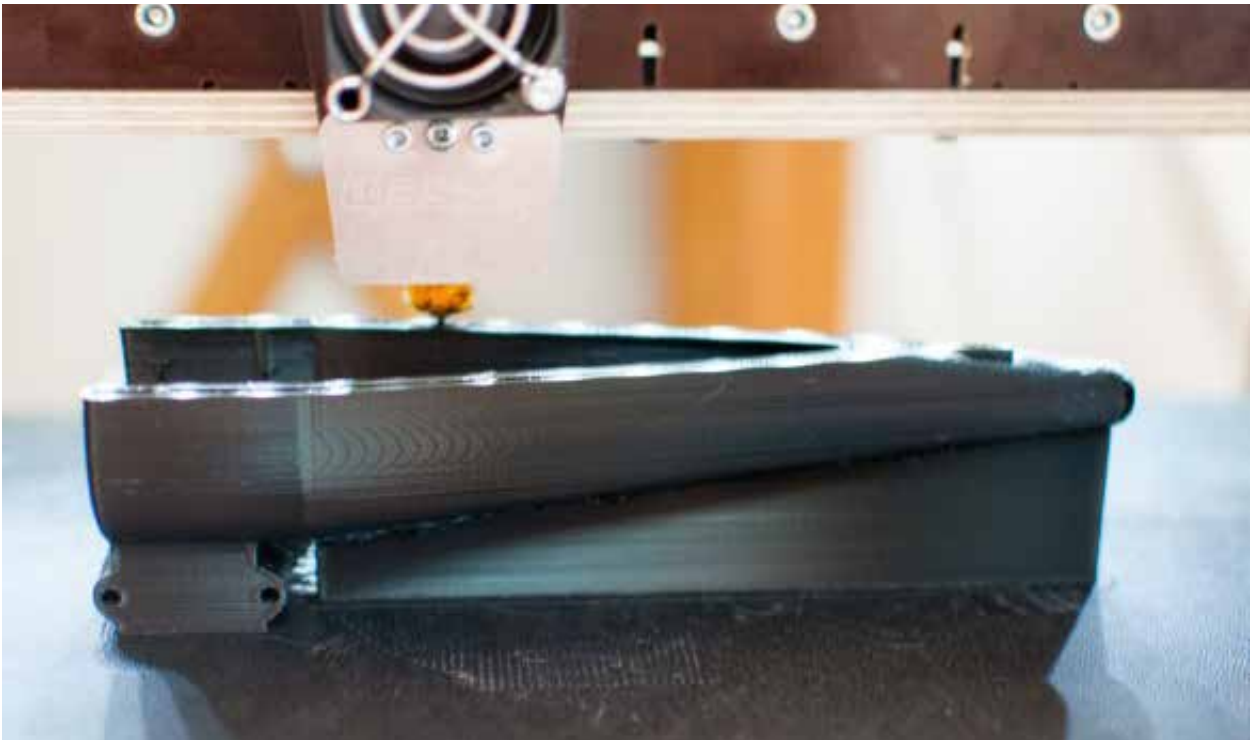


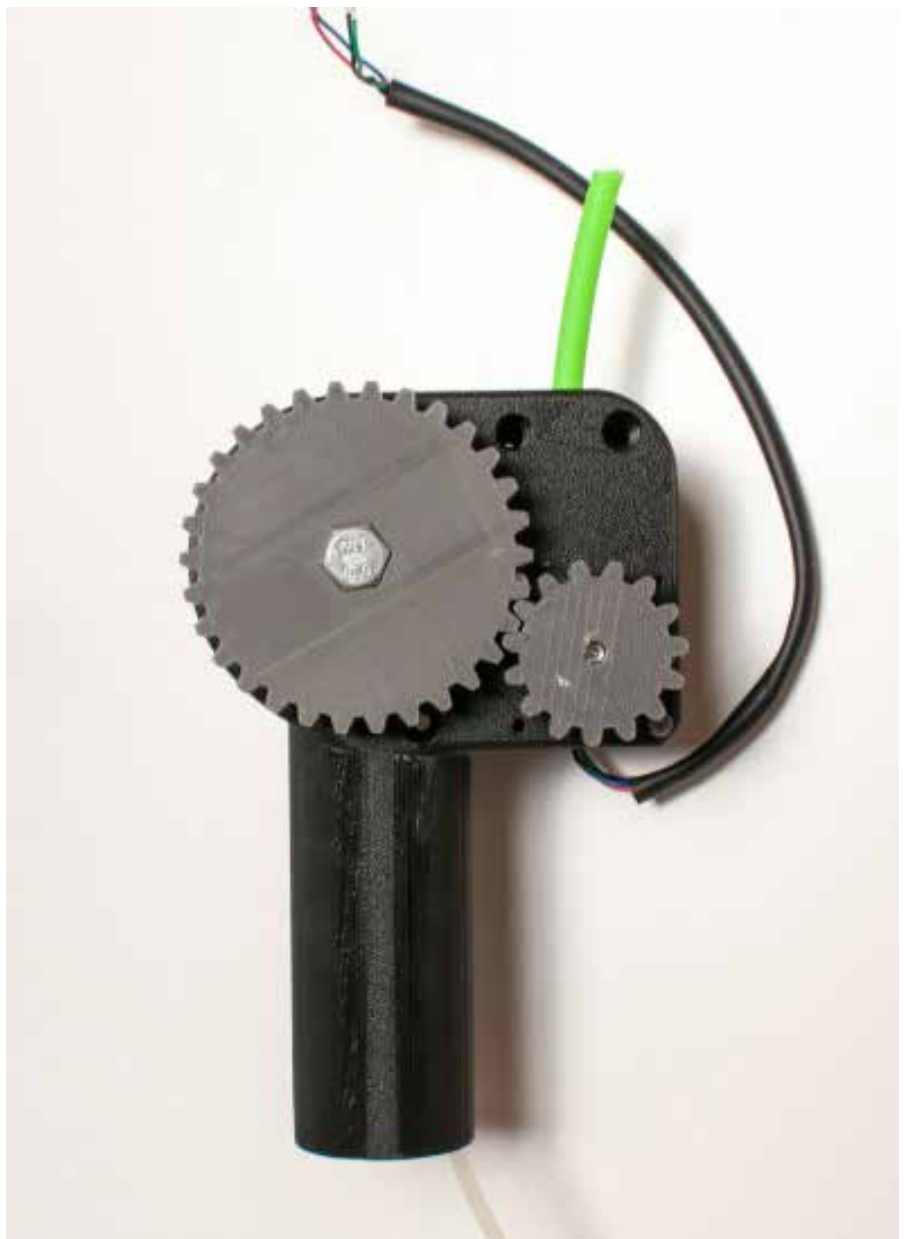
Figura 17_Pala eolica.
Stampa 3d FDM. WASP
Project e +Lab. 2014.
Ecofuturo. Gubbio.



Figura 18_Pala eolica.
Stampa 3d FDM. WASP
Project e +Lab. 2014.
Ecofuturo. Gubbio.



Figura 19_Pompa
Peristaltica. Stampa 3d
FDM. WASP Project e +Lab.
2014. Ecofuturo. Gubbio.



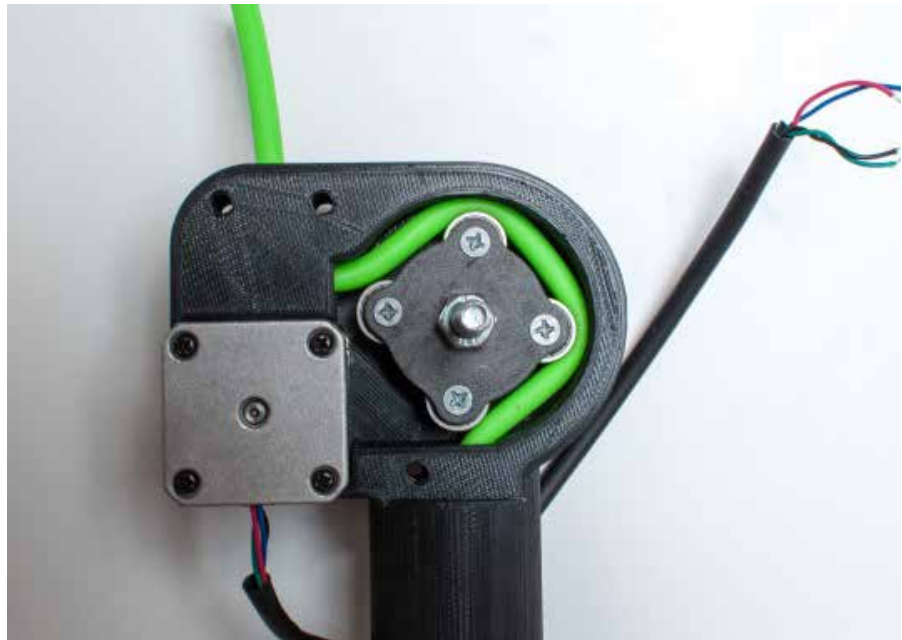


Figura 20_Pompa Peristaltica. Stampa 3d FDM. WASP Project e +Lab. 2014. Ecofuturo. Gubbio.

Figura 21_Sistema di coltura idroponica. WASP Project e +Lab. 2014. Ecofuturo. Gubbio.



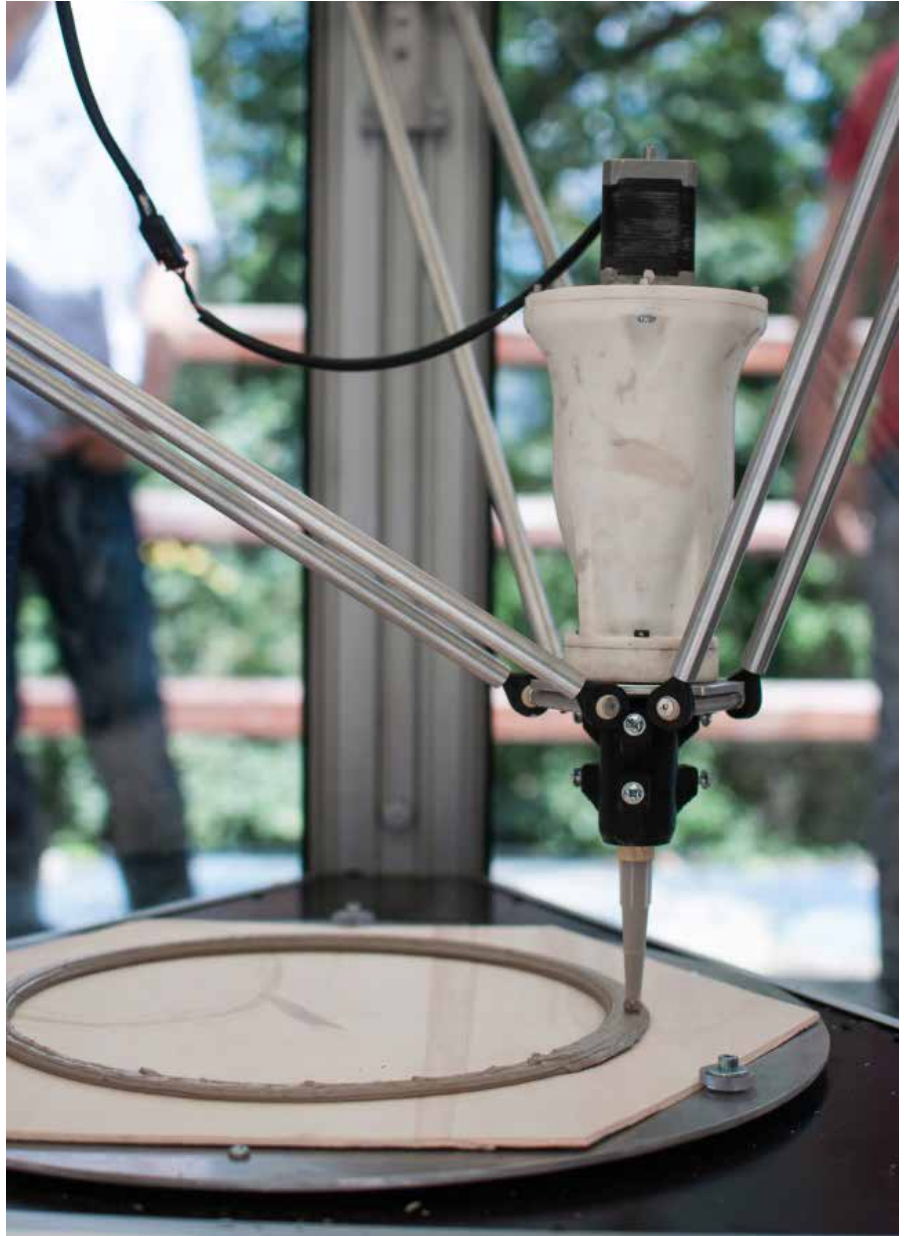


Figura 22_Prove di estrusione con l'argilla. WASP Project e +Lab. 2014. Ecofuturo. Gubbio.



Figura 23_Caricamento argilla. WASP Project e +Lab. 2014. Ecofuturo. Gubbio.

8

La sperimentazione

Il capitolo descrive dettagliatamente tutte le fasi della sperimentazione, dalla definizione degli obiettivi alla costruzione dei progetti realizzati.

Il percorso descritto può essere considerato a tutti gli effetti come un'istantanea di ciò che è possibile realizzare oggi, con la stampa 3d FDM, se applicata al lavoro artigiano.

E' importante sottolineare che la finalità della sperimentazione non è la realizzazione di un prodotto specifico, ma, una vera e propria ricerca sulla possibile integrazione nel processo di manifattura artigianale di tale tecnologia.

La stampa 3d si esprimerà quindi sotto molteplici aspetti, dal prototipo, al prodotto, dalla realizzazione degli strumenti alla sperimentazione pura.

8.1

Definizione degli obiettivi

La sperimentazione mira a fornire importanti indicazioni in diversi ambiti, toccando molti temi collegati al rapporto tra design, artigianato e nuove tecnologie.

Il primo tema è quello del potenziale della stampa 3d, in particolare di quella FDM, in quanto tecnologia all'apice del proprio successo mediatico e in continua espansione.

Da questo punto di vista, il progetto è da collocarsi entro i confini della sperimentazione con le tecniche digitali, come taglio laser o macchine CNC. La scelta della stampa 3d FDM risiede in tre principali variabili: l'economicità, il potenziale e la diffusione.

La prima condizione è fondamentale per l'avverarsi della terza. Il costo contenuto delle stampanti 3d FDM così dette low cost, ha, infatti, portato la tecnologia a un'ampia diffusione su scala globale, creando un mercato rivolto sia alle imprese, che alle persone.

Unendo l'aspetto della diffusione con quello della potenzialità sembra prospettarsi uno scenario in cui si potrà dar luogo alla creatività diffusa, ma sarà davvero così?

Negli ultimi anni, la stampa 3d sta assumendo un ruolo sempre più importante, non solo a livello produttivo ma anche a livello comunicativo. Molte volte sentiamo elogiare le potenzialità della stampa 3d, affiancata ai settori più vari, dall'hobbista all'industria, lasciando trapelare la sensazione che con la stampa 3d si possa realizzare praticamente qualsiasi cosa. La sperimentazione vuole proprio confrontarsi con questo aspetto. Contestualizzando l'applicazione della tecnologia all'interno della quotidianità, è davvero possibile realizzare ogni tipo di oggetto, per ogni tipologia di esigenza, attraverso la stampa 3d FDM?

Con particolare riferimento all'artigianato, altro tema caldo degli ultimi 10 anni, come può integrarsi la stampa 3d nella produzione manifatturiera?

Portare la stampa 3d in un ambito molto specializzato e di elevata qualità tecnica come l'artigianato potrà fornire importanti indicazioni sul vero potenziale tecnologico, soprattutto considerando che la sperimentazione si basa sull'integrazione quotidiana e non sull'oggetto unico fine a se stesso.

Al fine di garantire una visione ampia delle possibilità offerte dalla stampa 3d, e, per metterla alla prova a fondo, ho scelto di lavorare con 6 artigiani che utilizzano il proprio sapere manifatturiero in altrettanti ambiti.

Non ho appositamente voluto concentrare la sperimentazione con un solo artigiano per due motivi principali. In primo luogo le informazioni ricavate da una sperimentazione in tal senso non sarebbero state sufficienti a costruire un quadro completo delle possibilità attuali; il secondo motivo risiede nel fatto, che intraprendere una via di sperimentazione unica, può far incappare nell'esercizio di stile, nell'oggetto unico, che poco è funzionale alla ricerca. Se, da un lato, sperimentare con un solo soggetto può spingere più a fondo l'esperienza di co-design, dall'altro, non permette di sperimentare il ventaglio di opportunità che la stampa 3d può offrire, né di analizzarne le possibili declinazioni. Ho scelto quindi di perdere qualcosa in termini dell'apporto del design di prodotto a favore di un'esperienza più completa.

Il secondo tema è quello del ruolo del designer in un clima di forte cambiamento economico, culturale, professionale e sociale.

In particolare, ho posto l'attenzione sul rapporto tra design e artigianato unendoli attraverso la sperimentazione con la stampa 3d. Come già accennato, la mia figura da designer in questo senso, non sarà necessariamente connotata con quella del designer di prodotto, ma, spazierà in vari ambiti, dall'ingegnerizzazione, alla comunicazione e alla consulenza.

L'idea è di abbandonare gli stereotipi che vogliono il designer come progettista e l'artigiano come realizzatore delle idee; in "*Lavoriamoci su*" artigiano e designer giocano lo stesso ruolo, sono entrambi professionisti con competenze diverse, professionisti della progettazione che concorrono alla buona riuscita del progetto.

"*Lavoriamoci su*" vuole essere da spunto per creare un nuovo modo di progettare, in cui vengano messe in primo piano le esigenze progettuali invece dei ruoli delle parti in causa.

Sono convinto che oggi, la progettualità vada estesa a un livello che coinvolga in prima linea chi conosce sia gli strumenti della progettazione, che quelli della realizzazione e chi ha un bisogno da soddisfare; la bontà di un progetto sarà espressa in funzione della capacità di queste tre figure di collaborare sullo stesso piano in qualità di progettisti.

La stampa 3d, avrà quindi un duplice ruolo all'interno della fase sperimentale, quella di mezzo da approfondire e, quella di punto d'incontro, di tema attorno al quale costruire un ponte tra diverse figure professionali.

Durante la fase di sperimentazione verrà lasciato maggiore spazio all'indagine sulle potenzialità della macchina per trovare i possibili applicativi. Per rispondere agli interrogativi sul ruolo del designer, ho utilizzato anche altri mezzi, come i questionari e le interviste,

oltre alle esperienze fatte in prima persona, per integrare al meglio la fase di sperimentazione, che, da sola, non avrebbe potuto rispondere a tutti gli interrogativi che mi sono posti.

La pratica utilizzata nella sperimentazione è quella del co-design, già ampiamente praticata in ambiti come il design for each, come nel caso del design per la disabilità.

L'idea di base è quella di utilizzare il co-design come strumento per l'innovazione territoriale. L'idea di co-design che più viene utilizzata fino ad ora, è quella che vede affiancarsi solitamente, un progettista e un "non addetto ai lavori". Perché non estendere lo stesso metodo progettuale tra figure che vivono di progettualità come il designer e artigiano?

Se si riuscissero a creare i presupposti per un sistema che incentivi questo tipo di approccio al progetto credo che il concetto di innovazione possa venire completamente scosso e ribaltato.

Un tema fondamentale della sperimentazione in tal senso è verificare se ci sia la necessità e, conseguentemente la possibilità, di creare un sistema di innovazione locale che coinvolga attivamente tutte le figure collegate alla progettualità. Se così fosse, il designer potrebbe essere una pedina fondamentale nella connessione e nel dialogo con diversi mondi imprenditoriali e non.

Il design potrebbe così diventare un servizio, inteso sia per le imprese che per la comunità. Se così fosse, il designer potrebbe ad esempio inserirsi e trovare spazio all'interno di un FabLab come figura di riferimento per lo sviluppo della creatività diffusa, perché se è vero che siamo tutti creativi, è anche vero che creatività non è sinonimo di progettualità. Nel momento in cui il design si renderà accessibile ai più, si potranno davvero aprire degli scenari in cui gli strumenti della progettazione diventino diffusi e sostenibili per la collettività.

Un altro luogo in cui il designer potrà trovare spazio, sempre nella maniera in cui saprà diventare un servizio per l'innovazione, è in laboratori territoriali come ad esempio il Faberlab di Tradate. Luoghi in cui artigiani e piccole e medie imprese possano rivolgersi per sviluppare idee, progetti, e unire il sapere progettuale, per creare un sistema di innovazione del tutto nuovo, che parta dal basso.

"Lavoriamoci su" vuole fornire importanti indicazioni in tal senso, indagando se vi siano davvero tali necessità, e, come far sì che si avverino i presupposti per la sostenibilità che un progetto di tale portata richiede.

Ricapitolando, *"Lavoriamoci su"*, attraverso l'unione tra stampa 3d, artigianato e design, con il coinvolgimento attivo di istituzioni di formazione e associazioni di categoria, potrà fornire una vera e propria istantanea delle possibilità che si possono sprigionare dalla sinergia delle parti.

8.2

I profili

Grazie all'intensa fase di ricerca sia sul campo attraverso interviste ed esperienze in prima persona, che attraverso i questionari e i contatti con le associazioni, è stato possibile delineare i profili degli artigiani con i quali effettuare la sperimentazione.

Il metodo di coinvolgimento è stato strutturato attraverso la realizzazione di un questionario, gli incontri nei laboratori digitali e artigiani, e la collaborazione con il FaberLab di Varese.

Per la fase di sperimentazione sono state scelte due tipologie d'artigianato: la bottega artigiana e l'impresa artigiana.

La scelta è stata fatta in modo da garantire da un lato l'eterogeneità dei partecipanti, attraverso la valorizzazione delle rispettive peculiarità, dall'altro la possibilità di confrontare i risultati ottenuti durante la fase di sperimentazione attraverso punti in comune.

La bottega artigiana è presa come sinonimo dell'alta manualità, nella quale verrà inserita la figura del designer e della stampa 3D.

In questa categoria sono stati scelti tre tipi di artigiani differenti: Craquelè (ceramista), CBDA (legatrice) e A14 (stampatrice d'arte).

In questo modo la figura della ceramista sarà a se stante, slegata dalle altre due, mentre la figura della stampatrice e della legatrice pur essendo autonome, potranno avere anche interessanti implicazioni ed intrecci. Questo perché le attività scelte sono legate sia dal supporto materiale (es. la carta) che da molteplici intrecci di finalità produttive, oltre che da una sinergia lavorativa in atto già da anni. Da questo punto di vista sarà interessante analizzare il potersi innescare punti in comune durante la sperimentazione che portino ad un filo conduttore.

L'impresa artigiana è invece scelta come rappresentante dell'artigiano digitale, inteso come colui che già utilizza macchinari e strumenti digitali, quali ad esempio, frese e torni CNC, affiancati alla propria abilità nel saper trattare i materiali ed interagire con le lavorazioni. Generalmente si tratta di un settore manifatturiero terziario con ampia abilità produttiva e conoscenza tecnica.

In questa categoria sono stati scelti tre tipi di artigiani, due dei quali operanti nel settore dei serramenti, interpretato in maniera differente. CBS opera prevalentemente nel campo degli infissi

in alluminio, mentre Bentivoglio Serramenti opera nel medesimo settore ma con un taglio fortemente orientato alla falegnameria. Il terzo artigiano digitale è stato scelto in quanto rappresentativo della nuova figura che sembra essersi delineata in questi anni, ovvero l'artigiano 2.0.

Si tratta dell'impresa Byomusic che permette la personalizzazione degli strumenti musicali online attraverso configuratori creati ad hoc, unita all'interazione con esperti liutai che ne curano la realizzazione dei prodotti.

Figura 1_Invito artigiani, fronte. 2014. Lavoriamoci su.



Figura 2_Invito artigiani, retro. 2014. Lavoriamoci su.



Tabella 1_Gli artigiani.

GLI ARTIGIANI	
BOTTEGHE ARTIGIANE	IMPRESE ARTIGIANE
A14	CBS
CBDA	BENTIVOGLIO SERRAMENTI
CRAQUELE	BYOMUSIC

8.2.1

Le botteghe artigiane

A14

“A14 si dedica da quindici anni alla realizzazione di progetti con artisti nel campo della Stampa Originale d’Arte con la produzione di edizioni a tiratura limitata, libri d’artista e progetti di ricerca che vedono le tecniche tradizionali affiancate alle nuove tecnologie digitali. A14 opera in Italia e all’estero, attraverso una rete di collaborazioni, di cui la più significativa è attualmente il Brasile.”¹



Figura 3_Homepage A14.
<http://www.a14.br.com/it>.

A14 è la stamperia d’arte di Daniela Lorenzi, con sede nel centro di Milano. L’attività è caratterizzata da una collaborazione costante con artisti, grafici, fotografi provenienti da tutto il mondo. A14 lavora da sempre a stretto contatto con altre figure professionali, fa della sperimentazione e della contaminazione il fondamen-

1 Descrizione tratta da www.a14.br.com/it

to della propria attività.

Accanto all'attività di stamperia d'arte, Daniela si occupa costantemente anche d'istruzione tramite workshop tematici, tenendosi sempre a contatto con il pubblico e distinguendosi con una ricerca personale sempre presente e prolifica.

Da questo punto di vista, la sperimentazione con Daniela, s'inserisce all'interno del processo di ricerca personale, analogico/digitale, che Daniela porta avanti da anni con A14.

Il percorso di sperimentazione con A14 sarà incentrato soprattutto attorno alla sperimentazione pura, di materiali, forme, grafiche, grazie anche al contatto con artisti ed artigiani con altre caratteristiche che gravitano attorno al mondo della stampa d'arte, per poter espandere il campo di prova a 360°, non lasciando nessuna porta chiusa. E' importante sottolineare però che la sperimentazione non sarà fine a se stessa ma verrà sempre inserita in percorsi progettuali concreti, già in atto o da costruire dalle fondamenta. A volte la stampa 3D sarà quindi presente dall'inizio del progetto, a volte, invece, andrà a inserirsi successivamente in base alle possibili implicazioni con le fasi progettuali, in una logica di costante evoluzione.

Figura 4_Brezza. Youngju Oh e A14. 2012. <http://www.a14.br.com/it/2012/11/brezza/>.



Figura 5_La dimensione nascosta. Kaori Miyayama e A14. 2011. <http://www.a14.br.com/it/2011/10/la-dimensione-nascosta/>.



CBDA/PROFESSIONE LIBRO

“Nella vita ho scelto di occuparmi di carta e libri.

Oltre al restauro e alla legatoria tradizionale, negli ultimi anni ho approfondito la legatoria creativa contemporanea ed ho incrementato lo studio delle arti del libro e le collaborazioni con artisti, grafici, calligrafi, fotografi e altri professionisti del settore.

Lavoro per collezionisti e bibliofili ed insegno legatoria, restauro e arti del libro, sia in Italia che all'estero.

Allo stesso tempo, mi appassionano la grafica, la fotografia, la tipografia, la stampa d'arte, il design... e molto altro.

Amo il cioccolato fondente, e il buon vino.”²

“Professione Libro è un'Associazione il cui scopo è promuovere le Arti del Libro.

Accanto all'attività di ricerca e documentazione, coordina l'organizzazione di manifestazioni ed eventi dimostrativi, conferenze ed esposizioni.

Collabora con tipografi, calligrafi, illustratori, designers e legatori in progetti quali edizioni limitate, libri per l'infanzia, grafica e stampa d'arte. Sono benvenuti nuovi soci, idee e iniziative.

Professione Libro organizza corsi e seminari adatti ad ogni livello di preparazione e interesse, come legatoria di base, d'arte e sperimentale, restauro di carta e libri, decorazione della carta e uso dei tessuti in legatoria.”³



Figura 6_ Homepage
CBDA. <http://www.cristinabalbianodaramengo.net/Default.aspx?lg=it&res=high>.

-
- 2 Definizione tratta da <http://www.cristinabalbianodaramengo.net/> Essere.
 - 3 Definizione tratta da www.professionelibro.it/association.



Figura 7_Homepage
Professione Libro. <http://www.professionelibro.it/>.

CBDA rappresenta l'attività di Cristina Balbiano d'Aramengo, legatrice e restauratrice di carta e libri, con sede a Milano.

Il suo lavoro si focalizza nella progettazione e realizzazione di strutture prive di adesivi utilizzando tecniche non invasive che meglio si prestano alla conservazione.

Nel 2005 fonda con altre figure professionali l'associazione *Professione Libro*, con l'obiettivo di dialogare con il pubblico attraverso la promozione delle arti del libro, con corsi, seminari ed eventi.

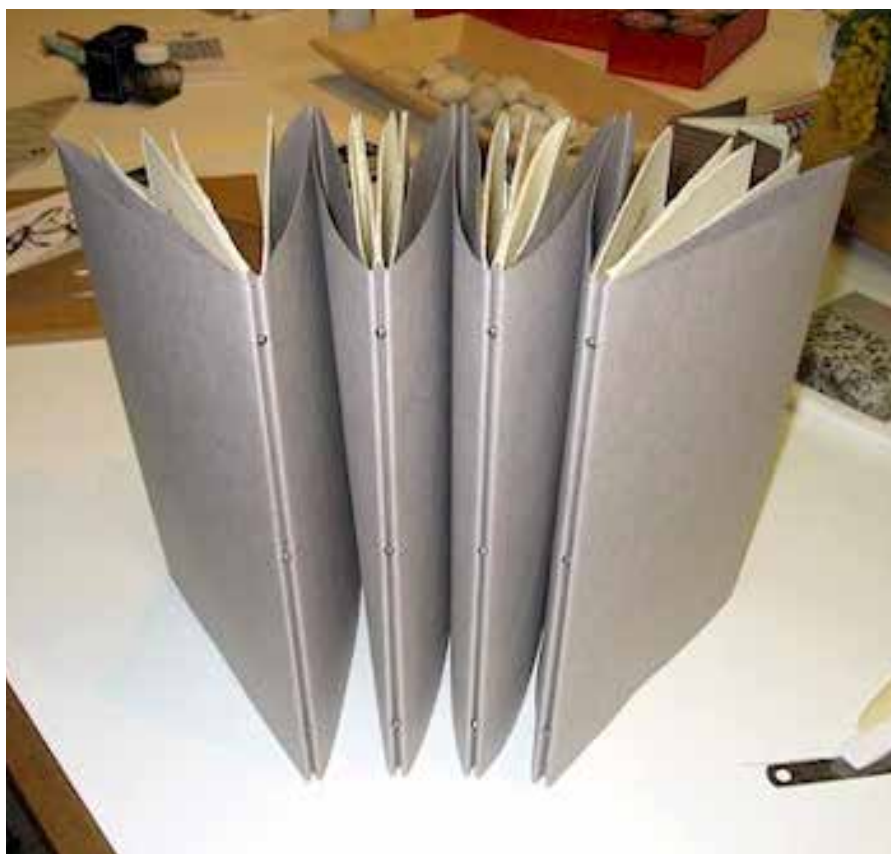
L'attività di Cristina è fortemente caratterizzata da un'ampia ricerca personale oltre che da un continuo rapporto con l'estero, sia per quanto riguarda la formazione, che per la produzione e realizzazione di progetti.

La sperimentazione con Cristina sarà fortemente incentrata sia sulla messa alla prova dei materiali, che sulla creazione e lo studio dell'attrezzatura personalizzata, che potrà servire sia durante i workshop che nelle lavorazioni quotidiane.

Figura 8_ Legatura a lamelle su Hollan. CBDA. 2010.
<http://www.cristinabianodaramengo.net/Fare.aspx?mnuid=263&mnusc=4&mnuit=995&lg=it&res=high&pgix=0>.



Figura 9_ Legatura semplice su Loogut. CBDA. 2007.
<http://www.cristinabianodaramengo.net/Fare.aspx?mnuid=263&mnusc=4&mnuit=1005&lg=it&res=high&pgix=0>.



CRAQUELE'



Figura 10_Alcune realizzazioni. Alessandra Attanasi. Craquelé ceramiche.

Craquelé è una bottega artigiana specializzata nella realizzazione di ceramiche artistiche, dai gioielli fino alle lampade.

Alessandra Attanasi è la ceramista che dà espressione alle creazioni di Craquelé, lavora nello studio di casa e utilizza principalmente argilla bianca per i suoi lavori.

Una volta plasmata l'argilla si occupa anche di tutte le lavorazioni di finitura e decoro che caratterizzano i prodotti.

Con Craquelé il percorso si concentrerà sia sulla sperimentazione della stampa diretta di oggetti in materiale ceramico, sia sui possibili sviluppi della progettazione della quotidianità, ovvero di tutti gli attrezzi personalizzabili che possono agevolare il lavoro della ceramista.

Figura 11_Alcune realizzazioni. Alessandra Attanasi. Craquelé ceramiche.



Figura 12_Alcune realizzazioni. Alessandra Attanasi. Craquelé ceramiche.



8.2.2

Le imprese artigiane

BENTIVOGLIO SERRAMENTI

*“Quando affronto un problema non penso mai alla bellezza, penso solo a risolvere il problema. Ma alla fine, se la soluzione non è bella, so che è sbagliata.” R. Buckminster Fuller.*⁴



Figura 13_Homepage
Bentivoglio Serramenti.
<http://www.bentivoglioserramenti.it>.

Bentivoglio serramenti è un'attività a conduzione familiare; nata come laboratorio artigianale per volontà del padre, Luigi Bentivoglio, è poi cresciuta fino a diventare un'impresa moderna però senza mai perdere la forte impronta artigianale.

Il filo diretto con la sperimentazione è con il figlio Giovanni Bentivoglio, laureato in architettura ma con una grande passione verso la falegnameria. La voglia di cercare nuove opportunità e nuovi spunti lo ha portato ad abbracciare l'idea di "Lavoriamoci su". L'azienda si caratterizza dal connubio tra l'utilizzo di macchina-

4 Con una frase di R. Buckminster Fuller descrive l'impresa sul proprio sito. <http://www.bentivoglioserramenti.it>.

ri all'avanguardia tipici di una falegnameria industriale e il saper fare artigiano presente in ogni lavorazione, eseguita manualmente e ricca di personalizzazione.

La sperimentazione con Bentivoglio serramenti sarà fatta in prima persona con Giovanni, nell'intento sia di trovare applicativi nel quotidiano, sia di poter realizzare qualcosa di nuovo, che permetta all'impresa di ampliare il proprio raggio d'azione in altri settori come ad esempio il design e l'architettura.

CBS SERRAMENTI



Figura 14_Alcune realizzazioni. CBS. <http://cbsserramenti.it/>.

CBS serramenti è l'impresa di Stefano Comida, con sede in provincia di Varese.

CBS si occupa da anni della realizzazione di serramenti e infissi su misura. Stefano ha già una conoscenza della stampa 3D in quanto, da tempo l'ha inserita all'interno dell'ufficio tecnico. Questo permette di capire il tipo d'approccio alla stampa 3D e alla sperimentazione partendo da un artigiano che già ne conosce la funzione ma che vorrebbe trovare un applicativo significativo all'interno della propria attività.

La sperimentazione in questo caso partirà da una base già consolidata di esperienza con la stampa 3D, lasciando più spazio all'interazione progettuale tra designer e artigiano per trovarne un applicativo funzionale o di prodotto.

Figura 15_ Alcune realizzazioni. CBS. <http://cbsserramenti.it/>.



Figura 16_ Alcune realizzazioni. CBS. <http://cbsserramenti.it/>.



BYOMUSIC

“ByoMusic – Build Your Own Music – è una giovane azienda italiana di musicisti, designer, artigiani e tecnici del suono che offre servizi online per realizzare il tuo progetto musicale.”⁵



Figura 17_Homepage Byomusic. <http://byomusic.it/>.

Thomas Brusati ha creato una piattaforma di personalizzazione e vendita di strumenti e accessori musicali on-line. E' in stretto contatto con liutai e artigiani che operano nel settore, per creare una rete di connessioni che facilitino e amplino le possibilità di personalizzazione degli strumenti.

Thomas si può definire a tutti gli effetti artigiano 2.0 in quanto, nella sua attività coinvolge sia la parte materiale (realizzazione del prodotto) sia quella digitale della configurazione, che permette all'utente di personalizzare al meglio il proprio strumento. E' molto interessante l'inserimento nella sperimentazione della figura di Thomas poiché, oltre ad essere un artigiano digitale, è anche un designer e, permetterà di vedere un approccio al progetto ed alla stampa 3d differente.

La stampante 3D in questo caso verrà inserita soprattutto a livello di personalizzazione e sviluppo prodotto con l'attenzione rivolta ancora una volta alla sostenibilità commerciale dell'idea e alla fattibilità tecnica della realizzabilità.

Elemento ulteriore di interesse sarà capire se nasceranno collaborazioni intorno alla stampa 3d anche con gli artigiani che collaborano con lui, e, in tal caso, capire in quale settore si possa collocare questa tecnologia.

5 Descrizione presente sul sito ufficiale. <http://byomusic.it/about/>.



Figura 18_Configuratore.
Modello 3d. Byomusic.



Figura 19_Lavorazione
legno. Body. Byomusic.



Figura 20_Body. Chitarra.
Byomusic.

8.3

L'importanza del luogo: gli incontri

Una volta selezionati i candidati e contattati tramite invito, sono passato alla fase degli incontri preliminari.

Questa fase ha messo in risalto ancor di più l'importanza dei luoghi per il formarsi delle connessioni.

I luoghi in cui si sono svolti gli incontri sono stati tre: +Lab, Faberlab e i laboratori artigiani.

Tutti e tre i luoghi sono stati importantissimi per velocizzare il contatto iniziale e accelerare i tempi dell'avvio del progetto di sperimentazione.

La possibilità di lavorare in un laboratorio attrezzato come +Lab, con le stampanti 3d operative e numerosi oggetti dimostrativi a disposizione, è stata importantissima.

Non c'è strumento migliore per comunicare della possibilità di far vedere concretamente un luogo con macchine ed espositori attrezzati.

Anche in questo caso, la stampa 3d si è dimostrata eccellente dal punto di vista comunicativo. Parlare con gli artigiani, senza prima aver mostrato delle stampe, rendeva difficile riuscire a comunicare il potenziale e il funzionamento della tecnologia. E' stato incredibile osservare come al primo incontro in laboratorio, con le macchine accese e gli oggetti esposti nelle mani degli artigiani, siano nate quasi istantaneamente idee, incanalate poi in un flusso continuo di proposte e ambiti di ricerca.

La possibilità offerta dalla stampa 3d di poter vedere la costruzione del pezzo con la sensazione di potervi interagire direttamente, unite alla grande flessibilità e accessibilità nella realizzazione dei pezzi, la rende uno degli strumenti di comunicazione più completi che ci siano, tanto da poter ipotizzare che in futuro diventi un linguaggio.

Un altro luogo che ha giocato un ruolo importante nel favorire il contatto con gli artigiani è stato il Faberlab di Varese.

Grazie alla collaborazione con esso, ho potuto coinvolgere nel progetto Thomas Brusati di Byomusic e Stefano Comida di CBS. E' importante sottolineare come la presenza di un luogo dedicato all'innovazione per le imprese del proprio territorio, favorisca l'in-

nescarsi di connessioni tra professioni differenti, facendo nascere rapidamente una comunità di intenti.

Senza la presenza di un luogo come il Faberlab sul territorio, si rende molto più difficile entrare in contatto con le realtà imprenditoriali del territorio, e anche le tempistiche di operatività ne risentono.

Il Faberlab ha favorito anche la comunicazione del tema cuore della sperimentazione; infatti, in quanto, luogo d'innovazione digitale, possiede al suo interno tutti gli strumenti della fabbricazione digitale, compresa la stampa 3d, a disposizione di tutti gli artigiani del luogo e non solo.

Il terzo luogo, fondamentale per creare una connessione solida per la sperimentazione, sono stati i laboratori artigiani. Ho avuto modo di incontrarmi con ogni artigiano all'interno del proprio luogo di lavoro, consentendomi così di conoscere meglio la propria attività e apprendere importanti indicazioni su progettualità, lavorazioni e processi differenti dal mio.

Fin dal primo incontro nel laboratorio artigiano si è creato un flusso di idee costante per cercare un applicativo alla stampa 3d, e questo, ha accelerato notevolmente i tempi necessari all'inizio della sperimentazione, facendo partire subito la fase progettuale e di brainstorming.

Figura 21_I laboratori.
+Lab.



Figura 22_I laboratori.
Faberlab.



Figura 23_I laboratori.
Falegnameria Bentivoglio.



Figura 24_I laboratori. A14.



Figura 25_I laboratori.
CBDA.



Figura 26_I laboratori.
Byomusic/Controtempo.



Figura 27_I laboratori. CBS.



Figura 28_I laboratori.
Craquelé.



8.4

Le macchine

All'interno di +Lab ci sono diverse stampanti 3d FDM, con area di stampa variabile da 20x20 cm a 40x70 cm.

Inizialmente, la sperimentazione prevedeva l'utilizzo di una sola stampante dedicata; fin da subito si è delineata la necessità di ampliare il ventaglio delle stampanti, da inserire nella sperimentazione.

Il lavoro con gli artigiani ha infatti richiesto l'impiego di tutta la gamma di stampanti disponibili in laboratorio, per riuscire a rispondere alle esigenze materiche, dimensionali e di precisione.

La grande varietà di progetti proposti dagli artigiani, ha permesso, da questo punto di vista, di indagare a fondo le potenzialità della stampa 3d, indipendentemente dalla tipologia di stampante utilizzata.

Il numero di stampanti utilizzate ha permesso di avere una panoramica completa delle possibilità attuali, senza che gli eventuali limiti di un singolo macchinario potessero interferire con la ricerca.

E' importante sottolineare un primo limite delle macchine utilizzate, non tutte sono in grado di stampare gli stessi materiali e con la stessa definizione.

Per riuscire a mantenere un alto livello di definizione si è reso necessario stampare ogni materiale sulla macchina più idonea.

Non essendo un lavoro di ricerca sul processo ma sull'applicativo, eviterò in questo paragrafo di illustrare il principio di funzionamento delle stampanti FDM, concentrandomi invece su una rapida panoramica delle stampanti che ho utilizzato nel progetto.

Figura 29_GIMAX 3d S2.
+Lab.



GIMAX 3D S2.

CARATTERISTICHE

Area di stampa: 400x400x400 mm.

Piano: riscaldato.

Movimentazione blocco estrusione: X eY.

Movimentazione piano: Z.

Utilizzata nella sperimentazione per i materiali: TPU.

Figura 30_Ultimaker 2.
+Lab.



ULTIMAKER 2

CARATTERISTICHE

Area di stampa: 230x225x205 mm.

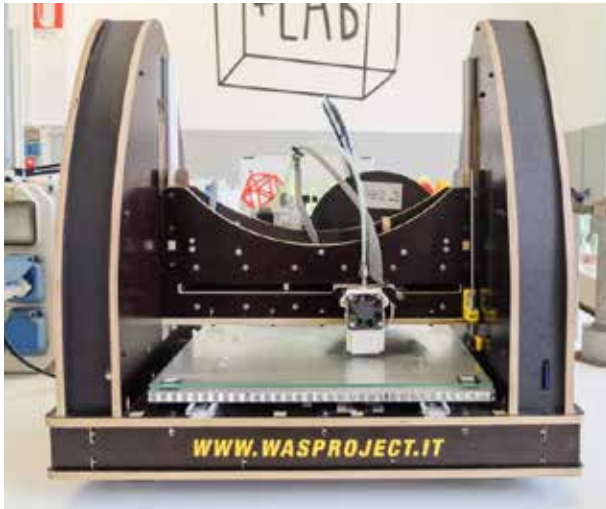
Piano: riscaldato.

Movimentazione blocco estrusione: X eY.

Movimentazione piano: Z.

Utilizzata nella sperimentazione per i materiali: PLA, ABS.

Figura 31_Power Wasp Evo.
+Lab.



POWER WASP EVO

CARATTERISTICHE

Area di stampa: 260x200x210 mm.

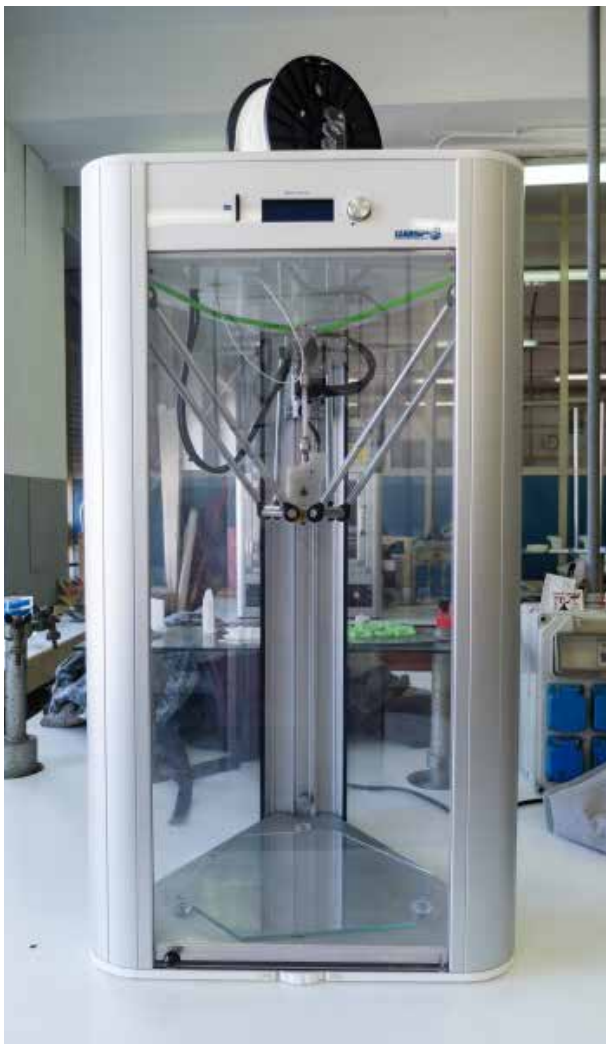
Piano: non riscaldato.

Movimentazione blocco estrusione: Z.

Movimentazione piano: X e Y.

Utilizzata nella sperimentazione per i materiali: PLA, TPU.

Figura 32_Delta WASP
20x40. +Lab.



DELTA WASP 20x40

CARATTERISTICHE

Area di stampa: 200x200x400 mm.

Piano: riscaldato.

Movimentazione blocco estrusione: X, Y e Z.

Movimentazione piano: Fermo

Utilizzata nella sperimentazione per i materiali: PLA, PETG, ABS.

Figura 33_Delta WASP
40x70. +Lab.



DELTA WASP 40x70

CARATTERISTICHE

Area di stampa: 400x400x70 mm.

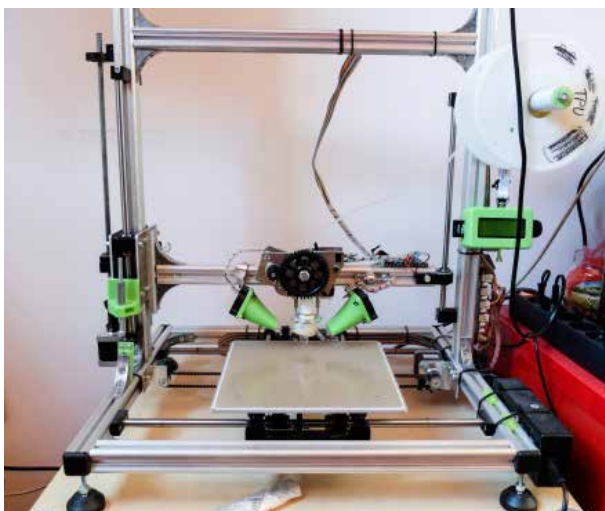
Piano: riscaldato.

Movimentazione blocco estrusione: X, Y e Z.

Movimentazione piano: Fermo

Utilizzata nella sperimentazione per i materiali: PLA, PETG, ABS e argilla (variante con estrusore a vite).

Figura 34_3DRAG. +Lab.



3DRAG

CARATTERISTICHE

Area di stampa: 200x200x200 mm.

Piano: riscaldato.

Movimentazione blocco estrusione: Z.

Movimentazione piano: X e Y.

Utilizzata nella sperimentazione per i materiali: PLA, TPU e argilla (variante con siringa).

8.5

Il percorso progettuale

Con ogni artigiano sono state affrontate delle problematiche differenti, prima della fase di progettazione è stata fatta con ognuno un'analisi per inquadrare due temi principali su cui iniziare a sperimentare. In generale le due categorie su cui si orienta la sperimentazione sono le necessità e i prodotti.

E' importante vedere come ogni artigiano ha delle necessità differenti e un approccio diverso alla possibilità di utilizzo della stampa 3d. Ad esempio sono significativamente differenti gli approcci tra le botteghe e le imprese artigiane. Differenze di cui parleremo in seguito nell'analisi dei risultati ottenuti.

Il primo step, è stato quello di partire dalle necessità di ognuno, intese come l'analisi di eventuale attrezzatura da poter realizzare per integrare il proprio lavoro.

Successivamente si è spostata l'attenzione verso la sperimentazione pura, con prove materiali e geometrie diverse. Infine, l'ultimo tema trattato è stato quello della realizzazione di prodotto.

E' importante sottolineare che con tutti gli artigiani i temi trattati sono stati i medesimi ma, non con tutti si è scelto di intervenire in ogni campo. La sperimentazione ha sempre avuto un taglio molto concreto e funzionale all'attività svolta dall'artigiano evitando di forzare l'utilizzo della stampa 3d in campi non idonei al contesto manifatturiero.

Il rapporto tra designer e artigiano è stato di continuo dialogo durante tutta la fase sperimentale. Il designer non si è mai sostituito all'artigiano e l'artigiano non ha mai sostituito il designer. Entrambi però sono stati chiamati ad analizzare le problematiche insieme e a trovarne una soluzione. Così come è stato sempre scelto insieme dove inserire la stampa 3d. Il designer ha avuto in questo senso il ruolo di stimolare e dare degli spunti iniziali in cui inserire il processo di stampa 3d, l'artigiano ha stimolato il designer a capire dove la stampa 3d potesse essere davvero utile.

Questo percorso sinergico tra le due figure ha portato ad una sperimentazione molto profonda in cui le due figure progettuali si sono contaminate e unite, creando una continuità tra il lavoro di uno e dell'altro, costituendo un unico lavoro: quello della progettualità.

8.5.1

La sperimentazione: A14

La prima fase è stata quella dello studio dell'attività svolta da Daniela Lorenzi.

Fin dal primo incontro, Daniela mi ha mostrato campionature, progetti realizzati e in costruzione, spiegandomi e mostrandomi le tecniche utilizzate per la realizzazione.

E' stata una fase molto intensa, in cui ho potuto apprendere molte informazioni su un mondo che conoscevo poco.

Questa fase conoscitiva, è stata fondamentale per riuscire a inquadrare l'ambito in cui inserire la sperimentazione con la stampa 3d. E' stata la fase che possiamo definire di concept; mentre Daniela mi mostrava il proprio lavoro e le proprie tecniche, abbiamo fatto ipotesi su dove iniziare a inserire il nostro percorso insieme. Le idee hanno così iniziato a fluire liberamente e intensamente, dalle quali abbiamo poi tratto l'input iniziale da cui partire.

Fin da subito ci siamo concentrati sulle matrici, in quanto, oggetti chiave sia nella riproduzione di grafiche e immagini artistiche, che come realizzazioni artistiche materiali vere e proprie.

Le matrici utilizzate da Daniela nel suo lavoro di stampatrice, sono molteplici sia in quanto a materiali, che a tecniche di lavorazione. Esistono matrici in alluminio, ottone, rame, legno, MDF (pannello in fibra a media densità), linoleum, pietra, plexiglass, polimeriche, ed anche matrici "sperimentali", realizzate in carta o con oggetti planari di qualsiasi forma e materiale, come ad esempio una foglia inchiostata.

Ancor più numerose sono le tecniche d'incisione con le quali vengono lavorate le lastre per diventare matrici. In generale esse si dividono in due grandi categorie: ad incisione diretta e ad incisione indiretta.

Nell'incisione diretta l'artista, incide direttamente la lastra tramite l'utilizzo di attrezzi come ad esempio il bulino. Tra queste tecniche ritroviamo il bulino, la maniera nera o la punta secca.

Nell'incisione indiretta vengono invece utilizzati acidi, i quali corrodono localmente zone della matrice, in un processo controllato dall'artista. Alcuni esempi appartenenti a questa categoria sono l'acquaforte, l'acquatinta e la cera molle.

Entrambe le tecniche descritte rientrano nella categoria delle lavorazioni sottrattive, in cui si toglie materiale dalla lastra di partenza.

Esistono anche sperimentazioni per realizzare una matrice additiva; utilizzando colle o mastice, è infatti possibile disegnare direttamente sulla lasta di partenza. Sono però tecniche non convenzionali, legate soprattutto alla libera interpretazione e sperimentazione dell'artista.

Le prime prove di inchiostatura e di stampa sono state fatte su una litofania stampata 3d in modo che potessi vedere i passaggi che portano alla stampa con il torchio calcografico.

Di seguito sono elencati i passaggi più significativi del processo di stampa calcografica.



Figura 35_Esempio di matrice in rame. A14.

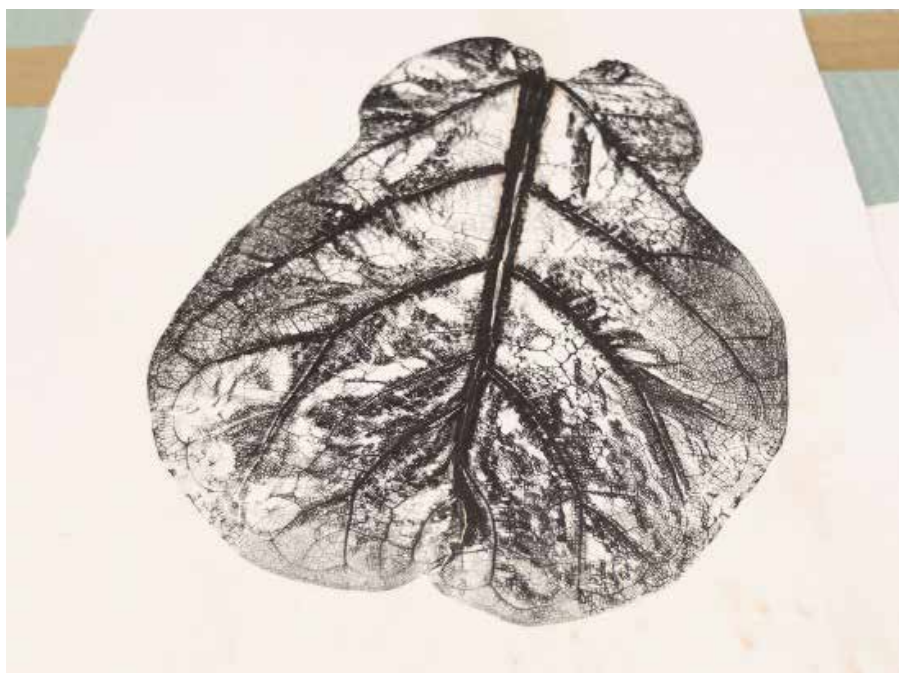


Figura 36_Esempio di stampa da matrice naturale. Foglia. A14.

Figura 37_Le fasi del processo di stampa.
Immersione fogli. A14.



Figura 38_Le fasi del processo di stampa.
Inchiostratura. A14.



Figura 39_Le fasi del processo di stampa. Finitura. A14.



Figura 40_Le fasi del processo di stampa. Posizionamento della matrice. A14.





Figura 41_Le fasi del processo di stampa. Il torchio calcografico. A14.



Figura 42_Le fasi del processo di stampa. La stampa. A14.

Una volta analizzate le fasi del processo di stampa, e, analizzate varie ipotesi di inserimento della stampa 3d, con Daniela, abbiamo deciso di iniziare il nostro percorso di sperimentazione concentrandoci sull'analisi dei diversi materiali disponibile per la stampa 3d.

Abbiamo quindi realizzato tutta una serie di matrici campione, di diverso materiale, stampate con la medesima macchina più volte, per analizzare diversi aspetti, riassunti in 3 caratteristiche principali: ripetibilità dei parametri di processo di stampa 3d, ritorno del materiale (gestibilità) e dettaglio.

La matrice calcografica è un oggetto molto complesso in quanto, presenta un dettaglio ed una capacità di gestione per lo stampatore, elevatissimi.

E' stato interessante sperimentare la stampa di matrici 3d sia per mettere a dura prova la tecnologia, sia perché, se si riuscisse a sfruttare la tecnologia FDM in tale settore, sarebbe possibile ampliare le possibilità, introducendo la realizzazione di matrici additive che potrebbero cambiare anche il modo di concepire le forme rappresentabili.

Ogni matrice è stata stampata in 3d, inchiostrata con inchiostro Colorgraph, rifinita con pulizia a garza e infine, torchiata alla stessa pressione.

E' importante sottolineare che ogni matrice è stata stampata più volte variando i parametri di stampa, quali temperatura, velocità e flusso, e su ognuna è stato fatto un test di stampa nel laboratorio A14.

Per valutare ogni matrice sono stati scelti 3 parametri, ripetibilità, gestibilità e dettaglio, ai quali è stato dato un valore da 1 a 5.

Di seguito sono riportati i valori caratteristici di ogni matrice.

Matrice in PLA:	
Ripetibilità:	• •
Gestibilità:	• •
Dettaglio:	• • • •
Matrice in Flex PLA:	
Ripetibilità:	• •
Gestibilità:	• • • •
Dettaglio:	• • •
Matrice in Laywood:	
Ripetibilità:	• • •
Gestibilità:	•
Dettaglio:	•
Matrice in PETG:	
Ripetibilità:	• •
Gestibilità:	•
Dettaglio:	• •
Matrice in PET:	
Ripetibilità:	•
Gestibilità:	•
Dettaglio:	•
Matrice in TPU:	
Ripetibilità:	•
Gestibilità:	• • • • •
Dettaglio:	• •

Figura 43_Stampa
delle matrici campione.
Stampante FDM.

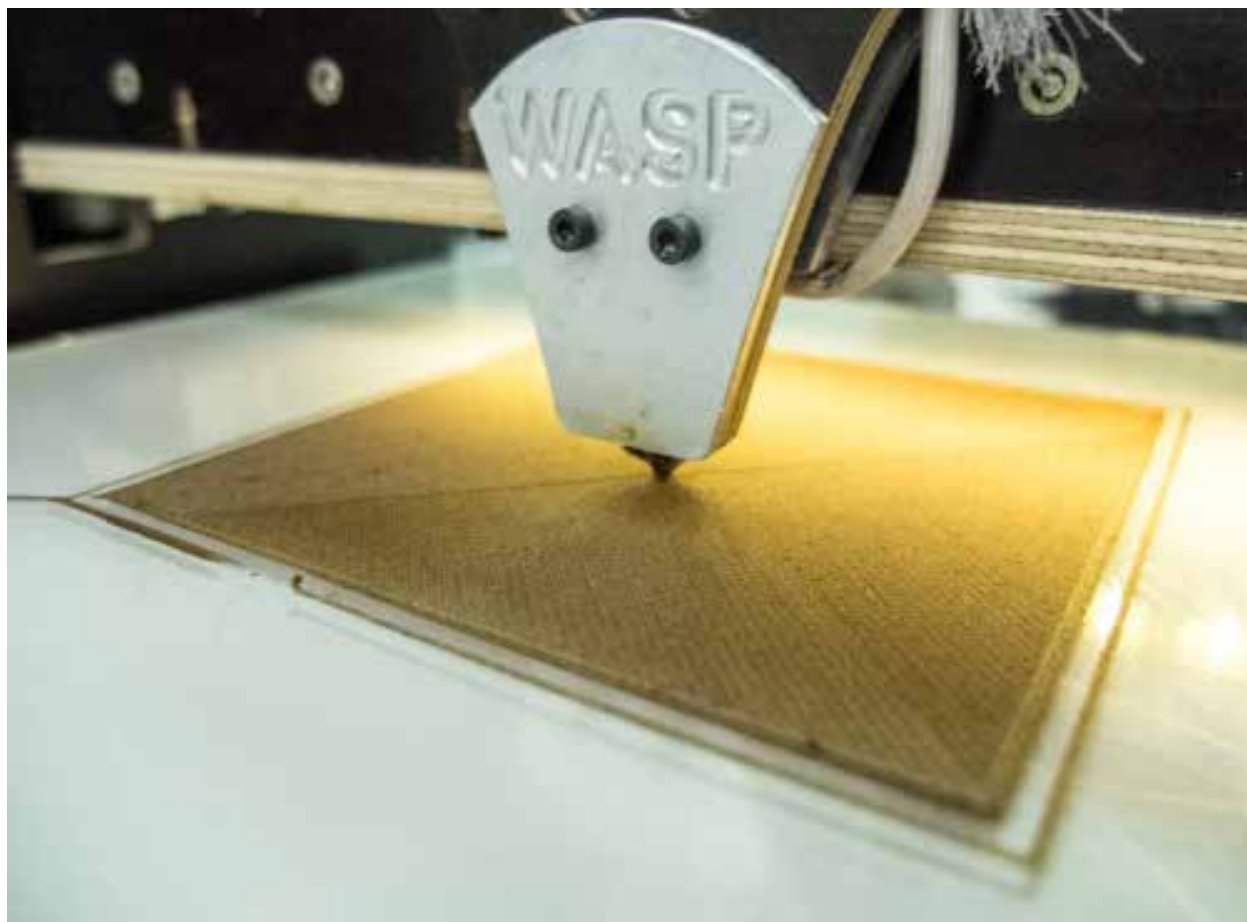


Figura 44_Matrici 3d in
diversi materiali.



Figura 45_Preparazione dei fogli per la stampa.



Figura 46_Posizionamento della matrice.



Figura 47_Matrice in PLA e stampa.

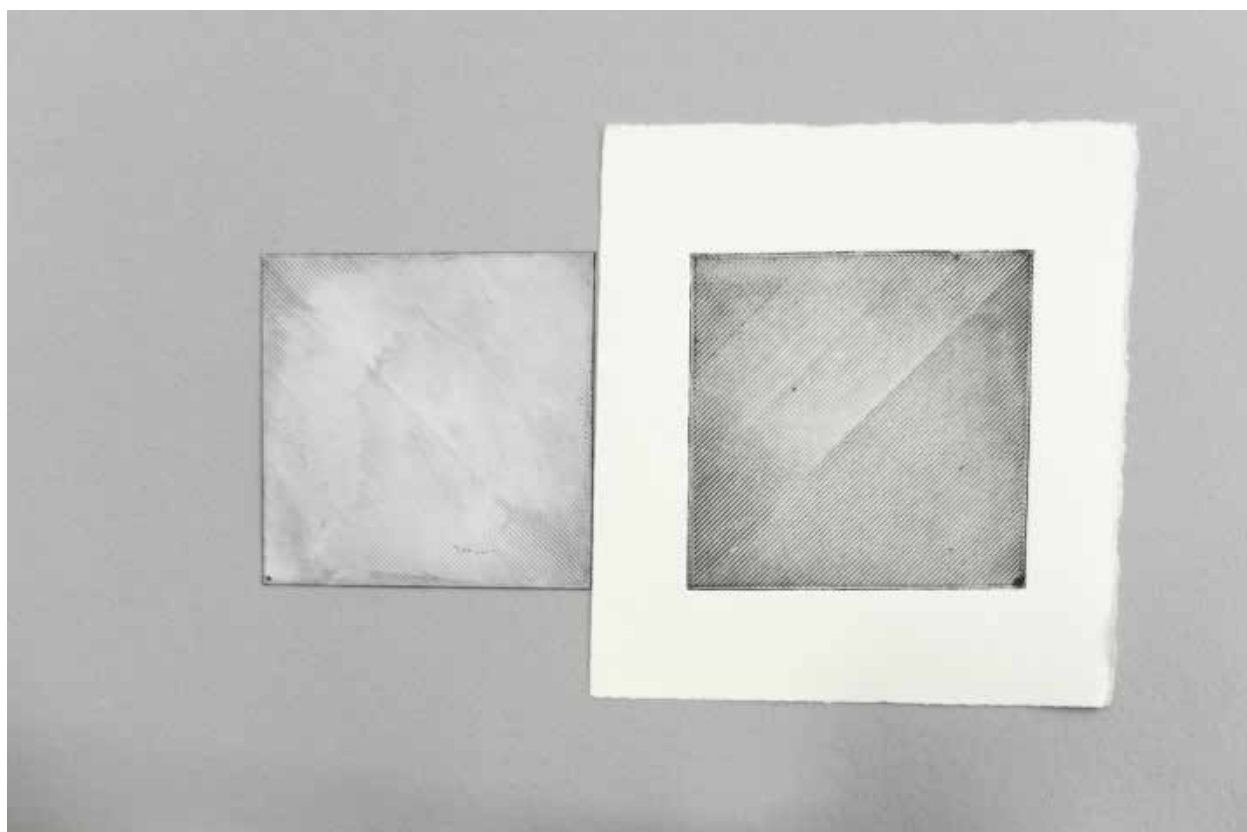


Figura 48_Matrice in Flex PLA e stampa.

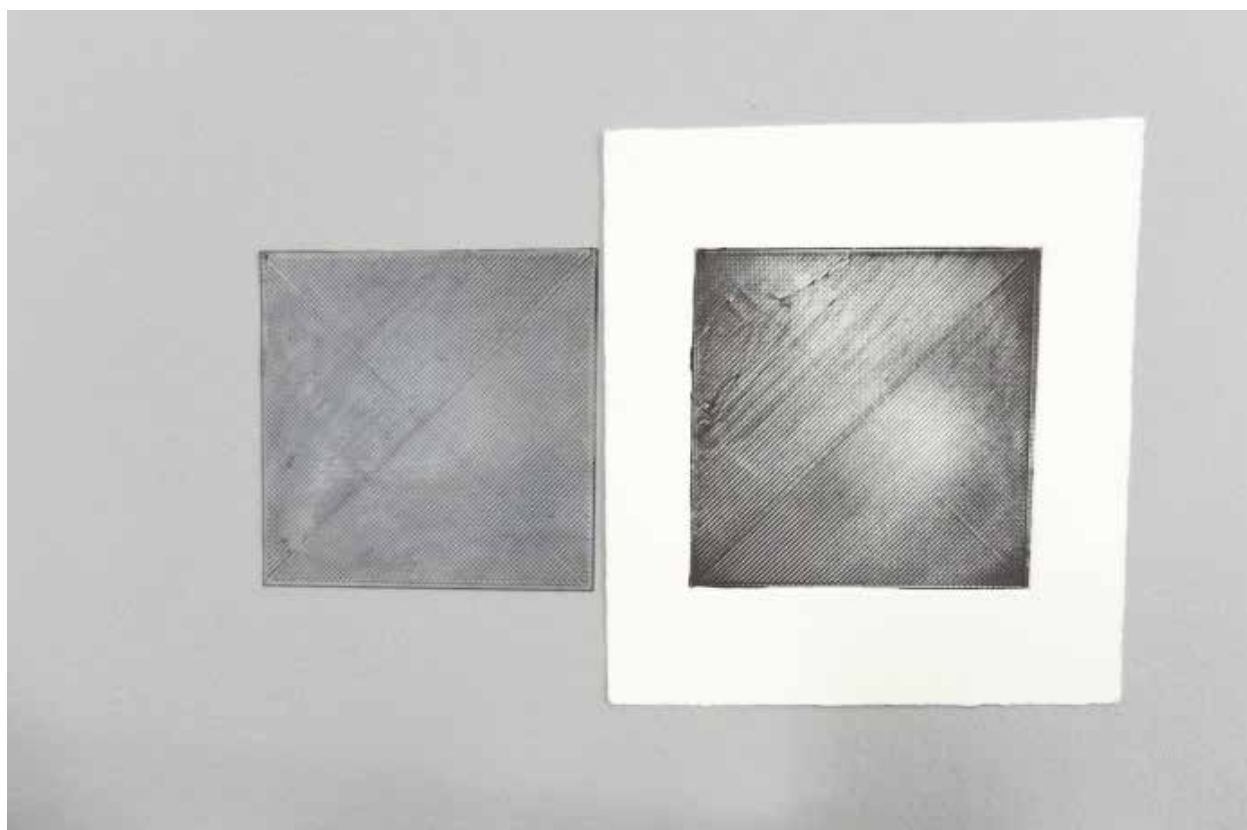


Figura 49_Matrice in Laywood e stampa.

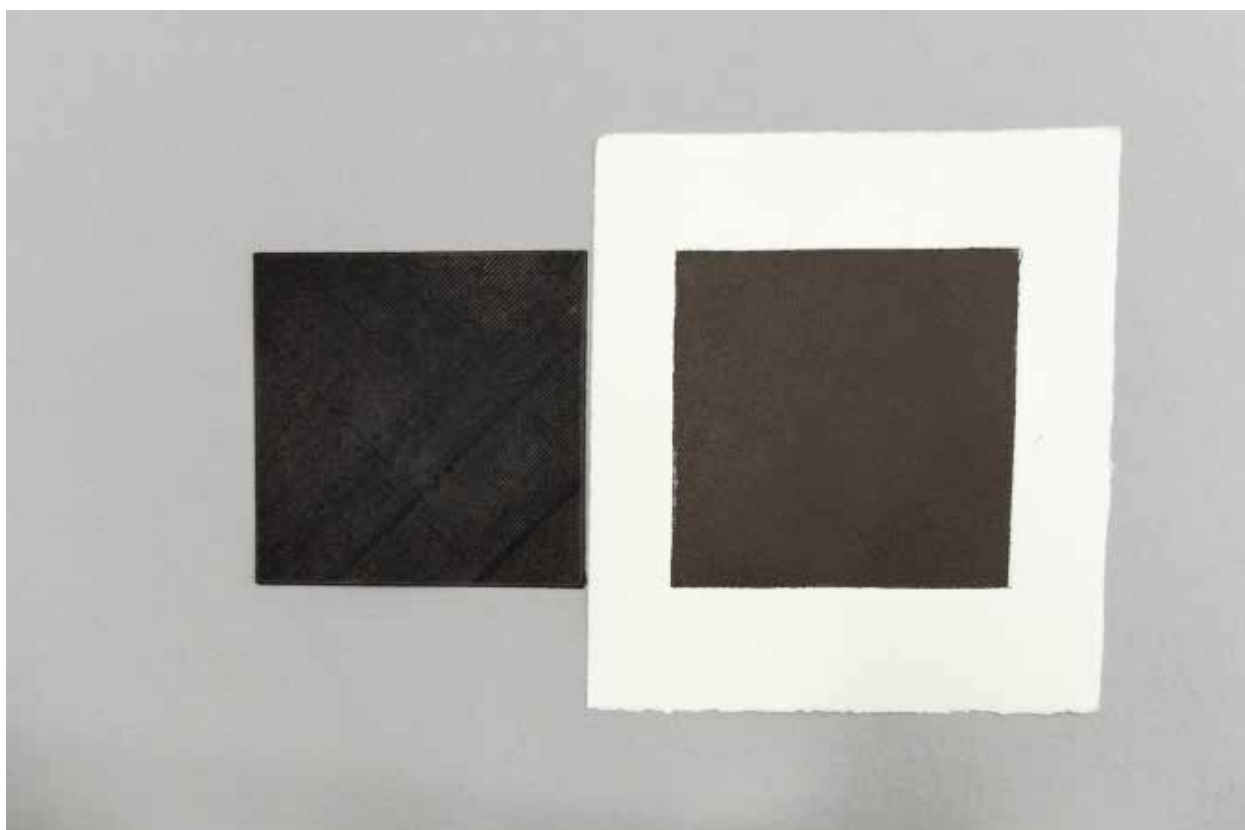


Figura 50_Matrice in PETG e stampa.

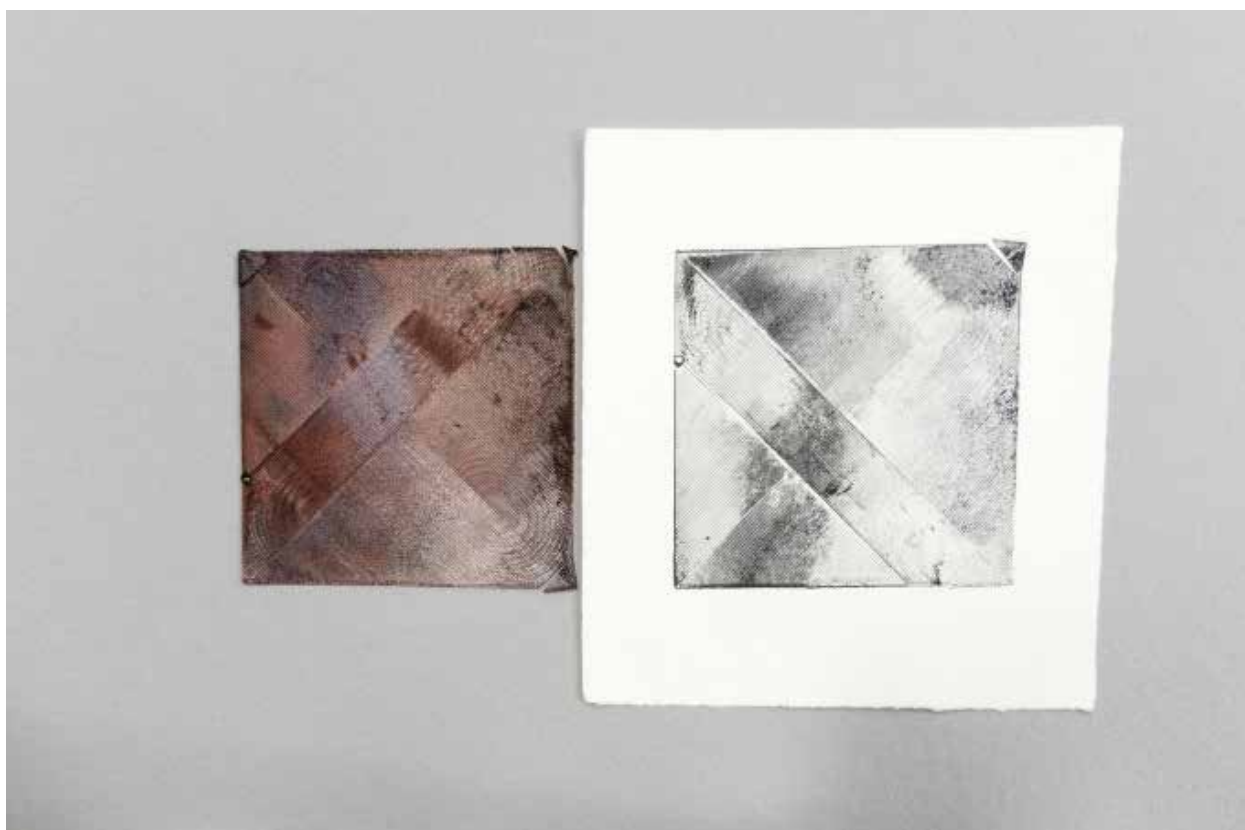


Figura 51_Matrice in PET e stampa.

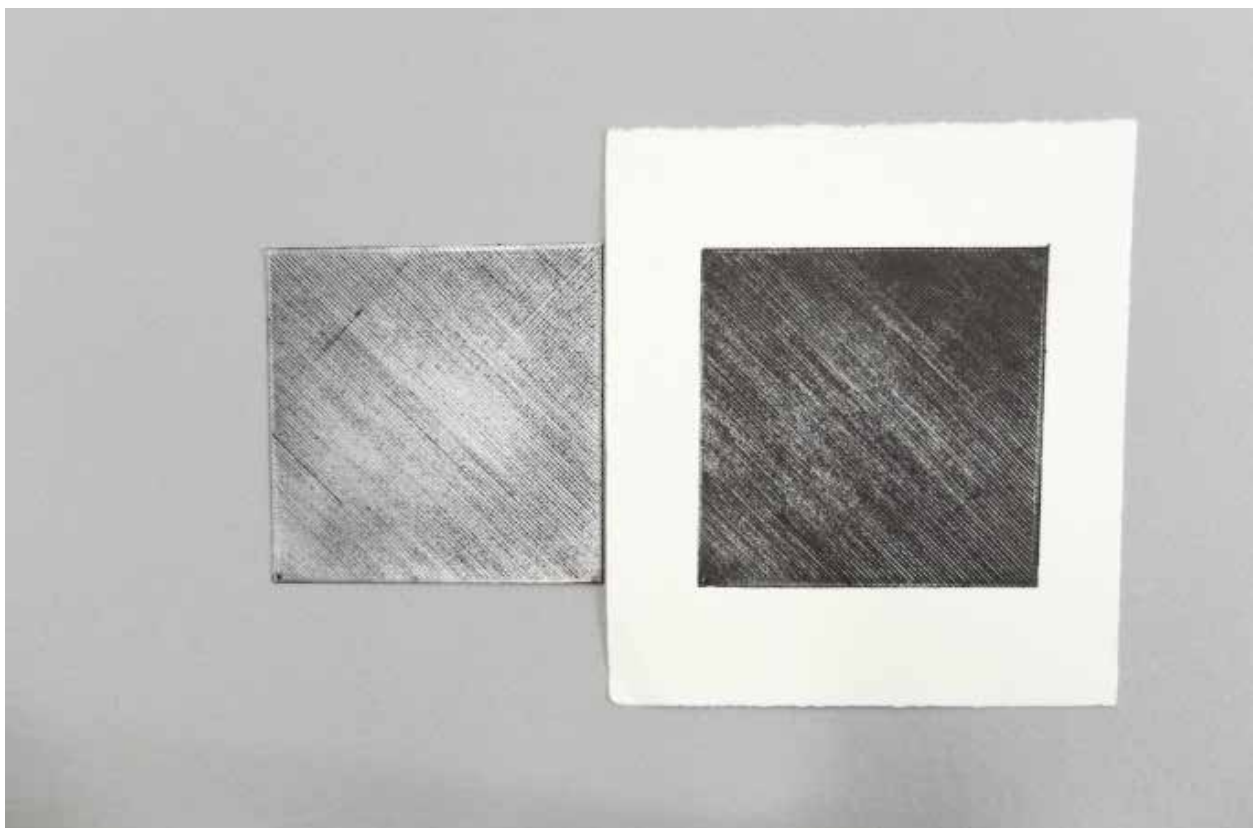


Figura 52_Alcune prove di stampa della matrici 3d.



Il lavoro approfondito sulle matrici ha dato importanti informazioni sulle caratteristiche degli oggetti stampati in 3d.

La prima criticità riscontrata è riguardante la ripetibilità della matrice; stampando più volte la stessa matrice, sulla stessa macchina e con gli stessi parametri, non è stato possibile ottenere due matrici considerabili identiche. Si è così palesato un primo problema legato al processo: la stampa 3d non garantisce una regolarità di processo tale da poter consentire la riproducibilità costante di dettagli fini.

La seconda criticità riguarda l'adesione dei layer; nessuna matrice utilizzata è risultata perfettamente coesa tra un layer e il successivo. Ogni matrice si è dimostrata essere permeabile all'inchiostro; nel momento in cui è stata messa sotto la pressione del torchio, l'inchiostro è penetrato in tutte le matrici attraverso le fessure lasciate dai layer, andando a insinuarsi negli strati successivi.

In generale, posso affermare, a seguito della fase di campionatura dei materiali, che la stampa 3d pone ancora oggi interrogativi sull'affidabilità del processo che non consente una standardizzata replicabilità degli oggetti stampati. Il discorso è più complicato nel caso di oggetti a dettaglio fine come le matrici, mentre nel caso di oggetti con particolari dell'ordine del macro dettaglio il problema non è così rilevante da comprometterne la riproducibilità.

In generale sono emersi anche aspetti molto positivi riguardanti le matrici stampate 3d, in particolare sul comportamento del processo e della matrice stessa.

Per quanto riguarda il processo, possiamo fare un parallelo tra il torchio calcografico e la stampa 3d proprio nella fase di stampa. Entrambi hanno la capacità di rilevare ogni dettaglio, ogni segno lasciato sulla matrice.

In fase di torchiatura vengono rilevati tutti i dettagli della matrice e riportati tramite l'inchiostro sulla carta.

In fase di stampa 3d, il materiale depositato rileva ogni segno lasciato sul piano di stampa.

Questo è un aspetto importante poiché apre la possibilità di fare matrici con doppia grafica, sia sul fronte che sul retro.

Per quanto riguarda la matrice, essa ha un'impronta caratteristica dipendente dalla movimentazione della macchina utilizzata e dai parametri di stampa utilizzati. Proprio come i segni lasciati sulle matrici tradizionali, anche l'ugello dell'estrusore lascia una traccia caratteristica della stampante utilizzata, sulla matrice 3d.

Nella seconda fase di sperimentazione, ci siamo concentrati proprio sulle capacità della stampante 3d di rilevare le tracce lasciate sul piano di stampa.

Il materiale scelto per sperimentare questa potenzialità è stato il TPU in quanto, grazie alla sua elasticità, è in grado di registrare meglio le irregolarità della superficie di stampa.

Abbiamo così creato dei disegni sul piano prima della deposizione del materiale.

La prima matrice è stata stampata sopra un disegno realizzato tramite deposizione di colla vinilica con un pennello sul piano di stampa in vetro. L'effetto risultante è la creazione sulla matrice in TPU di un profilo a contorni morbidi.

Nella seconda prova sperimentale abbiamo utilizzato invece della pasta per piastrelle per creare lo stesso disegno. In questo caso l'effetto ottenuto è quello di contorni più netti e definiti.

La terza prova effettuata si è discostata dalle precedenti in quanto non si voleva indagare la proprietà di rilievo ma quella di poter stampare sopra delle matrici realizzate in altri materiali, dando così la possibilità di integrare le lavorazioni manuali con quelle digitali.

E' stata presa per questo scopo una lastra di rame su cui, è stato successivamente stampato il TPU, dimostrando ottime proprietà di adesione.

Figura 53_Deposizione di
colla vinilica su vetro.

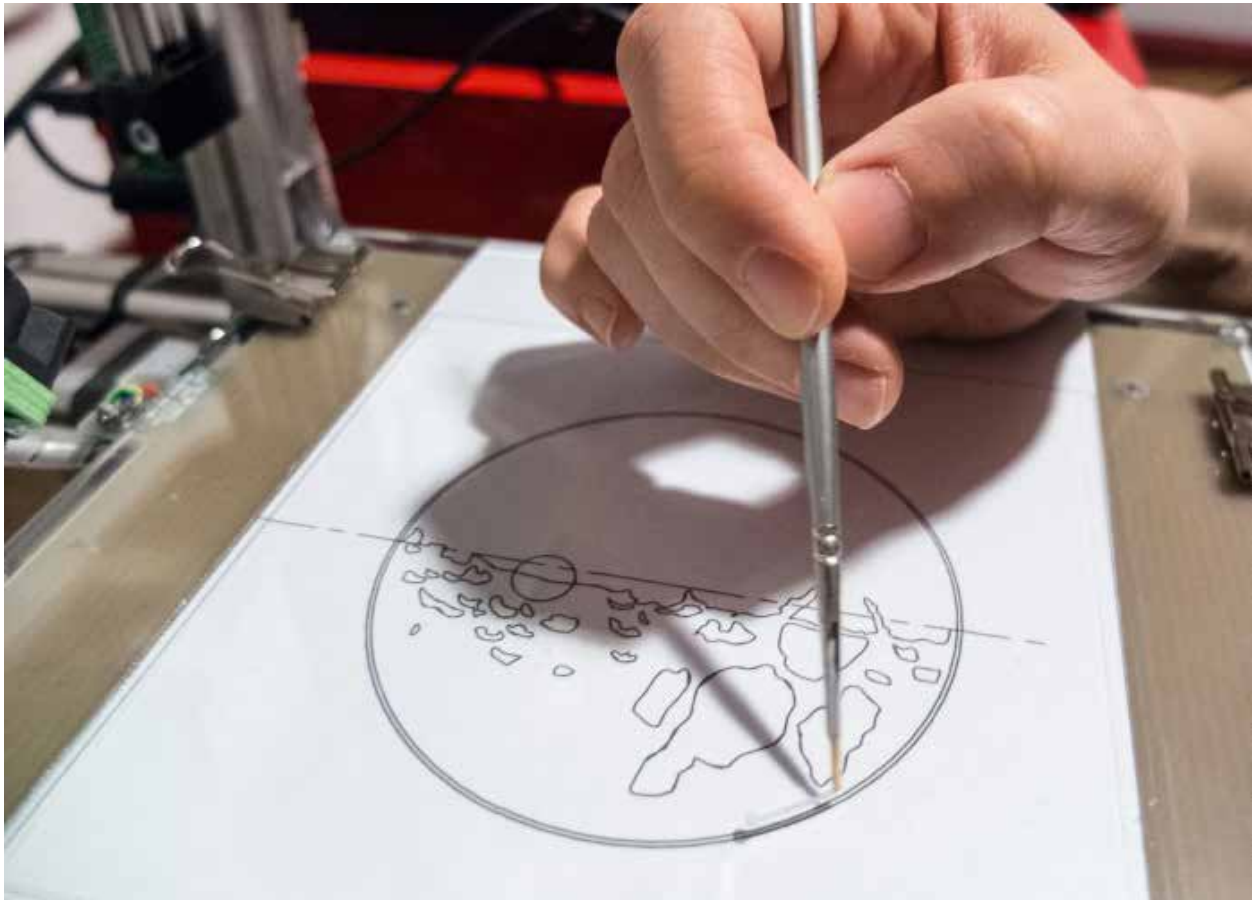


Figura 54_Deposizione di
colla vinilica su vetro.

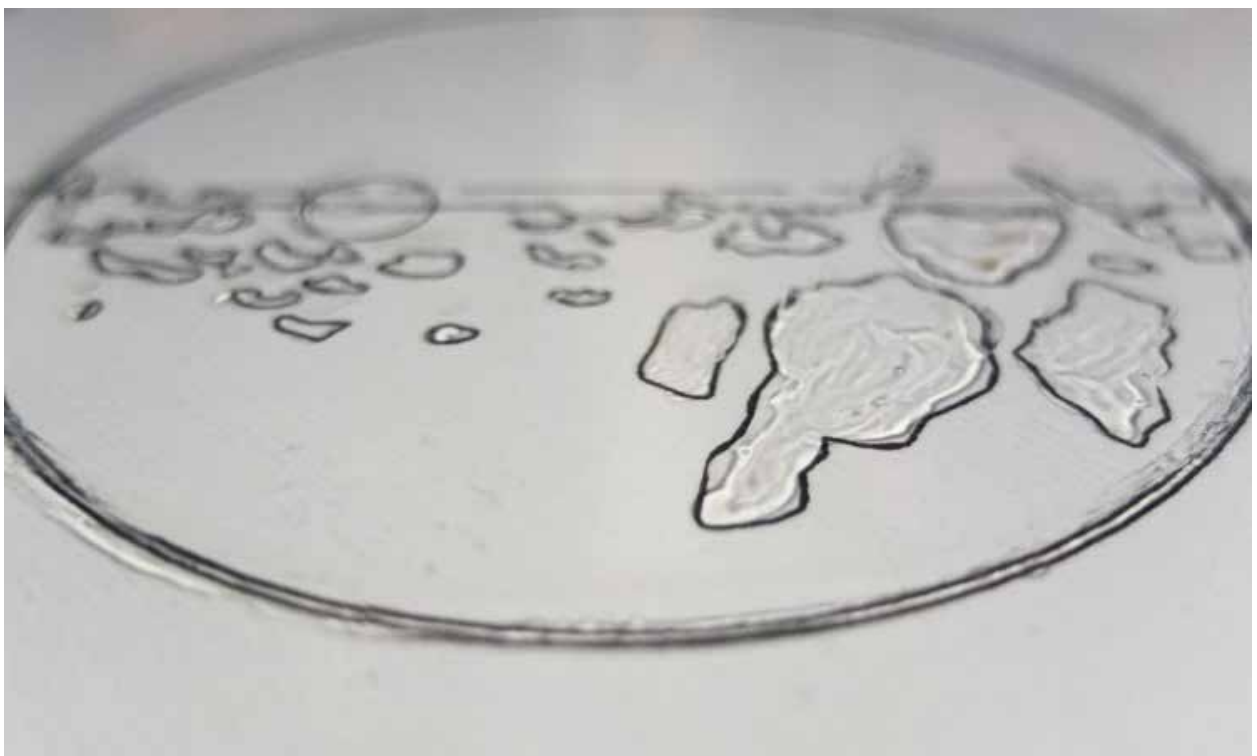


Figura 55_Stampa di una matrice in TPU su colla vinilica.

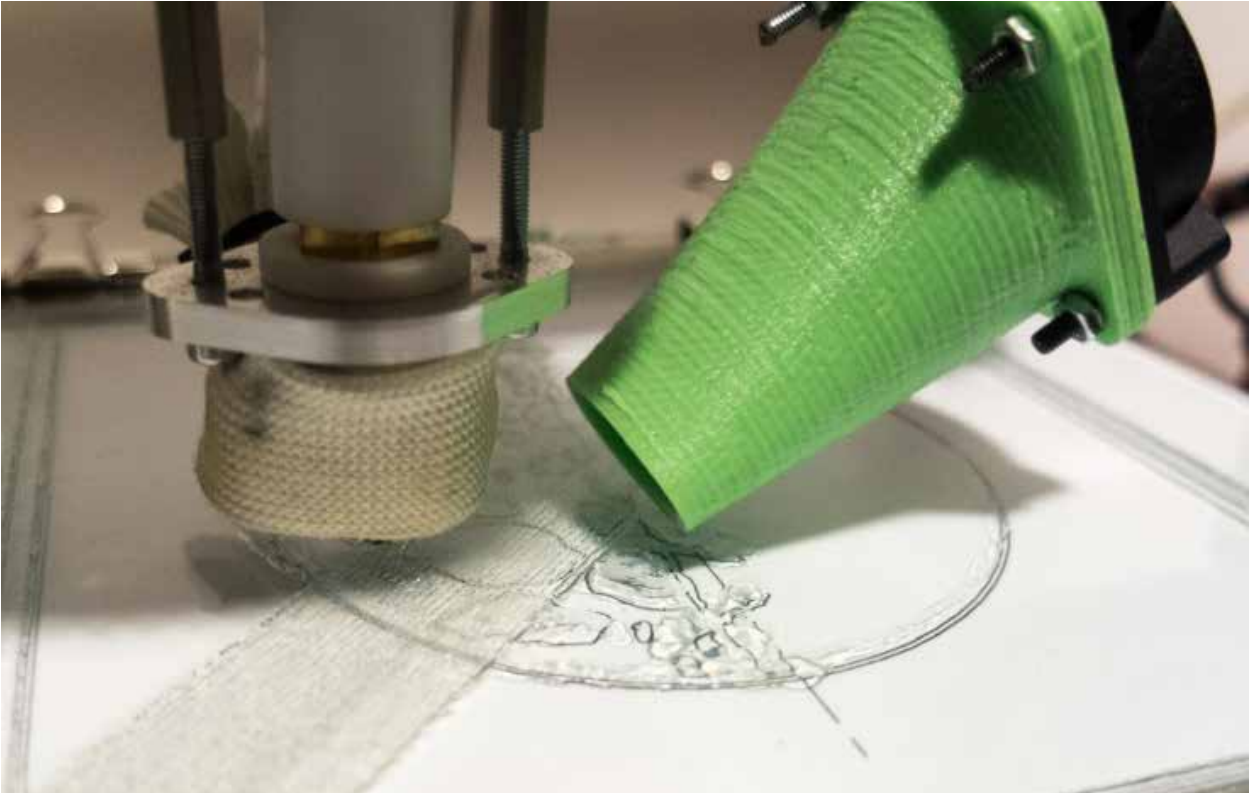


Figura 56_Matrice in TPU con rilievo di geometrie in colla vinilica.

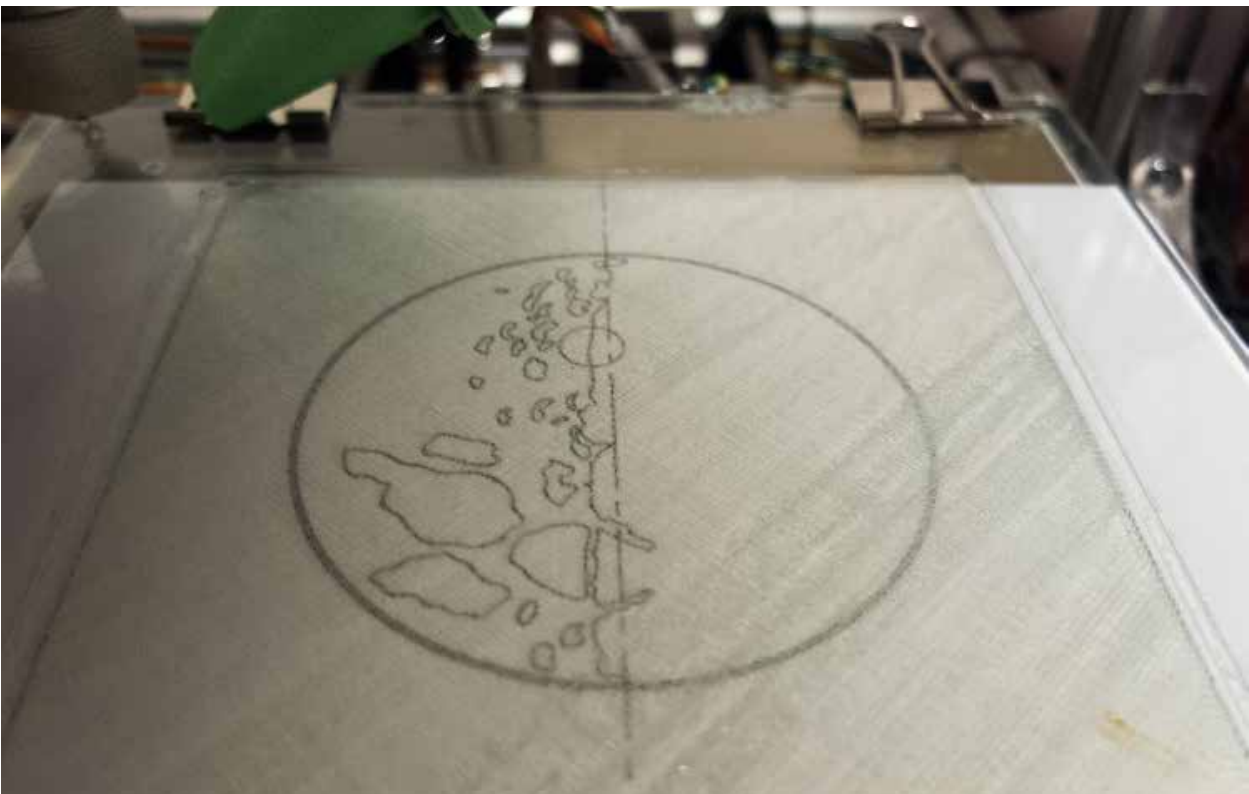


Figura 57_Stampa in 3d di matrice in TPU su pasta per piastrelle.



Figura 58_Matrice in TPU con rilievo di geometrie in pasta per piastrelle.



Le caratteristiche emerse dalle prime due fasi sono state molto utili per delineare i due progetti da portare avanti nella parte conclusiva della sperimentazione.

Per il primo progetto, abbiamo scelto il TPU per la realizzazione di matrici, in quanto è il materiale che ha mostrato il migliore compromesso tra dettaglio e gestibilità.

Il secondo progetto consiste nella realizzazione di grafiche stampate 3d, per le quali abbiamo scelto il PLA come materiale di riferimento. In questo caso, infatti, il materiale deve avere le caratteristiche di dettaglio e di rigidità.

Le grafiche sono state realizzate in collaborazione con Francesca Gagliardi, artista che collabora da anni con Daniela per la realizzazione di diversi progetti.

Partendo proprio da un lavoro di Francesca, in cui dei centrini realizzati ad uncinetto, venivano inchiostrati e stampati con il torchio, abbiamo studiato una grafica che richiamasse una parte del centrino, da stampare poi in 3d.

Utilizzare la stampa 3d per realizzare grafiche permette di fare forme molto complesse e di riprodurle durevolmente su più supporti di stampa.

La resistenza data dal PLA, ha permesso di riuscire a stampare sulla carta con l'inchiostro, stampare a secco su carta per ottenere un rilievo e di stampare anche sulla pelle aprendo importanti scenari nella personalizzazione delle lavorazioni del pellame.

Per quanto riguarda la realizzazione della matrice, abbiamo scelto un'immagine che fosse significativa sia dal punto di vista tecnico, per la complessità delle geometrie che la compongono, sia dal punto di vista simbolico, la luna disegnata da Galileo Galilei.

Il TPU è risultato essere il materiale più performante dal punto di vista materico e di gestione in fase di stampa. Grazie alle proprietà del materiale, Daniela è riuscita ad utilizzare le tecniche di inchiostratura e di pulizia impiegate per le matrici tradizionali. Sono state fatte anche in questo caso numerose prove ottenendo effetti molto diversi e interessanti per la stampa d'arte.

Figura 59_Stampa 3d di grafiche.

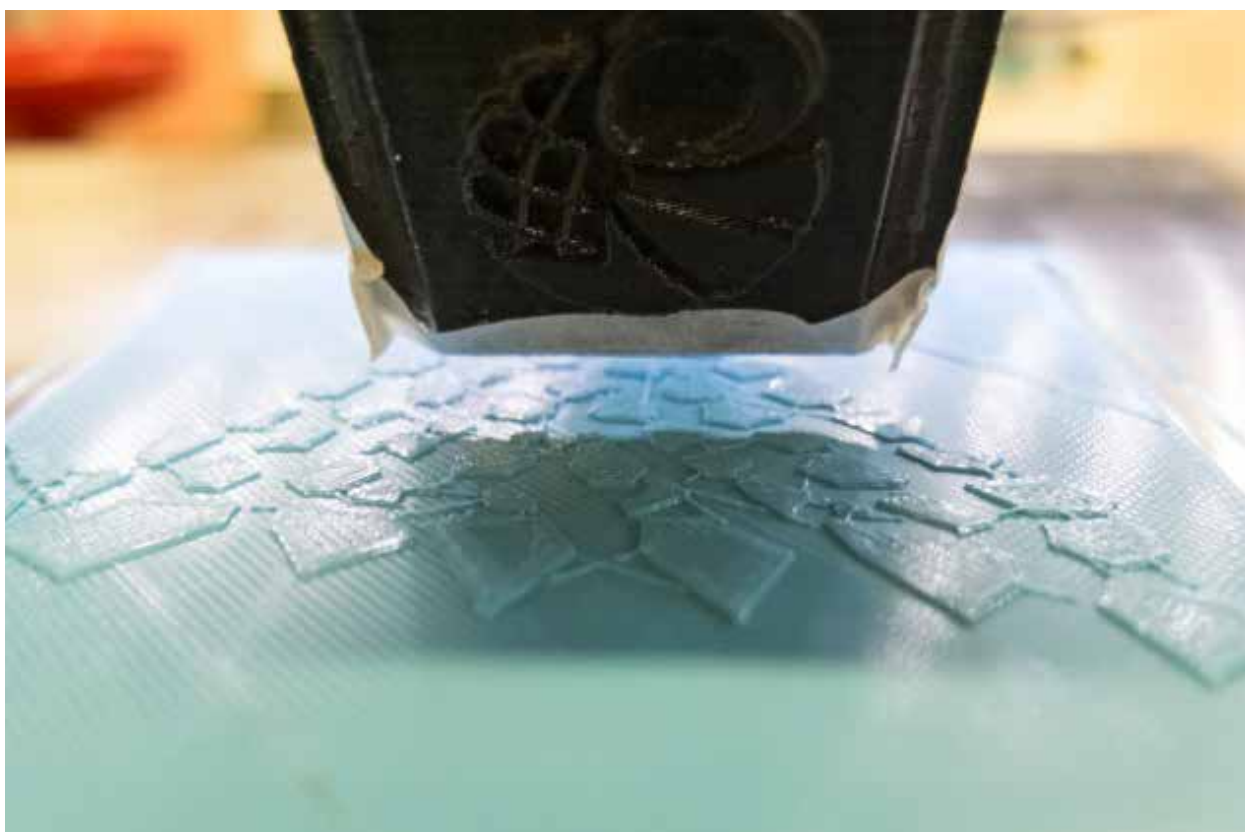


Figura 60_Stampa 3d di grafiche utilizzando solo il percorso.

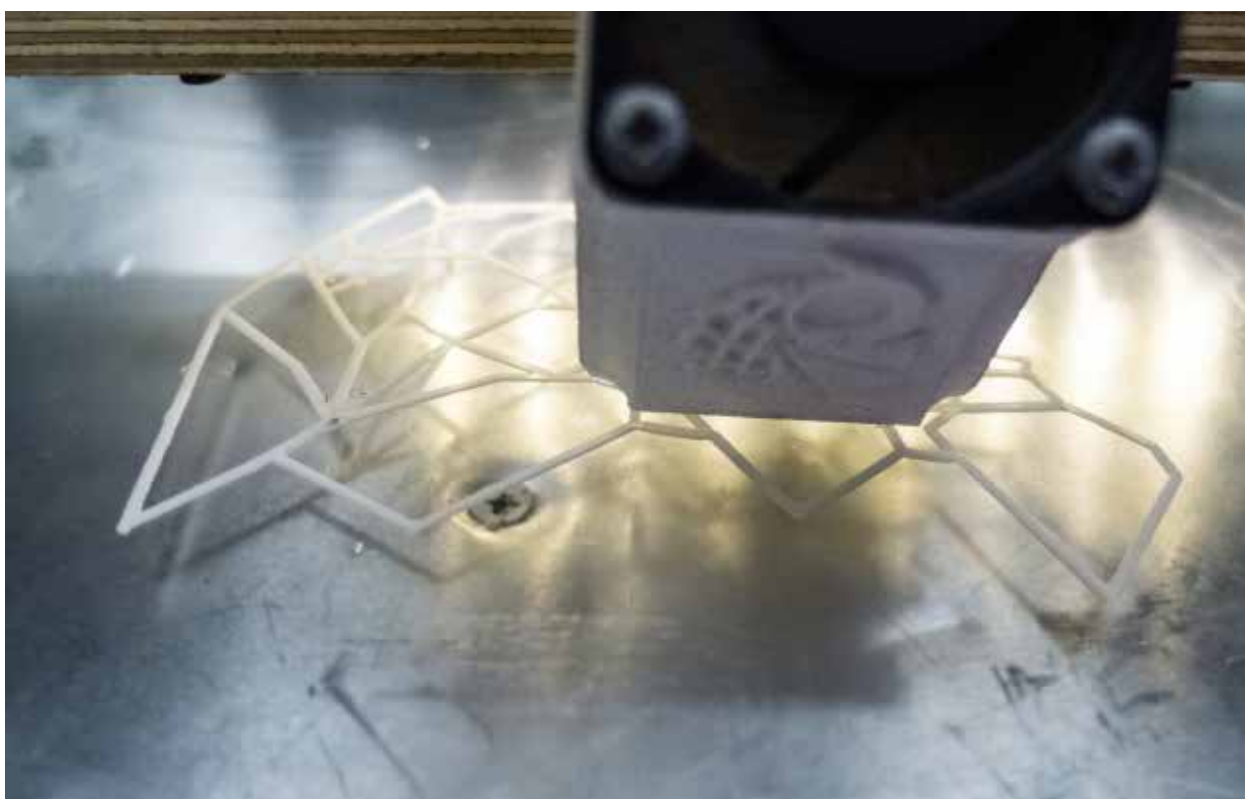


Figura 61_Posizionamento della grafica.

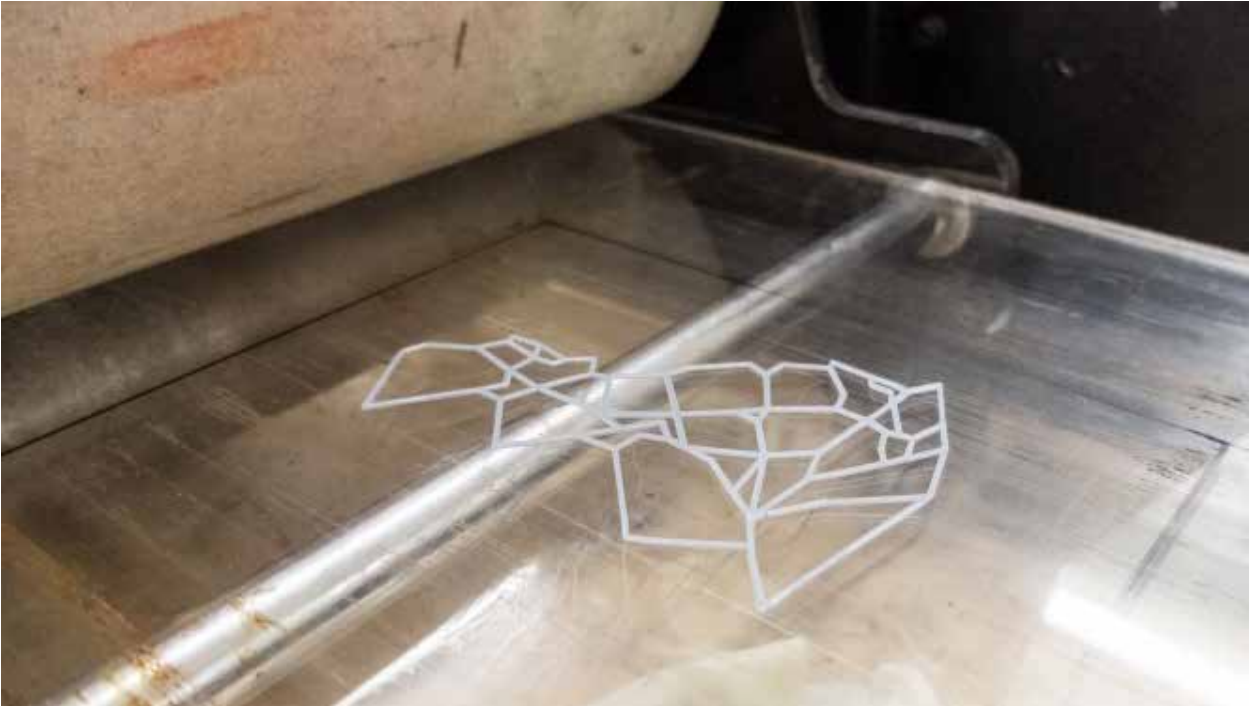


Figura 62_Stampa della grafica ad inchiostro su carta.

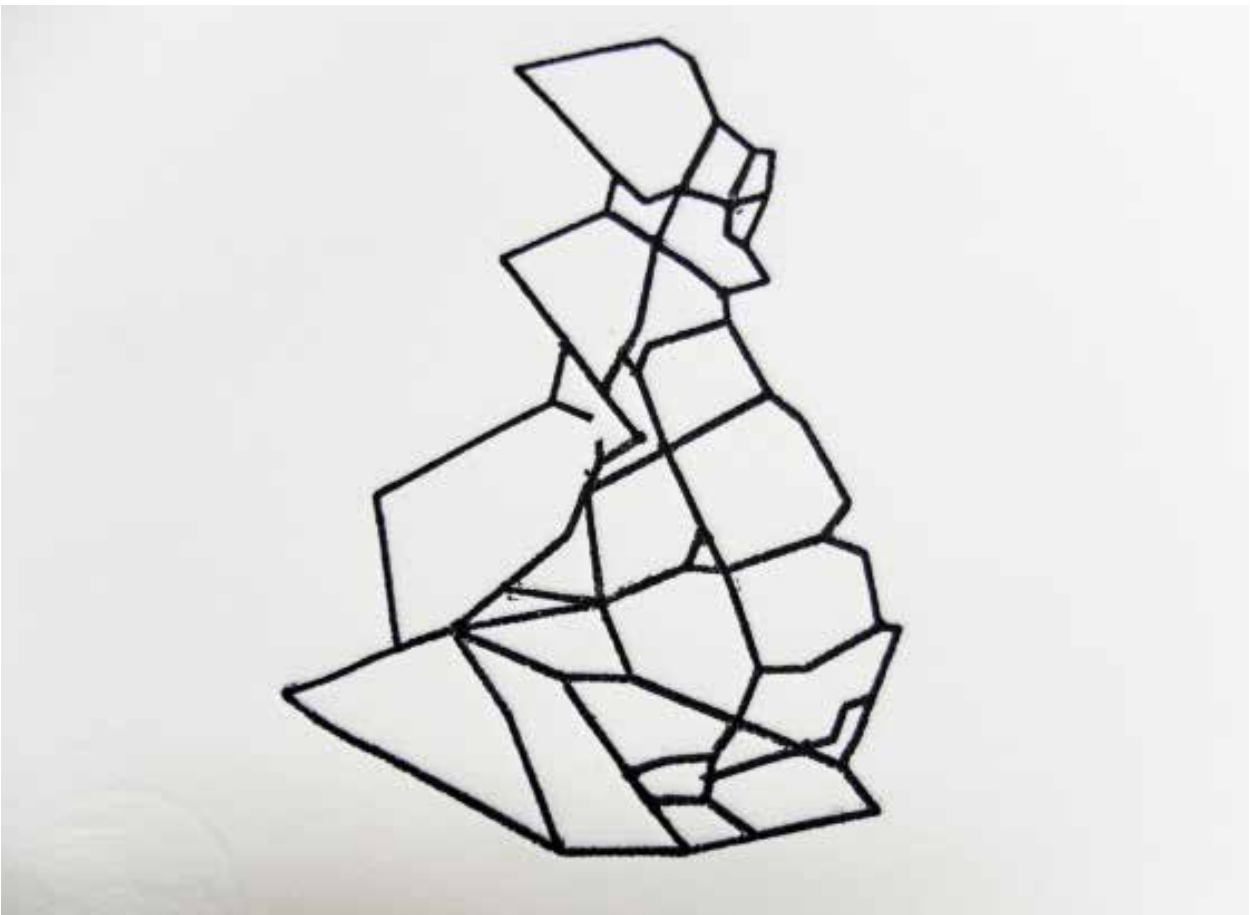


Figura 63_Stampa a secco
su pelle naturale.

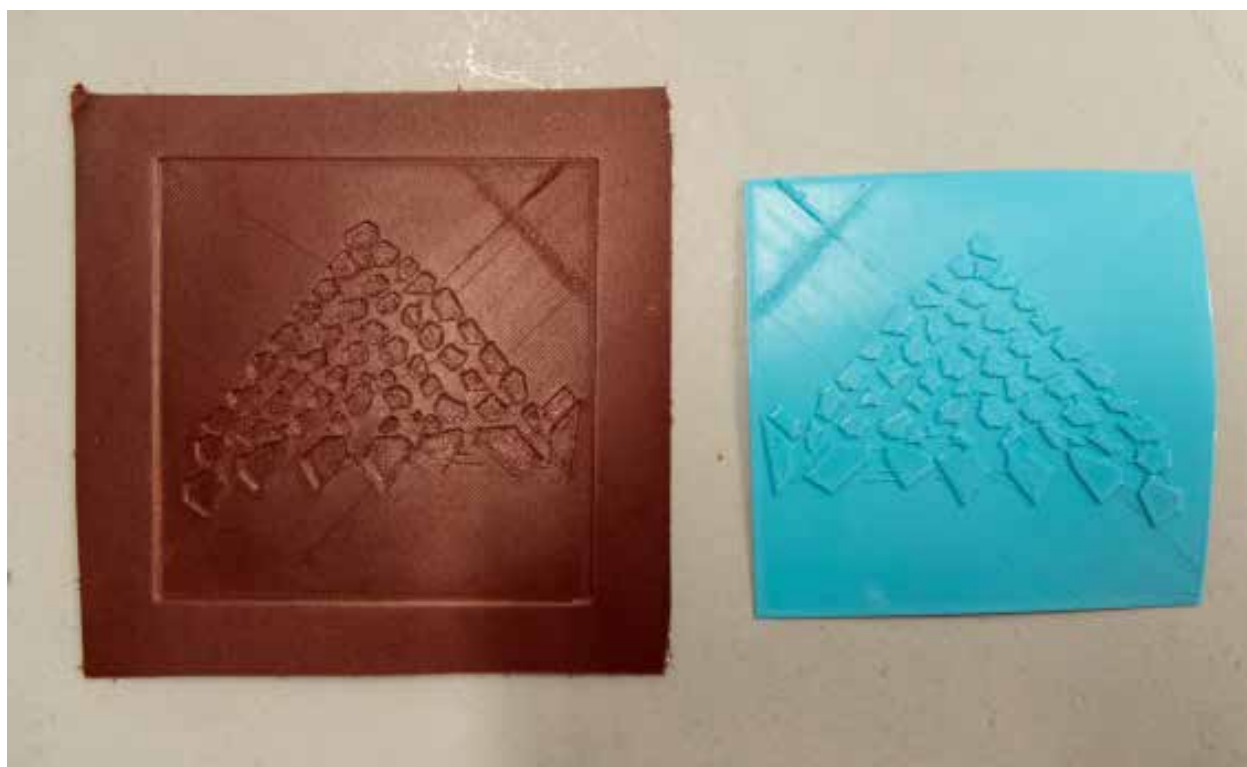
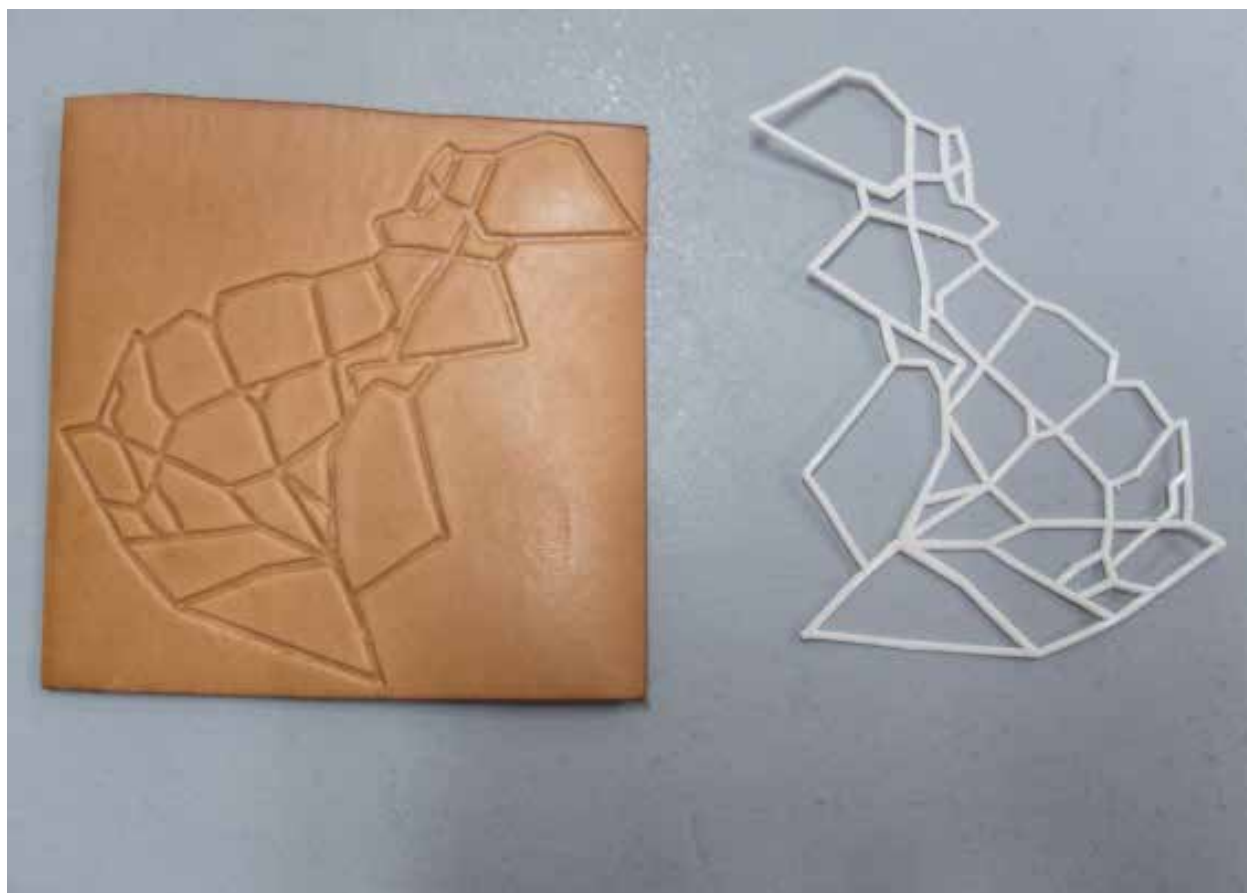


Figura 64_Stampa a secco
su pelle naturale.



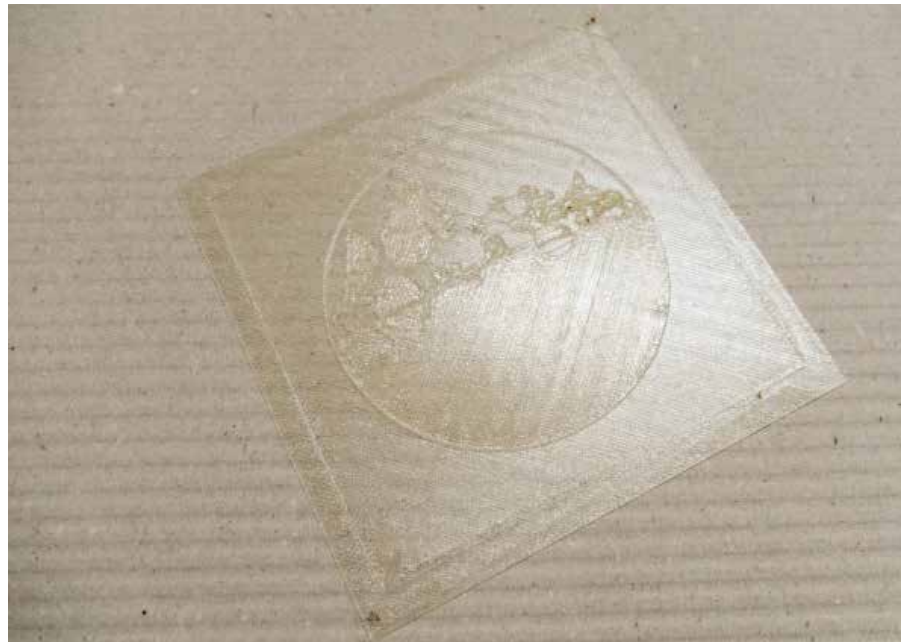


Figura 65_Matrice in TPU.



Figura 66_Inchiostratura a rullo.

Figura 67_Inchiesta a
tampone.



Figura 68_Matrice
inchiesta.

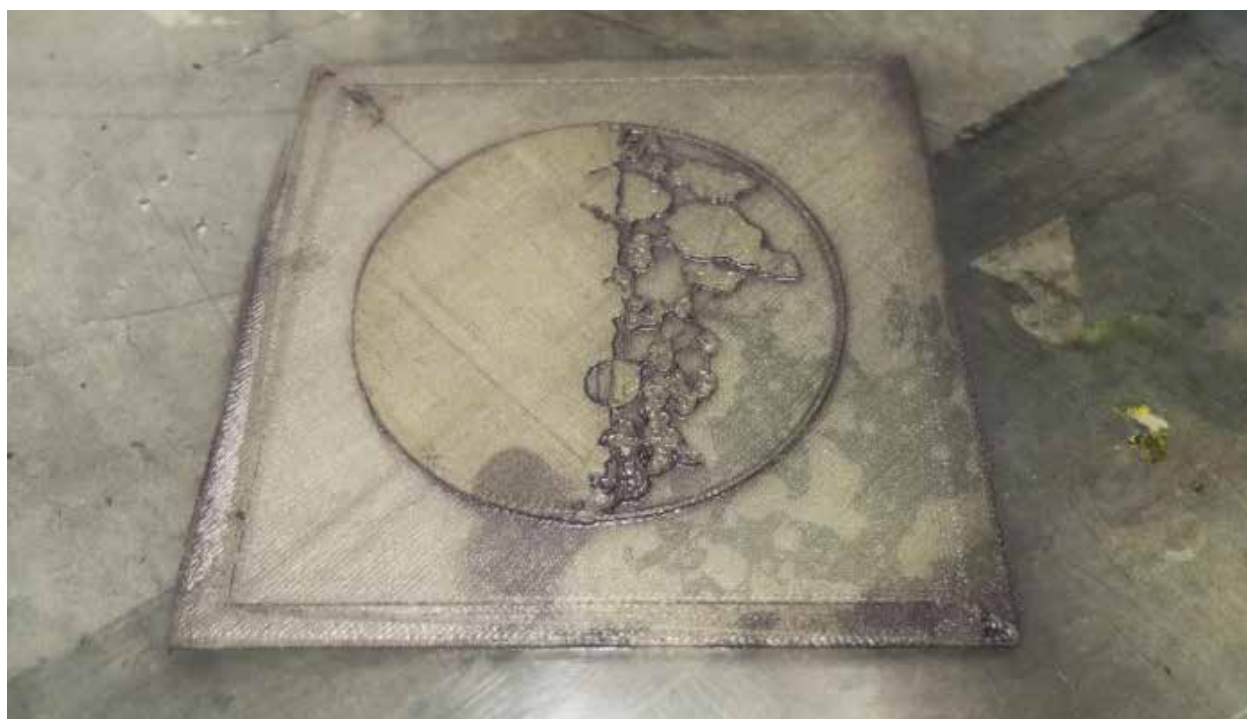


Figura 69_Stampa su carta.

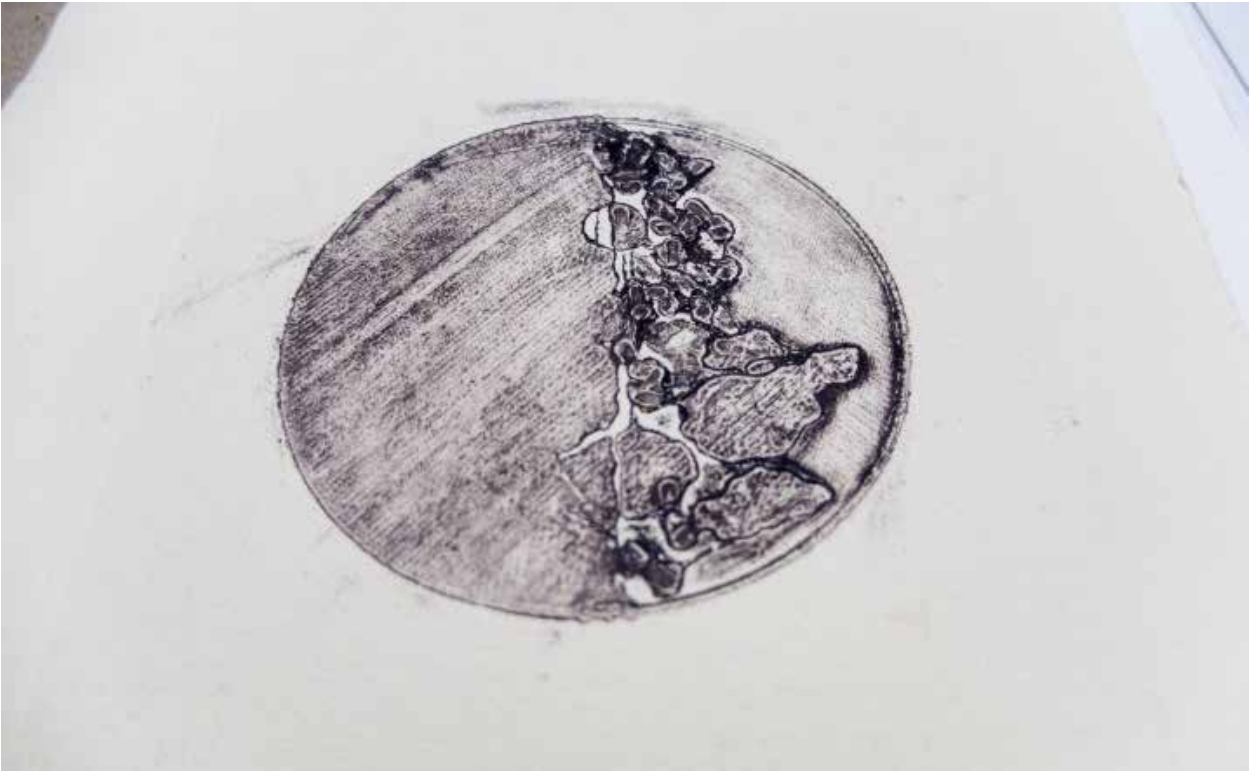
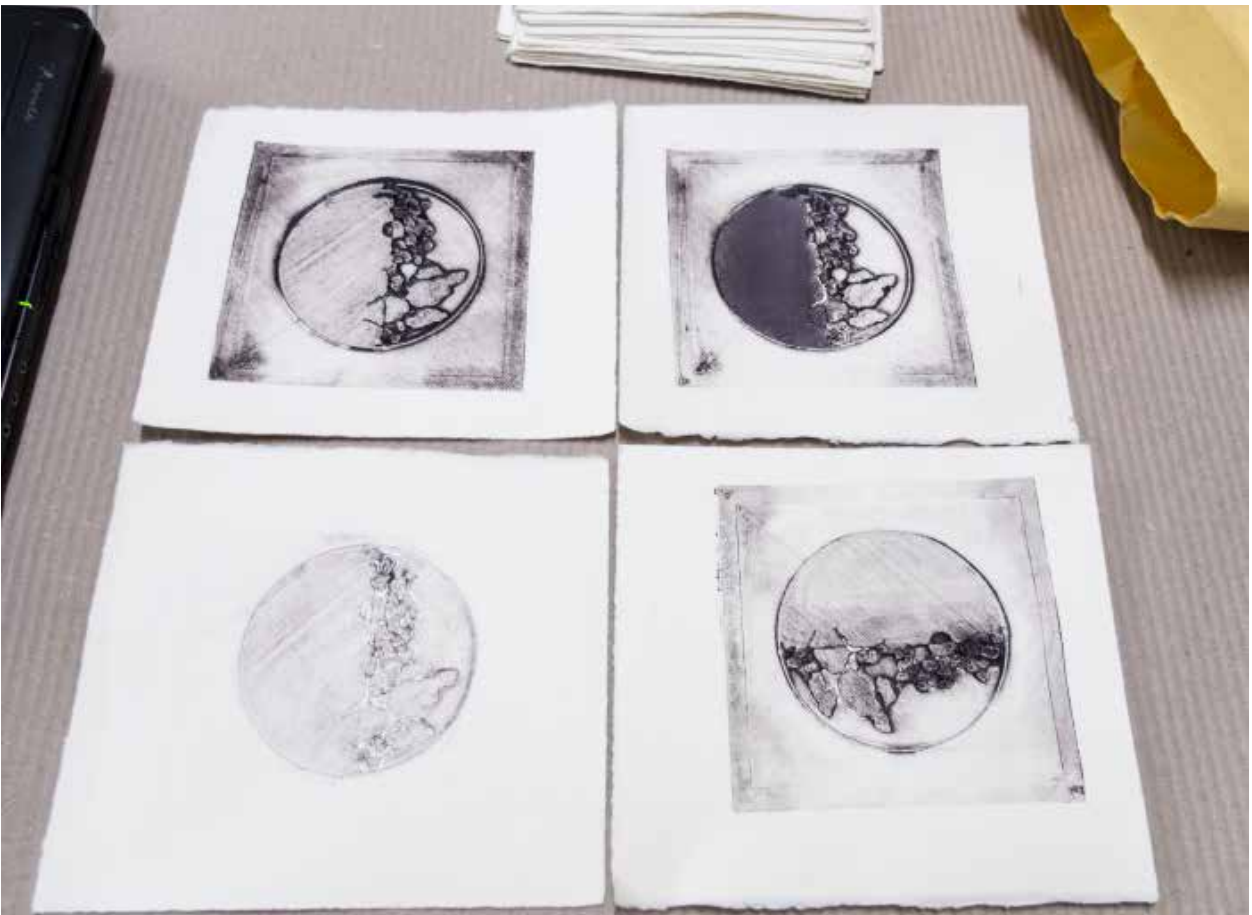


Figura 70_Diversi effetti di stampa su carta.



Conclusioni

La sperimentazione con Daniela ha portato numerose indicazioni riguardanti le potenzialità tecniche della stampa 3d. La scelta di fare un campionario di matrici in materiali diversi e parametri di stampa differenti, ha portato ad amplificare le criticità dei pezzi stampati in 3d. La matrice è infatti un oggetto molto esigente sia per quanto riguarda la metricità che l'alto livello di dettaglio richiesto in fase di stampa.

Trovare materiali e processi che soddisfino tali richieste nell'ambito della stampa 3d si è dimostrato difficile e in generale posso affermare che la stampa 3d FDM non riesce a rispondere alle esigenze che una matrice per stampa d'arte richiede, né in termini qualitativi, né in termini materici, né in termini di replicabilità.

Questo non significa però, che l'introduzione di un processo additivo in una stamperia d'arte non sia da tenere in considerazione.

Sono risultate infatti molte le opportunità che tale tecnologia offre, a partire dalla possibilità di poter introdurre il concetto di matrici additive in un ambito che tradizionalmente lavoro per sottrazione. Valorizzando la texture generata dal percorso macchina e approfondendo la gestione del materiale in termini di inchiostatura e di effetto di stampa, si possono ottenere dei risultati più che buoni. Certamente le matrici così ottenute vanno prese in considerazione soprattutto come matrici sperimentali in attesa che il processo di stampa 3d migliori soprattutto in termini di precisione ed affidabilità.

Un'altra opportunità emersa dalla sperimentazione è quella di poter implementare matrici tradizionali grazie al sovrastampaggio di materiale polimerico sulla superficie finale. Ciò consentirebbe all'artista di poter intervenire sulla matrice su più livelli di lettura. Infine, la stampa 3d, all'interno di una stamperia d'arte, offre numerose opportunità ai grafici, che possono generare forme complesse e precise attraverso la digitalizzazione di grafiche che possono poi essere stampate e replicate in più varianti.

Si aprono così nuovi scenari in cui, i materiali e le forme generate attraverso la stampa 3d, consentono di espandere il già immenso ventaglio di opportunità, date oggi dalla stampa d'arte.

8.5.2

La sperimentazione: CBDA

La prima fase del flusso di sperimentazione, è stata anche con Cristina quella dello studio del proprio lavoro, per capire quali siano le possibilità d'inserimento della stampa 3d.

Nella sua attività di legatrice, caratterizzata fortemente da un grande sapere, manuale e materiale, Cristina utilizza numerosi attrezzi. I più sono attrezzi professionali, tipici del mestiere, altri sono invece oggetti e attrezzi che Cristina ha saputo riadattare, o inventare ex-novo, per la sua attività.

CBDA non si occupa solamente della realizzazione di legature ma, forte di una conoscenza estesa a 360° sul mondo della cartotecnica, effettua anche restauri di libri antichi e realizza scatole che assumono la forma di vere e proprie opere d'arte espresse nella propria unicità.

Lo studio iniziale si è dunque rivolto a tutti e tre gli ambiti nei quali si muove il lavoro di Cristina, andando a individuare le esigenze specifiche per ognuno.

La fase di studio ci ha consentito di trovare immediatamente l'ambito in cui sperimentare insieme. La nostra attenzione si è rivolta verso l'attrezzatura necessaria a svolgere il lavoro quotidiano.

Abbiamo analizzato così molti attrezzi, squadrette in metallo, righe, spatole, stecche da legatoria, stecche da restauro, punteruoli, cutter, contenitori per colle viniliche e amido, pennelli e aghi per il passaggio del filo.

Lo studio ha riguardato sia i materiali, per capire quali attrezzi fossero sostituibili o integrabili con la stampa 3d, sia la funzionalità degli attrezzi, per capire dove servisse intervenire con la stampa.

Figura 71_Studio degli
attrezzi. Stecca da
legatoria.

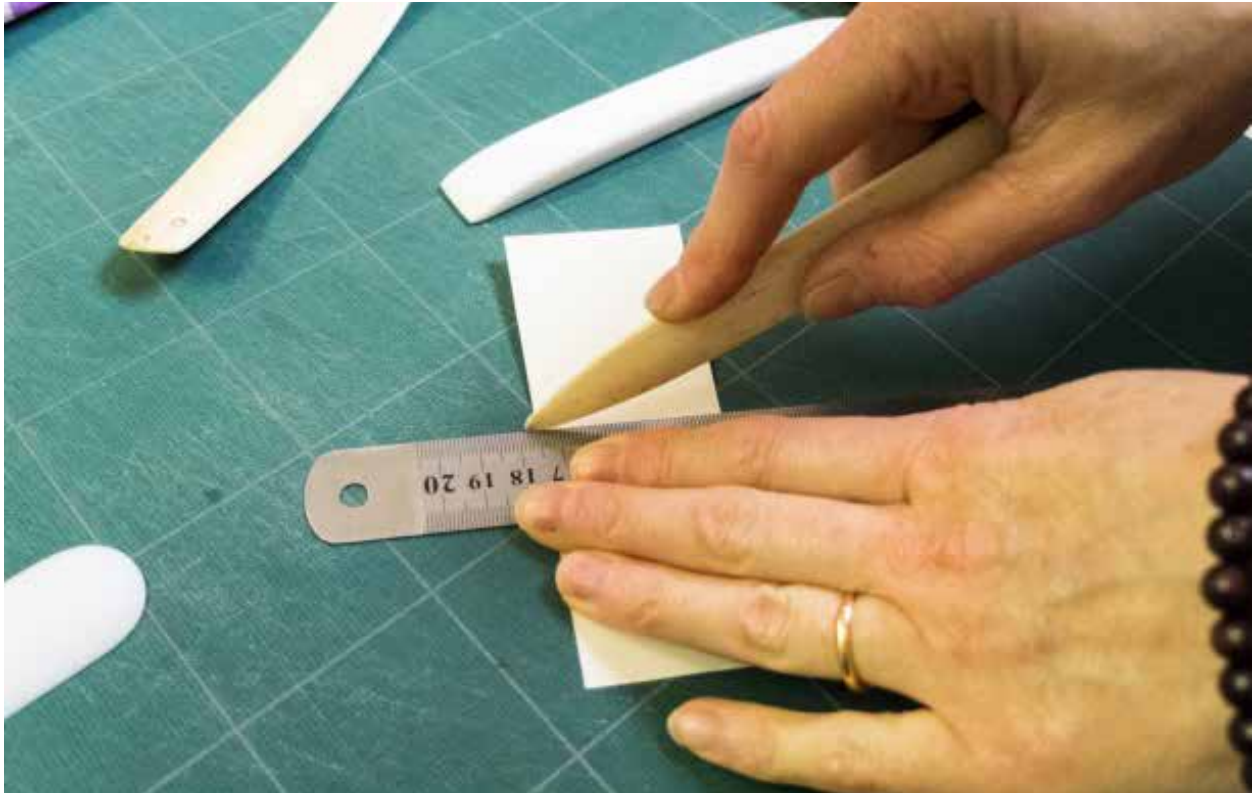


Figura 72_Studio degli
attrezzi. Punteruolo.



Figura 73_Studio dei movimenti. Punteruolo.



Figura 74_Studio degli attrezzi. Stecca da restauro.



Figura 75_Studio degli
attrezzi. Spatola.



Figura 76_Studio degli
attrezzi. Recipiente e
pennello per incollaggio.



Al termine della fase di studio, è emersa la volontà di inserire la stampa 3d in un'ottica di realizzazione di strumenti accessori all'attività svolta.

La progettazione degli strumenti è stata organizzata secondo tre diverse finalità che si integrano e completano a vicenda: diffusione, integrazione e miglioramento.

Per la finalità di diffusione abbiamo pensato alla realizzazione di elementi che potessero essere la prima parte della realizzazione di un kit di legatoria.

Per l'integrazione, s'intende invece la realizzazione di strumenti che non esistono in commercio e che andranno a completare l'ampia gamma di strumenti a disposizione del legatore.

Con miglioramento, viene intesa la stampa 3d di strumenti già esistenti, a cui sono state apportate significative migliorie dal punto di vista funzionale ed ergonomico.

Il primo progetto è stato quello della realizzazione della stecca da legatoria in quanto, simbolo dell'attività del legatore.

Le stecche sono realizzate in molti materiali, il più usato e performante ad oggi è l'osso di mucca.

Le criticità presentate sono la scarsa flessibilità della stecca, la fragilità agli urti e il costo.

L'idea in questo caso è stata di realizzare una stecca da legatoria in stampa 3d per la diffusione agli utenti che partecipano ai workshop di CBDA.

La stecca d'osso è, infatti, poco adatta all'insegnamento in quanto, molto spesso, durante i workshop con utenti meno esperti, è facile che cada e si scheggi. La sfida non è stata facile soprattutto perché i materiali a disposizione sono molto diversi da quello originale. Sono state realizzate 3 tipi di stecche in 3 materiali differenti per verificare quale fosse in grado di resistere ad usura da contatto con le varie tipologie di carte utilizzate nella realizzazione dei libri.

Dal punto di vista della forma, sono state stampate più stecche, variando geometria, spessore e riempimento in modo da trovare il giusto compromesso tra rigidità e flessibilità.

Dopo numerose prove, si è arrivati alla realizzazione di una stecca da legatoria che ha esaudito la richiesta di economicità ma non quella della resistenza all'attrito da contatto. Ogni stecca stampata, ha palesato infatti l'impossibilità di esercitare la sua funzione per più di una giornata di lavoro senza consumarsi irrimediabilmente.

Nel progetto finale, abbiamo scelto di utilizzare il PLA come materiale in quanto, nonostante come gli altri due (ABS e PETG) sia soggetto ad usura, presenta però la possibilità di essere formato a caldo sulla mano dell'utente attraverso l'immersione in acqua a 60°. Ciò rende la stecca così fatta, adatta allo scopo d'insegnamento, per l'uso professionale rimarrà più adatta la versione in osso.

Con lo stesso principio abbiamo realizzato una stecca da restauro. In questo caso, il PLA si è rivelato invece un materiale perfetto per l'applicativo. La stecca da restauro stampata 3d, si può non solo curvare a piacimento ma, grazie alla gestione del riempimento in fase di stampa, essa diventa estremamente flessibile fino ad arrivare perfettamente aderente al foglio.

Il PLA inoltre garantisce che la stecca non lasci fastidiose impronte una volta a contatto con il foglio; inoltre, la stecca da restauro lavora di piatto e non di taglio, in questo modo non è soggetta ad attriti particolari e diventa realizzabile in stampa 3d anche per uso professionale.

Figura 77_Stecca da legatoria tradizionale realizzata in osso.



Figura 78_Stecca da restauro tradizionale realizzata in PTFE.



Figura 79_Stampa 3d delle stecche.



Figura 80_Levigatura delle stecche.



Figura 81_Piegatura a caldo delle stecche.



Figura 82_Prova della stecca da legatoria.



Figura 83_Prova della stecca da restauro.



Figura 84_Stecca da legatoria e da restauro nella versione definitiva.



Una volta ultimato il lavoro sulle stecche, ci siamo concentrati sullo sviluppo di due attrezzi che nel mercato non sono reperibili. La lama di Hans e il connettore per aghi.

La lama di Hans può essere definita come un piccolo cutter da legatoria, che Cristina si è auto costruita. La lama di Hans permette una duplice funzione, riutilizzare le lame dei cutter che si utilizzano abitualmente (la parte finale), e, permettere di tagliare il nastro adesivo all'interno di spazi angusti come gli angoli di una scatola, senza lasciare alcun segno.

E' un attrezzo fondamentale che non esiste in commercio ma che è davvero molto funzionale all'attività del legatore.

Siamo partiti a sviluppare il nuovo cutter dalla versione in legno che Cristina utilizza regolarmente nel suo laboratorio.

E' stato un lavoro molto preciso e che ha richiesto la progettazione di più versioni per essere portato a termine in quanto, numerosi erano gli elementi da analizzare.

Nella versione finale siamo riusciti ad inserire una doppia lama per permettere di arrivare in ogni angolo, tenere il corpo il più basso possibile per permettere alla mano di far leva sull'adesivo e creare un'impugnatura ergonomica in modo che non scivoli durante l'utilizzo.

Inoltre abbiamo concepito l'intero progetto in funzione della possibilità di sostituire le lame, grazie a un sistema a slitte orizzontali e verticali, il cutter si divide in 3 parti lasciando libere le lame.

Il secondo oggetto, è un accessorio per permettere la connessione di un ago da siringa in modo da poterlo maneggiare con precisione. E' un attrezzo semplice ma permette di riuscire a pescare con facilità il filo una volta bucate le pagine per cucire il libro.

Abbiamo scelto di stampare il porta ago in 3 differenti colori a seconda delle dimensioni del diametro dello stesso e di utilizzare il PLA in modo da poter adattare la forma alle dita del legatore tramite formatura a caldo.

Figura 85_Lame di Hans
realizzate da Cristina.



Figura 86_Lame di Hans in
legno.

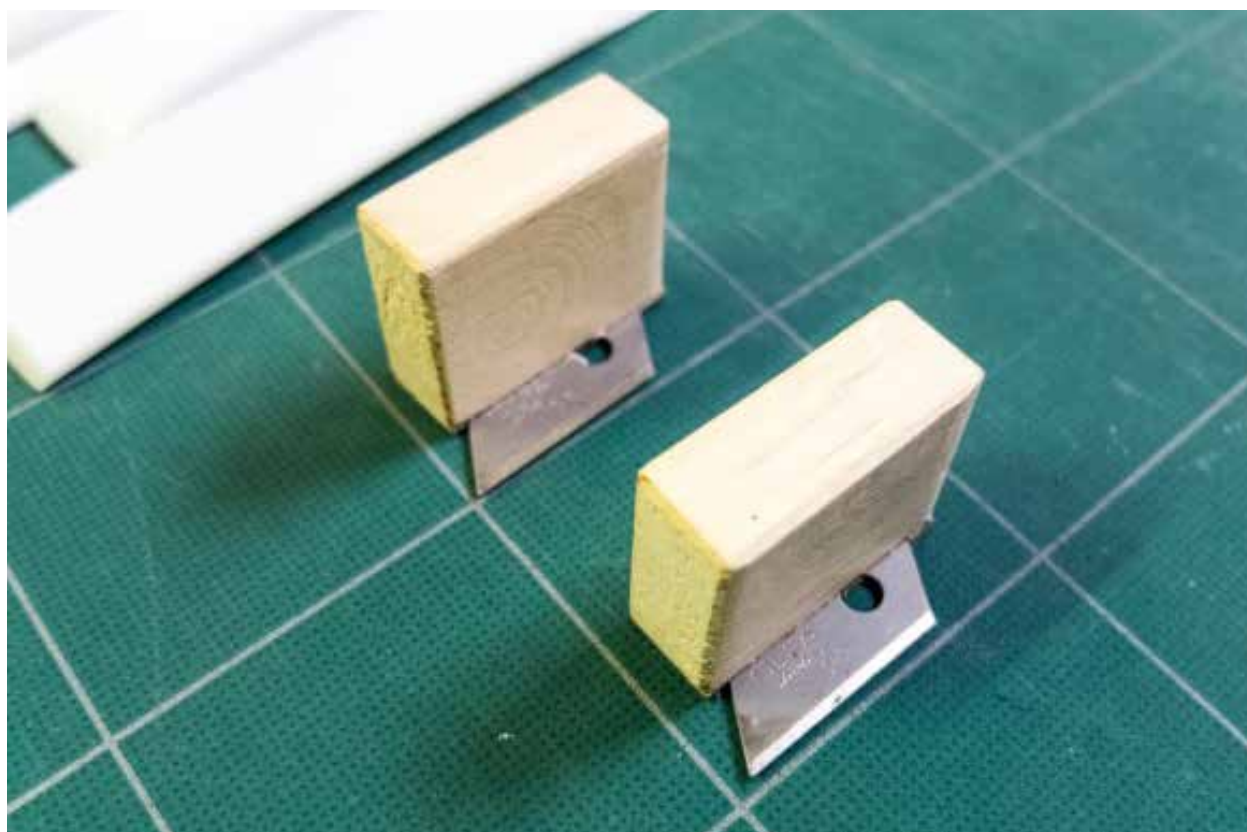


Figura 87_Prima versione stampata 3d. Base in PETG.

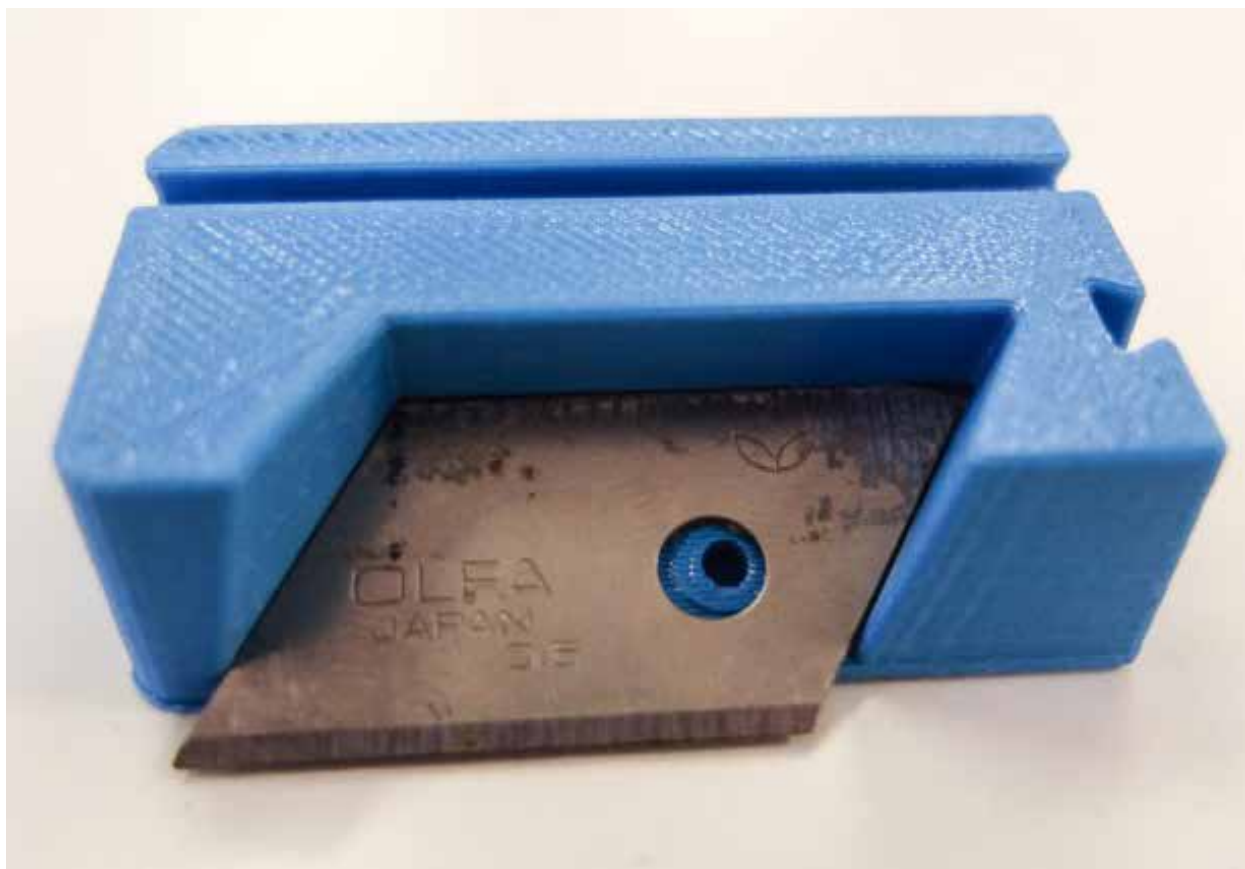


Figura 88_Prima versione completa.

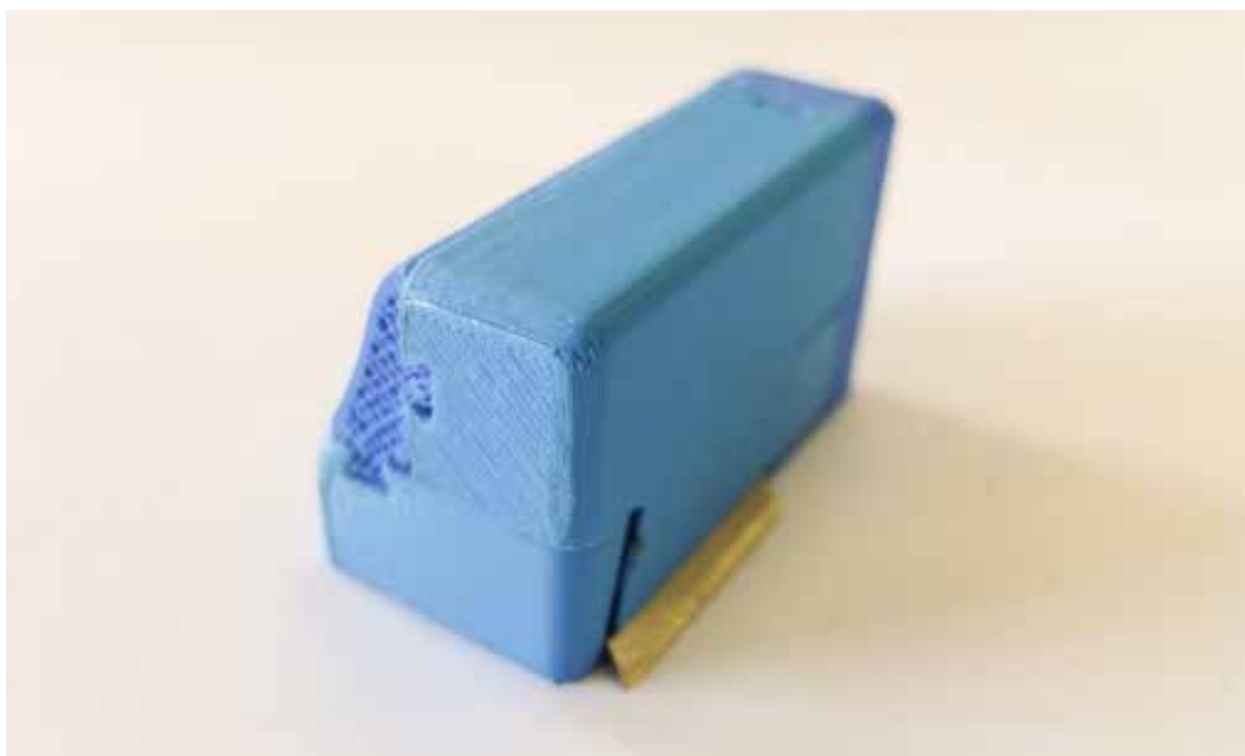


Figura 89_Prova della prima versione.



Figura 90_Riprogettazione in laboratorio.



Figura 91_Montaggio della lama di Hans.



Figura 92_Versione definitiva della lama di Hans.

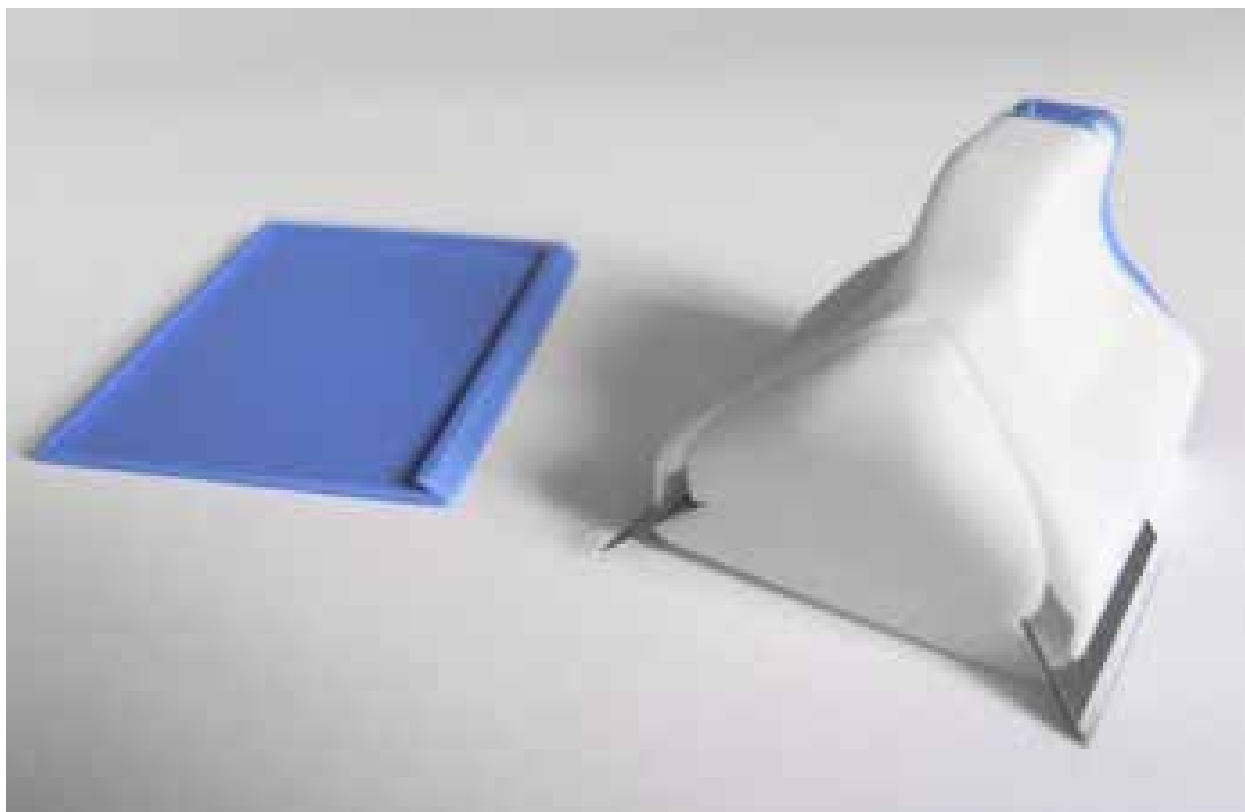


Figura 93_Funzione dell'ago.

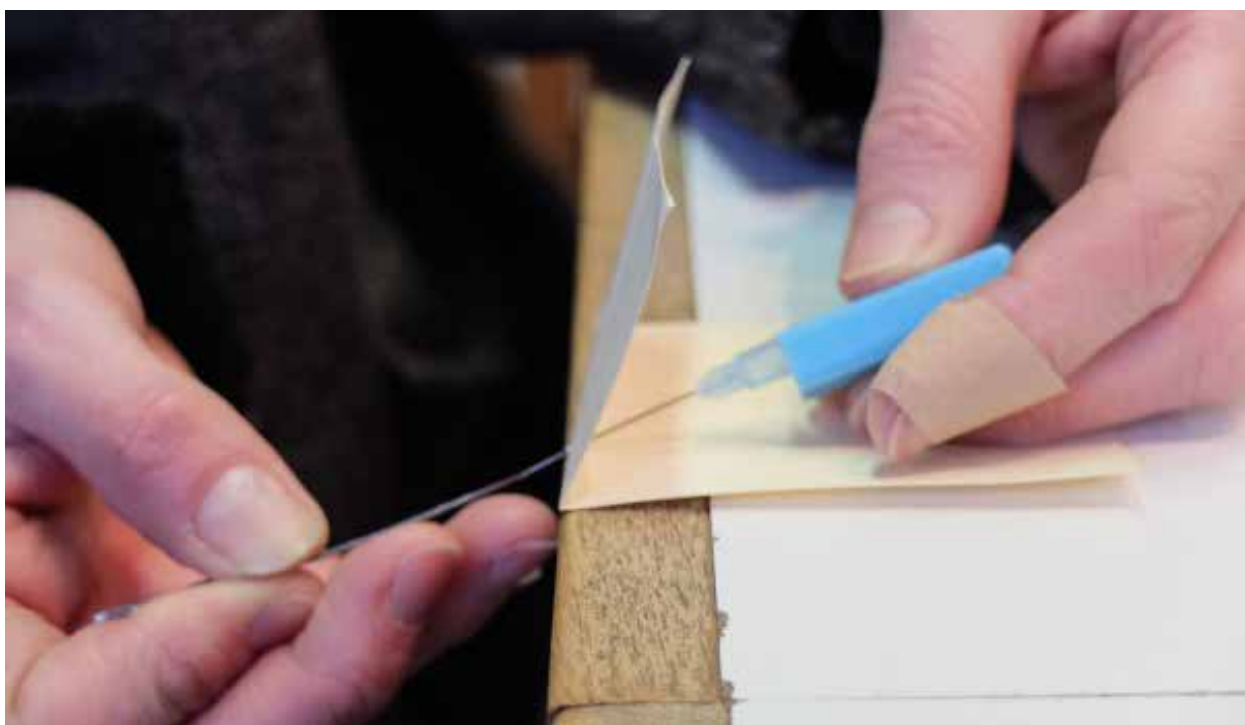


Figura 94_Formatura a caldo del supporto per l'ago.



Figura 95_Formatura del supporto in PLA.



Figura 96_Prova di usabilità.



Per quanto riguarda la realizzazione del kit, abbiamo deciso di integrare gli strumenti precedentemente illustrati, con altri tre elementi chiave: il punteruolo, la spatola e il kit con pennelli e colla. Per il punteruolo, ancora una volta, siamo partiti dalla versione in legno già esistente sul mercato e, analizzandone le criticità legate all'ergonomia, ne abbiamo realizzata una versione stampata 3d che faciliti l'impugnatura e l'utilizzo quotidiano.

Anche in questo caso si è reso necessario il passaggio da più versioni dello stesso progetto per riuscire a trovare la forma ottimale. Le prime versioni prevedevano un inserto in TPU con la funzione di antiscivolo per facilitare la presa. Una soluzione così pensata, complicava molto il progetto rendendolo poco accessibile e, inoltre infragiliva troppo la struttura.

Una seconda versione sostituiva la parte in TPU con degli intagli per creare un'adesione maggiore alle mani. Anche questa soluzione è stata scartata in quanto, non comportava un significativo miglioramento della presa.

La versione del progetto definitiva ha visto privilegiare l'ergonomia, risolvendo la criticità della presa attraverso un'insenatura nella parte alta del punteruolo, in cui è possibile appoggiare il dito, aumentando la pressione e la stabilità dell'impugnatura.

Per quanto riguarda la spatola, abbiamo studiato entrambe le versioni in uso da Cristina, una in legno e una in PTFE.

In questo caso si è puntato più sull'economicità della realizzazione in PLA che su un effettivo miglioramento della funzionalità che è stata migliorata solo nella presa.

Per il kit dei pennelli e della colla, è stato sviluppato un contenitore in grado di proteggere la colla dagli agenti esterni quando chiuso; quando aperto invece, si trasforma in un porta pennelli. Questo consente con un solo gesto di avere tutto l'occorrente sul tavolo da lavoro pronto da utilizzare.

E' stato inoltre pensato integrato nel corpo del contenitore, una pratica insenatura che consente la pulizia istantanea delle setole del pennello, evitando lo sgocciolamento e consentendo il dosaggio corretto delle colle.

Alla fine della sperimentazione sono stati scelti tra gli attrezzi stampati 3d quelli che meglio si adattassero alla composizione di un kit: punteruolo, porta pennelli e colla, spatola, stecca da legatoria, stecca da restauro e lama di Hans.

Figura 97_Punteruolo
tradizionale.



Figura 98_Prima versione
stampata 3d con inserto in
TPU.





Figura 99_Prova della presa.



Figura 100_Seconda versione con intagli.



Figura 101_Punteruolo interamente in PLA. Versione definitiva.

Figura 102_Stampa 3d della spatola.

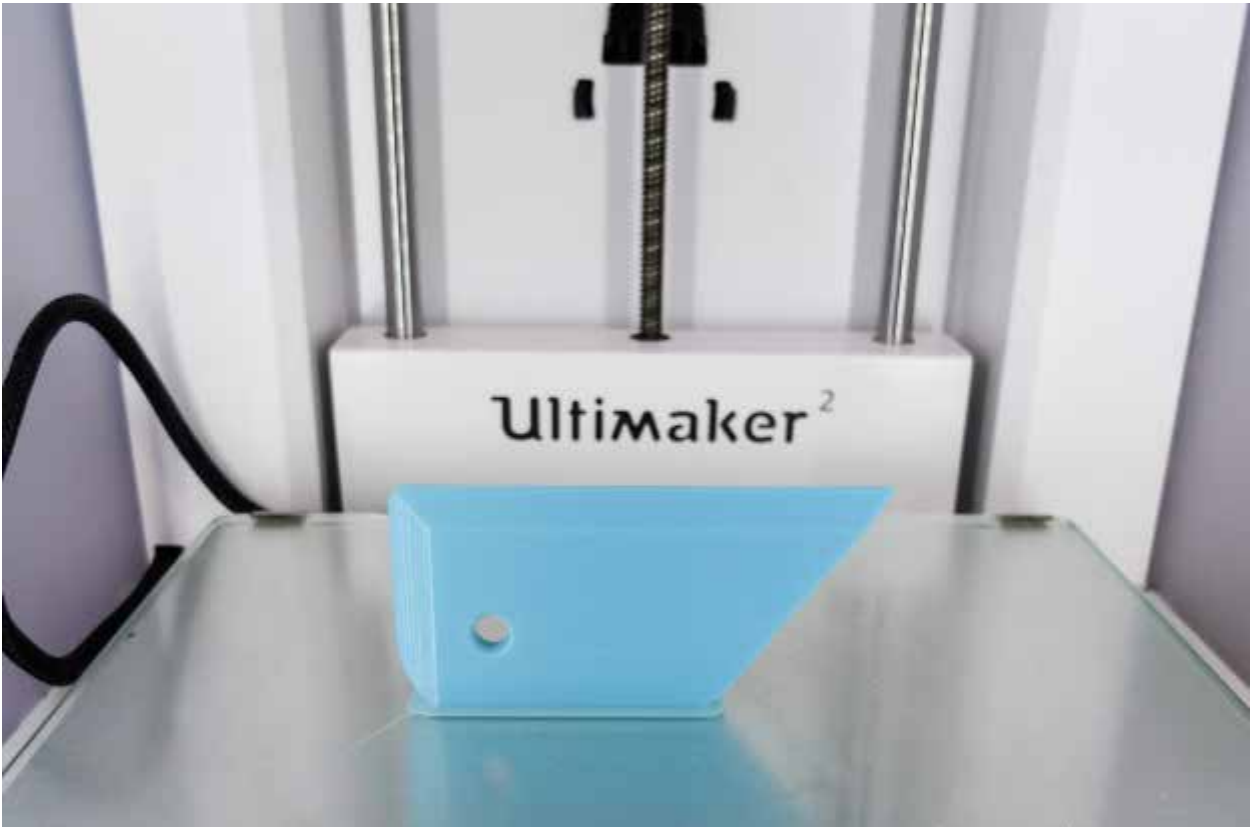


Figura 103_Prova di cordonatura con la spatola.



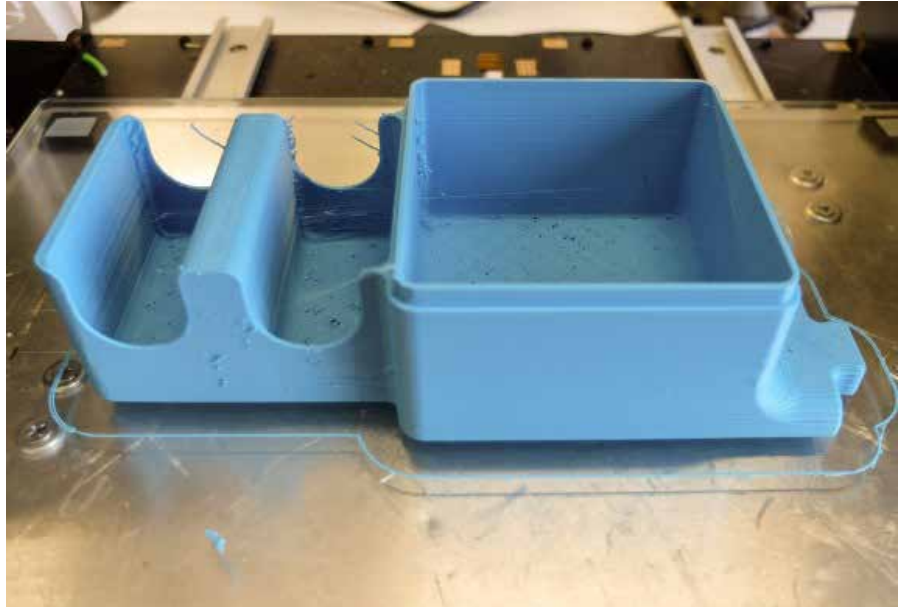


Figura 104_Prima versione del contenitore per colla e pennelli.



Figura 105_Versione definitiva del contenitore colla e pennelli.



Figura 106_Contenitore definitivo in funzione.

Figura 107_Studio del kit da legatoria con Cristina Balbiano d'Aramengo.



Figura 108_Kit completo.



Conclusioni

La sperimentazione con Cristina ha indagato a fondo uno dei temi principali individuati nel capitolo “*Sul campo*”, quello della stampa 3d come “*cassetta degli attrezzi*”.

In particolare sono state affrontati tutti e tre i tipi d'intervento che si possono fare sull'attrezzatura, miglioramento, integrazione e democratizzazione.

L'intero kit di legatoria è stato concepito per essere diffuso online e durante i corsi che Cristina tiene regolarmente nel suo laboratorio e fuori. Con i file del kit trasportati su una chiave USB, Cristina potrà letteralmente viaggiare con una cassetta degli attrezzi sempre pronta ad essere stampata.

Da questo punto di vista tutti i componenti sono stati pensati per semplificare al massimo la realizzazione, utilizzando principalmente il PLA, in quanto il materiale per stampa 3d maggiormente diffuso, in tutti i casi in cui fosse possibile.

Il potenziale offerto dalla stampa 3d nella realizzazione degli attrezzi per svolgere il proprio mestiere è davvero immenso, ogni strumento può essere personalizzato ulteriormente da ogni persona, da ogni artigiano. Se, a questo uniamo la grande capacità di diffusione che offre oggi il web, si potrebbe mettere in circolo un sistema virtuoso di perfezionamento degli attrezzi, facendone nascere di nuovi e, unitamente alla democratizzazione dei costi per la realizzazione, si potrebbe avvicinare un grande numero di persone a lavori artigianali meno conosciuti.

Una criticità emersa nella sperimentazione con CBDA, è l'attuale mancanza di una vasta gamma di materiali che consentano di realizzare oggetti anche molto complessi dal punto di vista della resistenza meccanica e non solo.

8.5.3

La sperimentazione: Craquelé

La prima fase anche in questo caso è stata di studio del lavoro di Alessandra. Ci siamo incontrati più volte per capire in che modo inserire la stampa 3d all'interno della sua attività di ceramista. In questi incontri ho potuto vedere come Alessandra lavora l'argilla, capirne le esigenze e alcune dinamiche tecniche che incorrono nella realizzazione dei pezzi.

La materia prima da cui inizia a lavorare Alessandra è un panetto di argilla bianca, da cui taglia delle fette che poi utilizza stese o lavorate anche in forme organiche.

Nella sua attività si avvale di molteplici materiali, tra cui stampi in gesso, stampini in plastica, spatole, spugne per la finitura, utensili in metallo per definire i dettagli e molti altri ancora.

A seguito della prima fase di studio, abbiamo delineato subito due vie da intraprendere con Alessandra per la sperimentazione con la stampa 3d: la stampa diretta dell'argilla e la stampa di attrezzatura per facilitare il lavoro. I due filoni sono stati portati avanti contemporaneamente durante tutta la sperimentazione, per comodità di narrazione, li esporrò in successione.

Partendo dall'analisi delle attrezzature utilizzate da Craquelé nella propria attività quotidiana, abbiamo individuato la necessità di integrare la stampa 3d per la realizzazione di componenti che potessero facilitare il lavoro.

L'idea è stata quella di ottimizzare gli strumenti di ausilio al lavoro della ceramista al fine di lasciare più tempo alla creatività della stessa, velocizzando le operazioni di routine che non creano valore aggiunto al prodotto.

Siamo partiti con il realizzare degli stampi manuali per il manico di una tazza con la forma a ricciolo. La geometria non si prestava, però, al corretto utilizzo in quanto l'argilla è un materiale che si aggrappa molto alle superfici con cui viene a contatto, causando l'impossibilità d'estrazione del pezzo.

Abbiamo così spostato la nostra attenzione sulla possibilità di realizzare in stampa 3d delle anime per la creazione di stampi in gesso in cui colare poi l'argilla.

In questa fase, abbiamo scelto di trovare un progetto che ci desse

la possibilità di seguire la stessa strada progettuale ma con due vie diverse. Il progetto che abbiamo realizzato è stato quello di una tazza con manico, da cui intraprendere due strade diverse per la realizzazione. In un caso studiare gli stampi in gesso, nell'altro, stampare direttamente in 3d la tazza.

Per quanto riguarda la stampa 3d per la realizzazione degli stampi in gesso, abbiamo modellato sia il manico che la tazza, stampandoli poi in PLA.

Una volta ottenute le forme, Alessandra ha realizzato gli stampi in gesso da cui realizzare poi la tazza finale.

Quest'approccio dà notevoli vantaggi al ceramista, in quanto permette di creare stampi partendo da forme molto precise, consentendo di realizzare delle piccole serie con decori o lavorazioni del pezzo finale differenti.

Figura 109_Stesura
dell'argilla. Laboratorio
Craquelé.



Figura 110_Taglio di una
sagoma. Laboratorio
Craquelé.



Figura 111_Stampa 3d di uno stampo a mano.

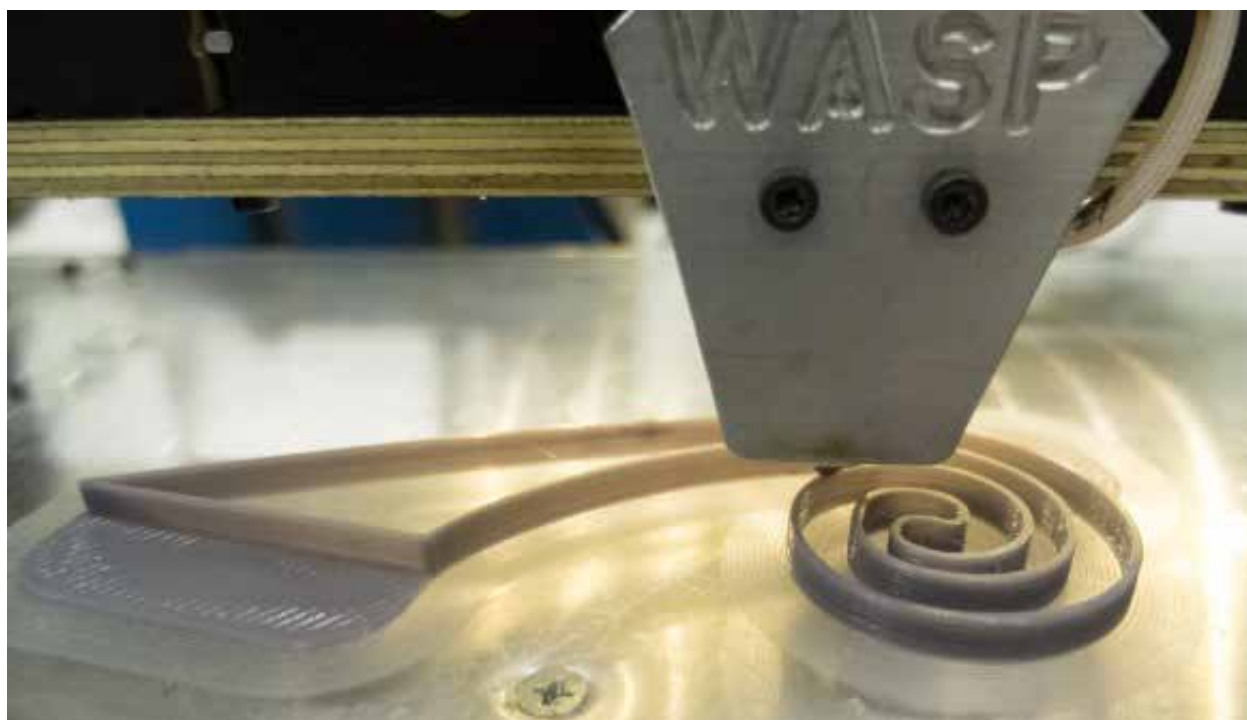


Figura 112_Prova dello stampo per manico manuale.



Figura 113_Rimozione del materiale in eccesso.



Figura 114_Anime per la realizzazione dello stampo della tazza e del manico.



Figura 115_Colata del gesso.



Figura 116_Stampo in gesso finito.

Come accennato in precedenza, accanto alla realizzazione delle attrezzature è stata portata avanti la sperimentazione con la stampa diretta delle tazze in argilla.

Il materiale scelto per la sperimentazione è lo stesso utilizzato da Alessandra nel suo lavoro per dare continuità ad esso e poter integrare in futuro la tecnologia nel suo laboratorio.

Il modello 3d è lo stesso utilizzato per la realizzazione degli stampi con delle correzioni studiate per adattarsi al diverso tipo di materiale; solamente nelle prime prove abbiamo stampato un'ulteriore tipologia di tazza da tè, con l'intento di arrivare alla definizione della forma migliore, da perseguire lungo tutto il percorso.

Le prime prove di stampa sono state effettuate su un sistema di estrusione a siringa montato su una Power Wasp evo. Successivamente, la sperimentazione con l'utilizzo del sistema di carica a siringa, è continuata sulla macchina 3drag in quanto permette un margine d'interazione maggiore con la macchina, tramite la regolazione manuale del piano di stampa, importante per la corretta adesione del primo layer.

Le prime prove sono state effettuate direttamente da me all'interno del laboratorio +Lab, con l'intento di perfezionare la tecnica di stampa e preparare le condizioni per lo sviluppo della fase successiva.

La sperimentazione è infatti proseguita poi attraverso incontri ripetuti con Alessandra all'interno del laboratorio di stampa 3d +Lab, in modo da far conoscere meglio la tecnologia e le potenzialità offerte dal digitale alla ceramista, così che in futuro possa integrarla nella sua attività. Dal punto di vista tecnico invece, è stato scelto di sperimentare insieme la stampa dell'argilla poiché, a differenza della plastica, è un materiale che permette l'interazione diretta con l'oggetto stampato.

Abbiamo quindi studiato le sessioni di stampa dell'argilla in modo da creare l'interazione diretta tra la manualità di Alessandra e il potenziale digitale.

La stampa diretta è stata divisa in tre principali categorie: stampa diretta per la creazione di una base su cui lavorare successivamente, come una sorta di pezzo grezzo da rifinire, stampa in 3d di tazze finite e stampa 3d di prodotti unici.

Per riuscire a sperimentare tutte e tre le categorie prefissate, abbiamo utilizzato due stampanti diverse, una 3drag con estrusore a siringa e una Delta Wasp con estrusore a vite.

La 3drag è stata scelta per la realizzazione delle tazze grezze, in quanto è la macchina che più si presta a una possibile integrazione nel laboratorio di Alessandra, sia per accessibilità che per praticità d'uso.

La Delta Wasp è stata scelta per la sua precisione in fase di stampa, che ha consentito la realizzazione, sia del pezzo unico che, del progetto delle tazze finite.

Per quanto riguarda il materiale utilizzato, per entrambe le mac-

chine è stato un impasto di argilla bianca nelle seguenti composizioni:

63% argilla bianca in polvere o panetto

19% acqua

7% chamotte

1% carbonato di sodio

Le stampe delle tazze grezze sono state poi lavorate subito da Alessandra che ne ha rifinito la superficie, il decoro e il colore.

Le tazze finite sono state lasciate come da stampa, valorizzando il cordone generato dal movimento dell'estrusore.

Per quanto riguarda il pezzo unico abbiamo studiato una lampada con una forma torta che potesse autosostenersi.

Anche in questo caso, la scelta è stata quella di lasciare una lampada con l'estetica data dalla macchina e, una seconda lampada rifinita invece dal lavoro di Alessandra.



Figura 117_Prime prove di stampa. Tazza curva.

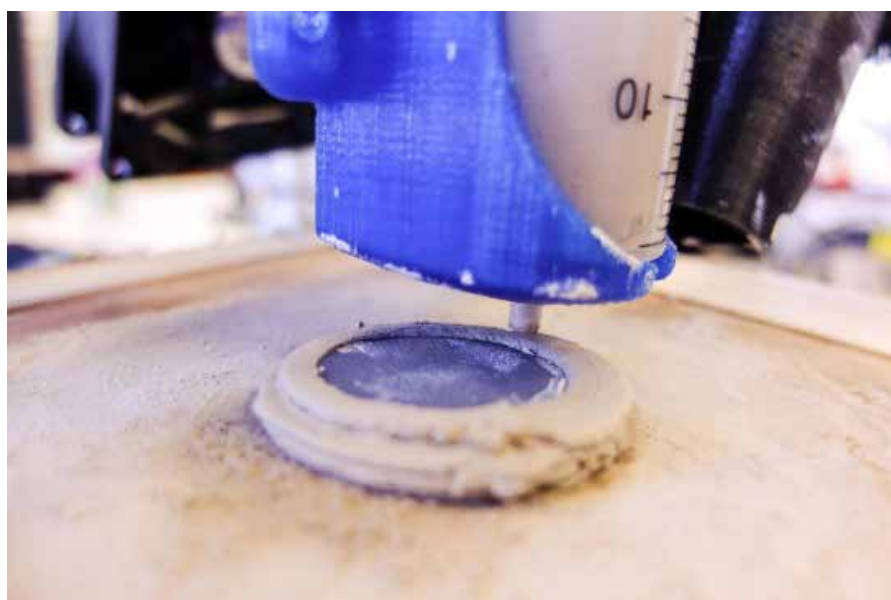


Figura 118_Stampa con inserti.



Figura 119_Prime prove delle tazze stampate.



Figura 120_Preparazione dell'impasto.



Figura 121_Carica della siringa.



Figura 122_Stampa della tazza grezza.



Figura 123_Finitura superficiale.



Figura 124_Finitura superficiale.

Figura 125_Tazze lisciate e decorate.



Figura 126_Tazze finite e smaltate.



Figura 127_Studio dei progetti.



Figura 128_Stampa in 3d della tazza finita.





Figura 129_Stampa in 3d della lampada.



Figura 130_Il pezzo unico. La lampada.

Conclusioni

La sperimentazione con Alessandra si è basata tutta sull'inserimento della stampa 3d come strumento per integrare le operazioni quotidiane e non come strumento di fine.

All'interno del lavoro della ceramista la stampa 3d, sia di componenti in plastica che di argilla, si è dimostrata estremamente efficace soprattutto come aiuto allo sviluppo progetto e realizzazione prodotto.

La realizzazione degli stampi ha permesso di velocizzare i tempi di lavoro e di dedicare maggior tempo alle finiture.

Confrontando la stampa diretta delle tazze in argilla, possiamo vedere come sia stato più utile realizzare le basi da lavorare a mano per realizzare una serie di tazze piuttosto che stampare direttamente le tazze finite.

Anche la realizzazione delle lampade, concepite come pezzi unici, ha palesato l'importanza di utilizzare la stampa 3d come mezzo e non come fine. Il valore aggiunto dell'oggetto stampato in argilla sta proprio nelle finiture e nei dettagli che il ceramista può aggiungere su una forma di base solida, sia essa semplice o complessa.

8.5.4

La sperimentazione: Bentivoglio serramenti

La sperimentazione con Giovanni Bentivoglio è partita dall'analisi del serramento dal punto di vista funzionale. Giovanni, grazie all'esperienza accumulata negli anni, ha individuato negli inserti un punto su cui intervenire con la progettazione di componenti da realizzare in stampa 3d.

Il caso degli inserti è l'emblema delle difficoltà che un mercato di produzione di massa ha nell'innovare un prodotto a causa degli ingenti costi richiesti.

Giovanni aveva individuato da tempo delle migliorie da effettuare su un inserto in particolare, che viene utilizzato per connettere le guarnizioni siliconiche che isolano il serramento. Non avendo però trovato sul mercato nessun tipo di alternativa e impossibilitato a trovare un'azienda disposta a produrre un particolare diverso a causa del costo, ha continuato ad utilizzare lo stesso inserto fino ad oggi.

Ecco perché il primo progetto è stato quello degli inserti; un artigiano sa bene l'importanza di poter realizzare quello che manca, di rispondere alle necessità. Ecco che torna uno dei punti chiave individuati nella fase di ricerca "*Sul campo*", la stampa 3d come "*necessità*". Siamo partiti dalla riprogettazione dell'inserto descritto, per poi passare alla progettazione di tutta una serie di inserti mancanti, che hanno portato a un considerevole miglioramento delle giunzioni tra le guarnizioni, sia dal punto di vista funzionale che da quello estetico.

La progettazione degli inserti è stata fatta a tu per tu, all'interno di +Lab in modo da poterli stampare immediatamente e, eventualmente, modificare prontamente i dettagli.

Il materiale utilizzato è stato il TPU per la sua resistenza e flessibilità, necessaria per riuscire ad adattarsi alla finestra anche nella posizione di chiusura. Come dicevo, anche l'estetica non è stata lasciata al caso, poiché, per creare un serramento di valore, è necessario curare nei minimi dettagli anche gli inserti, nonostante siano visibili solo a condizione che la finestra sia spalancata.

Una volta stampati gli inserti, li abbiamo montati e testati sul serramento all'interno dell'impresa di Giovanni per verificarne funzionalità ed estetica.



Figura 131_Individuazione dell'inserto da modificare.



Figura 132_Progettazione degli inserti in TPU.

Figura 133_Prototipo in Flex PLA a confronto con il particolare originale.

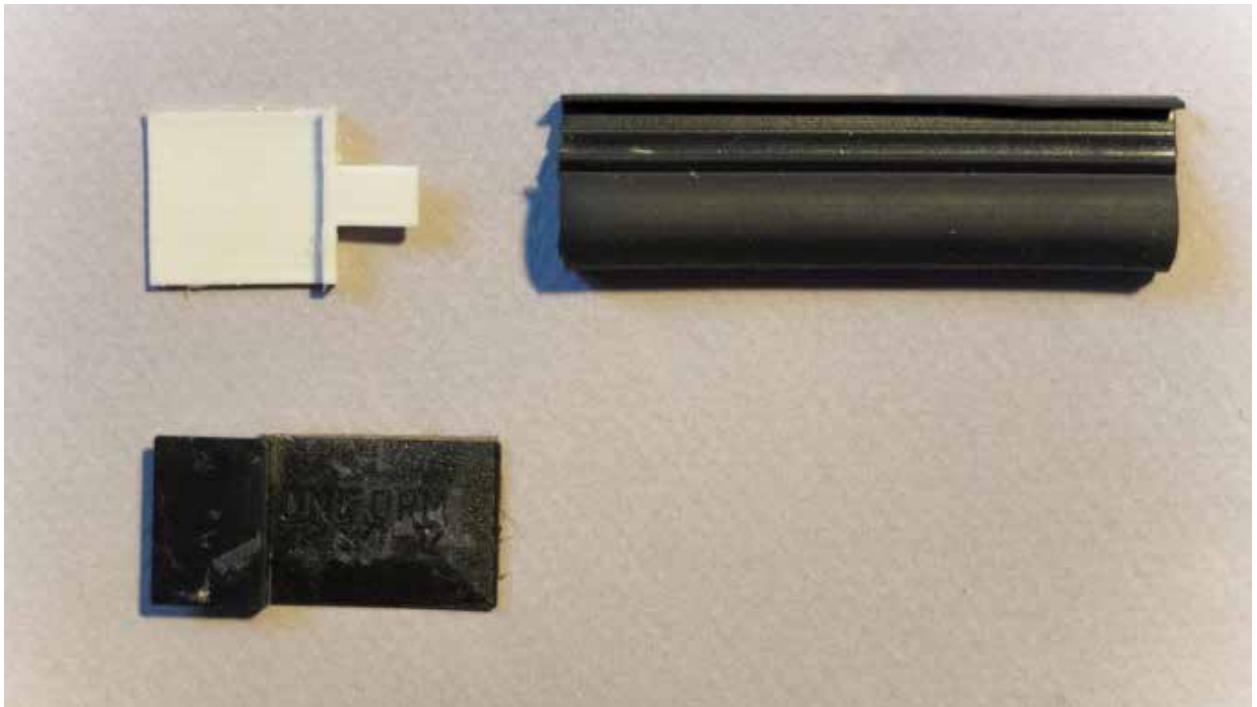


Figura 134_Stampa dei definitivi in TPU.

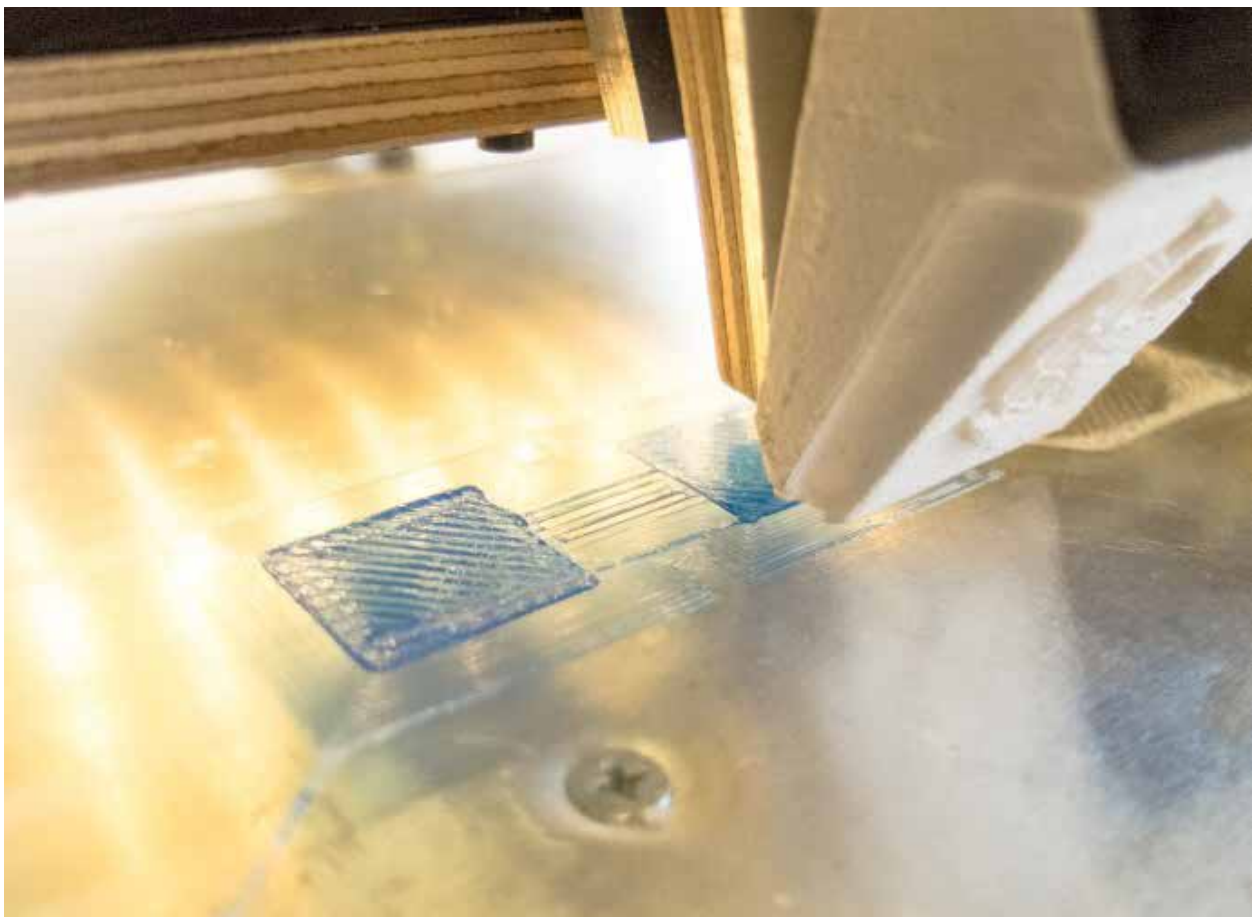


Figura 135_Intera gamma degli inserti stampati.

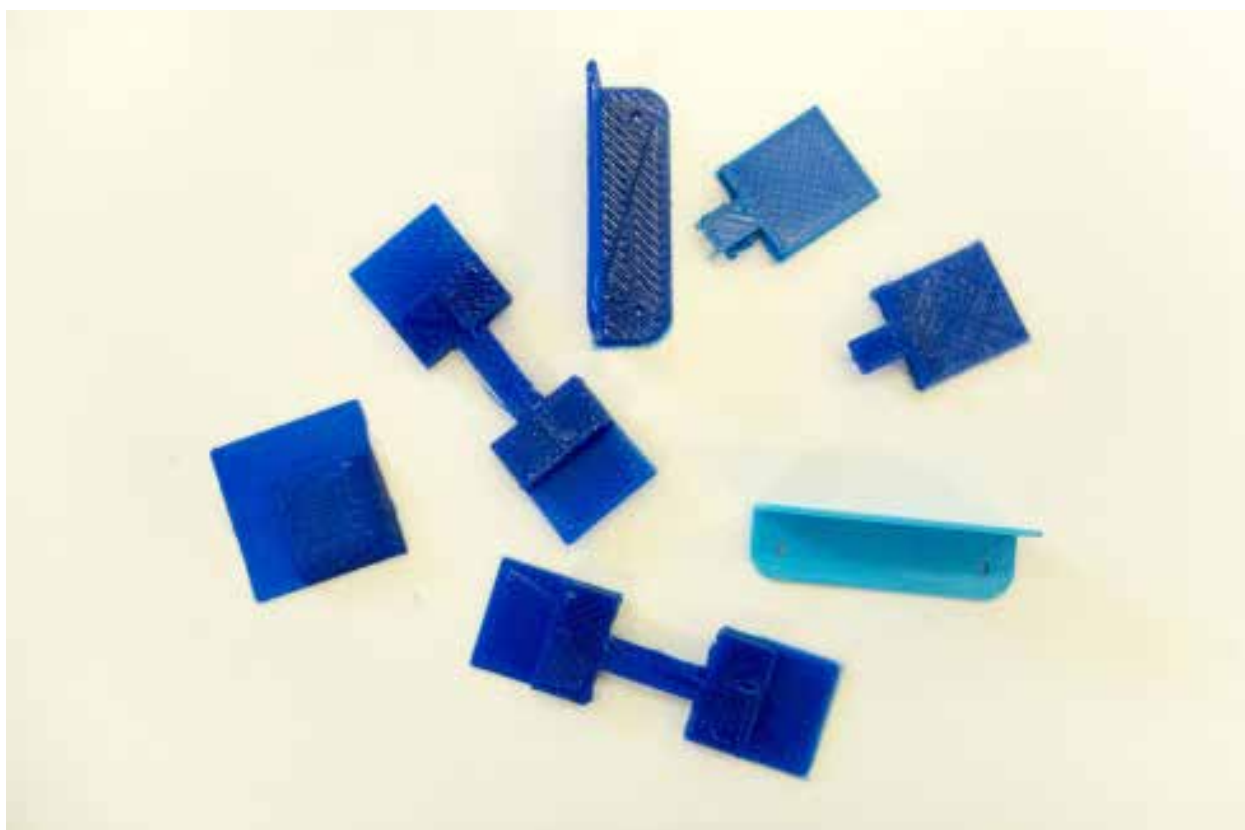


Figura 136_Installazione degli inserti sul serramento.



Figura 137_Inserito angolare montato.



Figura 138_Installazione degli inserti.



La progettazione degli inserti con relativa stampa, ha permesso non solo di sopperire ad una necessità progettuale ma anche, a permettere a Giovanni di comprendere al meglio le potenzialità della stampa 3d e passare alla seconda fase.

Fin dai primi incontri, Giovanni ha espresso la volontà di implementare l'attività del padre con oggetti di design d'arredo personalizzabili.

Nella seconda fase di sperimentazione ci siamo quindi ritrovati all'interno del laboratorio di falegnameria per pensare a come potesse essere utile l'impiego della stampa 3d in tal senso.

Abbiamo deciso di iniziare da un oggetto fortemente collegato all'attività di famiglia, in un'ottica d'inserimento del progetto e della tecnologia utilizzata, per realizzarlo in modo sostenibile per l'impresa.

Partire da un oggetto estraneo dall'identità aziendale avrebbe sicuramente avuto interesse per la tecnologia ma non avrebbe portato un vero e proprio beneficio all'impresa, rischiando di rimanere un caso di sperimentazione isolato.

L'oggetto su cui ci siamo concentrati è la maniglia, elemento simbolo del serramento.

Nel mercato dei serramenti di oggi, non ci sono infatti possibilità di personalizzazione di un elemento così importante come la maniglia, ma, le scelte si riducono al "catalogo".

La maniglia risulta, invece, essere forse l'elemento simbolo del serramento, sia per quanto riguarda l'ergonomia che l'estetica.

Il progetto trova dunque una forte connotazione nel mercato odierno, portando il concetto di personalizzazione in un settore ancora sprovvisto di tale opportunità.

La scelta di personalizzare le maniglie non è casuale, ma, viene dalla conoscenza di Giovanni dei suoi clienti, i quali, è sicuro, apprezzeranno tale possibilità.

La maniglia è stata interamente progettata all'interno della falegnameria Bentivoglio, in un'ottica di co-design.

Il progetto ha visto il susseguirsi di diversi concept, tra i quali abbiamo scelto l'idea di realizzare una maniglia che "scompaia" visivamente dal serramento e che sia adattabile alla mano del cliente, che potrà stamparla in lunghezze e dimensioni differenti.

Per fare ciò abbiamo pensato ad un corpo unico, che nasconda sotto di sé lo scasso per la presa. E' stata aggiunta anche una piccola sporgenza sul lato destro, simile all'astrazione di una freccia, in modo da indicare sia il lato della presa, che quello di rotazione. Grazie all'ergonomia della presa, la maniglia consente la facile apertura della finestra nelle due posizioni, aperta e socchiusa (sistema vasistas), rendendo il movimento di apertura e chiusura naturale.

E' da sottolineare come, la combinazione del lavoro e degli strumenti dell'artigiano con quelli del designer abbia facilitato e velocizzato notevolmente i tempi di sviluppo prodotto; in una giornata

di lavoro piena avevamo realizzato già il primo prototipo in legno della maniglia.

Successivamente, abbiamo stampato un prototipo in PLA e, una volta verificati gli input progettuali, abbiamo realizzato le maniglie definitive, sia in PETG che in ABS.

E' importante sottolineare come, grazie alla stampa 3d, i tempi di passaggio dall'idea al prodotto siano stati rapidissimi. Fin dal primo prototipo abbiamo montato e provato la maniglia sul serramento.

Il progetto ha dimostrato fin da subito grande interesse da parte dei clienti di Giovanni che ne hanno richiesto la possibilità di poterle avere in prova nei loro appartamenti.



Figura 139_Progettazione della maniglia.



Figura 140_Studio di una maniglia in commercio.

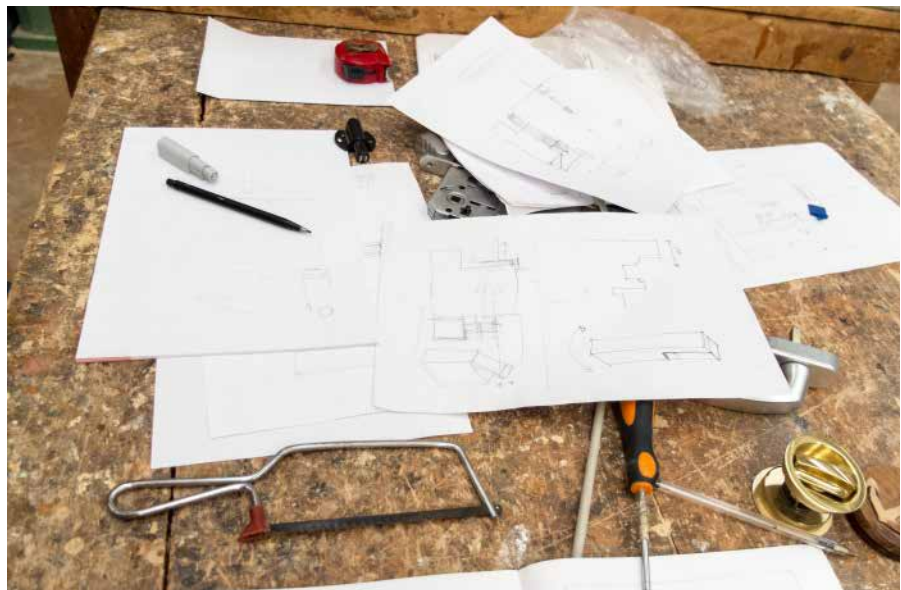


Figura 141_Disegni della fase di concept.



Figura 142_Realizzazione del prototipo in legno.



Figura 143_Prova dimensionale del prototipo.

Figura 144_Stampa del prototipo in PLA.

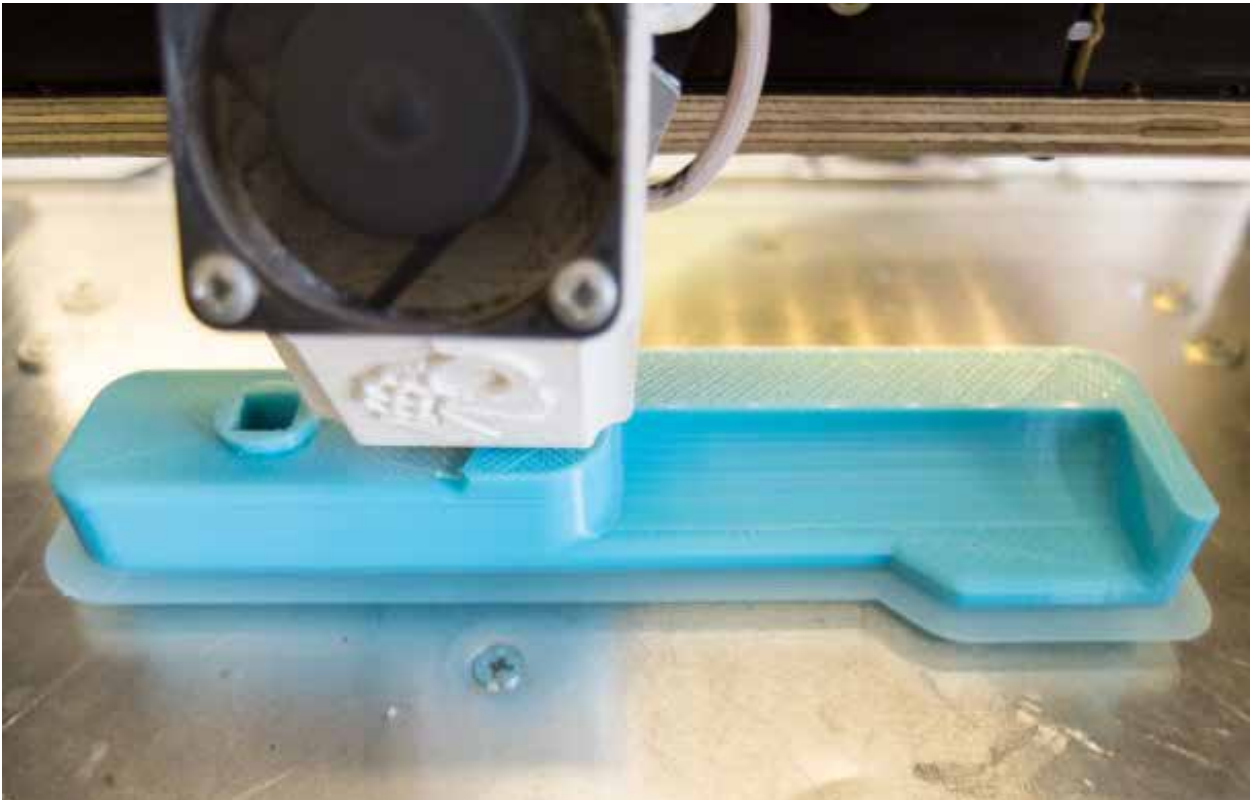


Figura 145_I due prototipi a confronto.

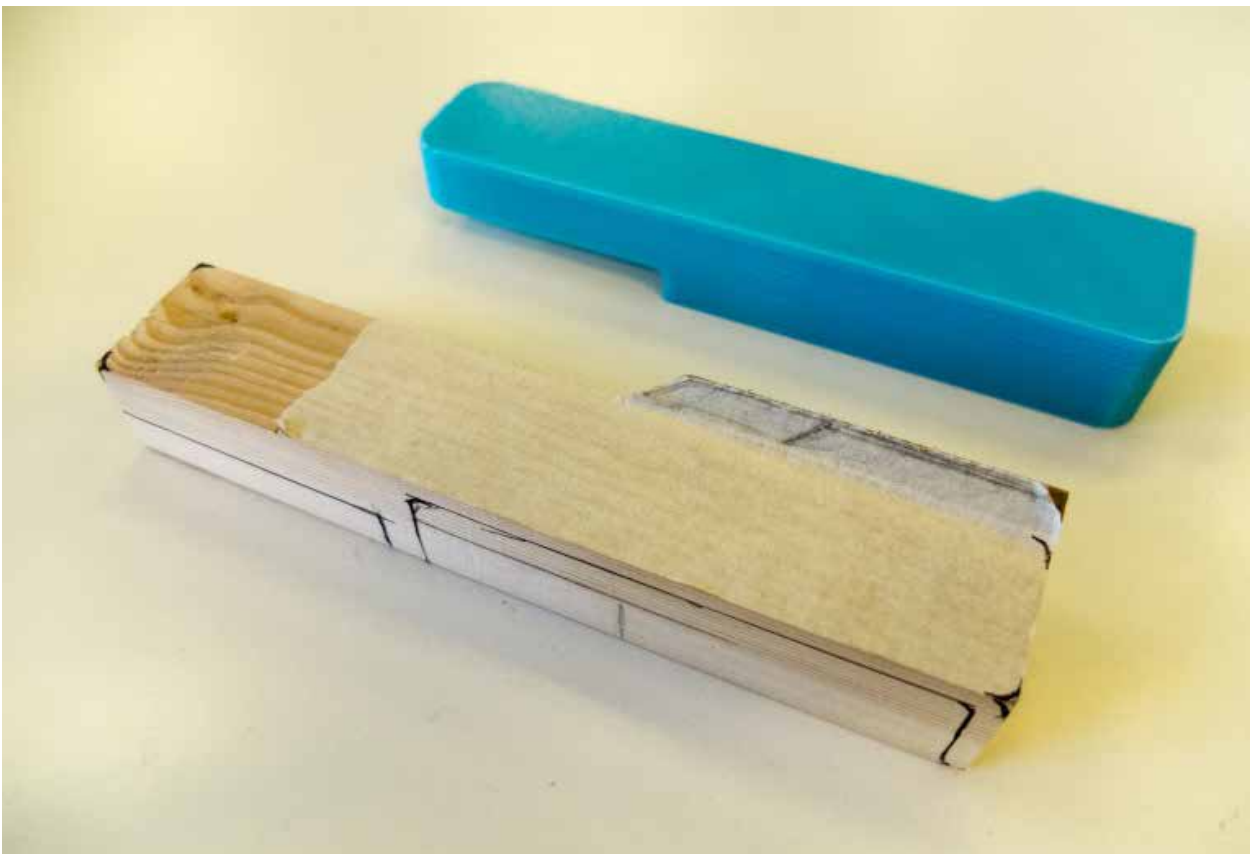


Figura 146_Definizione dei dettagli per la versione definitiva.

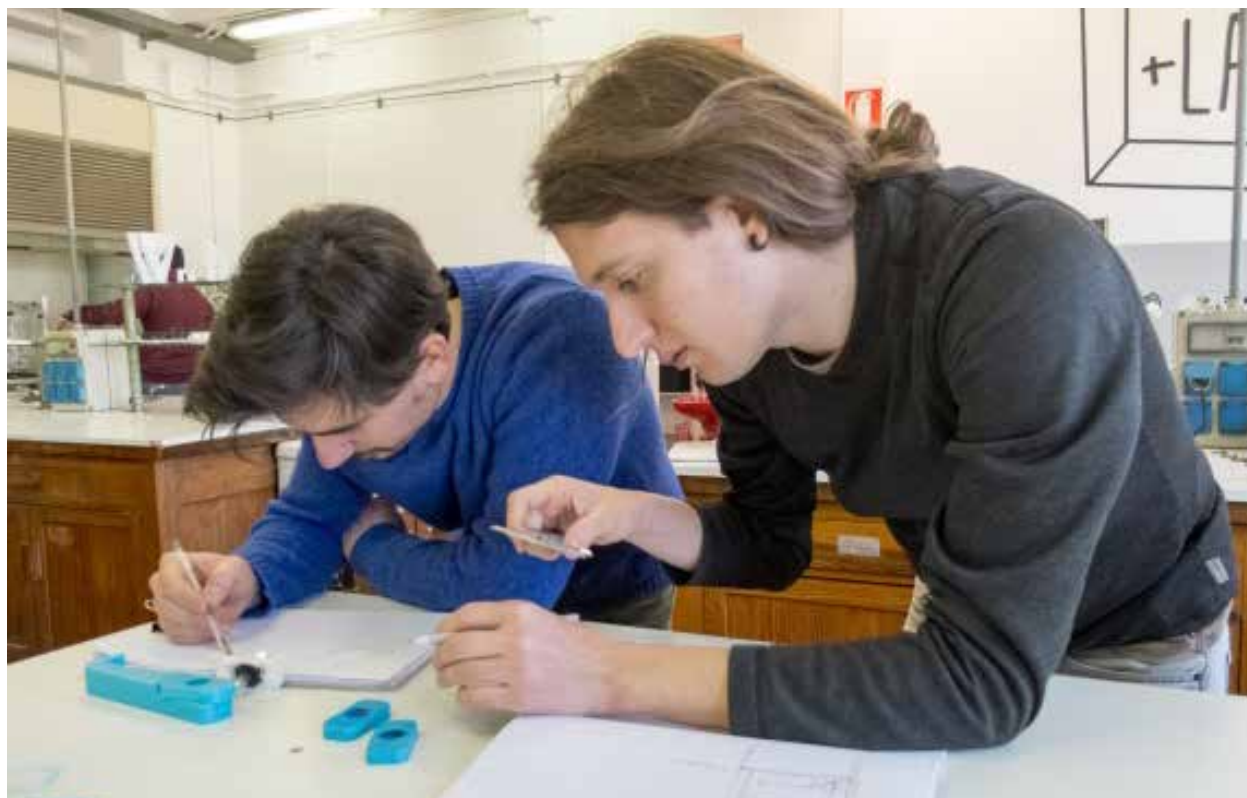


Figura 147_Finitura della maniglia.



Figura 148_Finitura
superficiale.



Figura 149_Montaggio del-
la maniglia.





Figura 150_Maniglia montata.



Figura 151_Posizione di apertura.



Figura 152_Maniglia definitiva in ABS.

Conclusioni

La sperimentazione con Giovanni ha portato alla luce delle grandi possibilità d'inserimento della stampa 3d in una falegnameria, sia per la realizzazione di componenti "standard", sia nella realizzazione di oggetti unici.

La stampa 3d ha mostrato grande capacità di adattamento ed è risultata pronta per la realizzazione di componenti finiti a tutti gli effetti.

Uno degli aspetti maggiormente significativi è quello della realizzazione degli inserti, un prodotto tipicamente di serie. Stampando direttamente in 3d gli inserti, a fronte di un aumento ridotto del costo del singolo pezzo, si possono realizzare componenti più precisi e performanti, oltre che avere la possibilità di stampare solamente ciò che serve, risparmiando notevolmente sul costo dei lotti di grande quantità.

Per quanto riguarda l'inserimento della stampante per la realizzazione di componenti tipicamente industriali come una maniglia, essa è risultata molto importante in riferimento alla possibile apertura verso la personalizzazione del prodotto per ogni cliente, con costi contenuti.

Le maniglie realizzate necessiteranno sicuramente di ulteriori sviluppi soprattutto per quanto riguarda le finiture superficiali, ma, il passo da compiere è davvero piccolo, tanto da poter considerare gli stampati a tutti gli effetti come pezzi finiti pronti al montaggio.

8.5.5

La sperimentazione: CBS serramenti

La sperimentazione con Stefano Comida, titolare dell'impresa CBS serramenti, si differenzia dalle altre per le condizioni iniziali. Stefano, infatti, conosce la stampa 3d da tempo, avendone costruita una, anni fa; ora ha dotato di una stampante anche la sua impresa, all'interno dell'ufficio tecnico.

I pezzi stampati da Stefano, al momento dell'inizio del lavoro con me, sono organizer per l'officina e degli inserti per i pistoni di una macchina da taglio.

In questo caso, la sperimentazione è stata mirata a capire quale utilità potesse avere la stampante già posseduta da Stefano all'interno della propria attività, c'era quindi il mezzo ma non l'applicativo.

Fin dai primi incontri, è emersa la volontà di Stefano di ricercare un applicativo che potesse integrare la stampante nell'attività manifatturiera vera e propria, andando oltre la stampa di accessori. Il primo passo è stato quindi quello di trovare un punto di partenza da cui sviluppare poi un percorso progettuale completo. Abbiamo deciso di partire dalla riprogettazione e dall'ingegnerizzazione di uno dei componenti stampati da Stefano, ovvero gli inserti per il bloccaggio dei profili estrusi.

Per realizzare un progetto che rispondesse perfettamente alle esigenze funzionali delle lavorazioni della macchina e dell'operatore, abbiamo fatto un passo oltre la progettazione in co-design, coinvolgendo direttamente i due collaboratori di Stefano che da anni lavorano in CBS. Ritroviamo in questo la piena attuazione del concetto di *"stampa 3d come punto d'incontro"*.

E' stato importantissimo vedere il coinvolgimento di tutte le parti attive di un'impresa attorno ad un progetto ed alla possibilità di realizzarlo concretamente, attraverso una tecnologia che sembra assumere un ruolo di linguaggio senza nemmeno il bisogno di codifica. L'esperienza di Stefano, quella degli operatori e la mia si sono unite per risolvere un problema comune. Ecco dunque che gli inserti progettati diventano intercambiabili con agganci a baionetta e ottimizzati nei profili. La stampante all'interno dell'ufficio di Stefano ha permesso inoltre di realizzare quasi istantaneamente il prototipo dei blocchi, in modo da correggere subito eventuali errori.

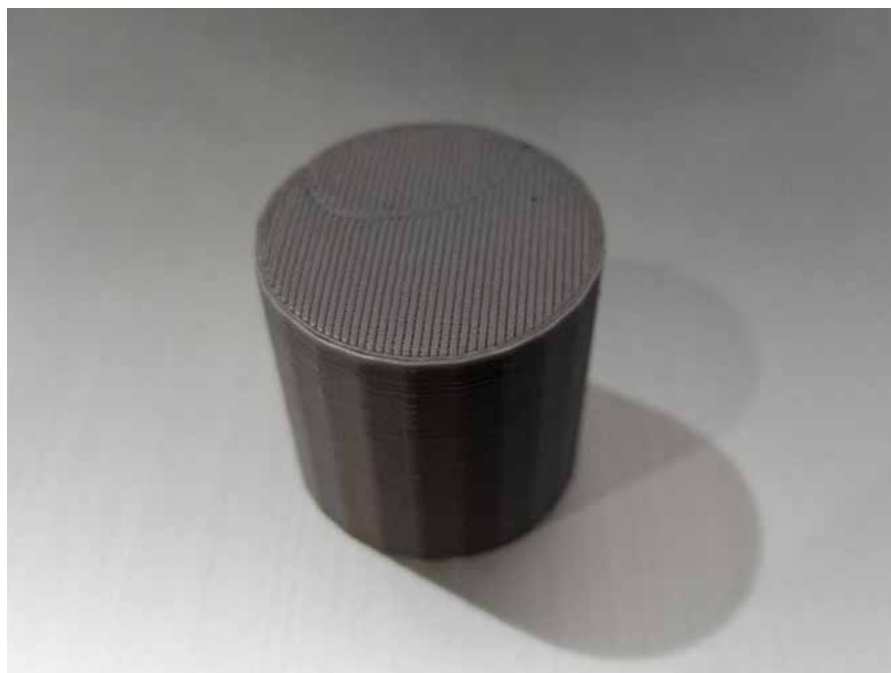


Figura 153_Inserito di partenza stampato da Stefano.



Figura 154_Studio delle criticità.

Figura 155_Studio delle criticità.



Figura 156_Stampa dell'inserto in TPU.

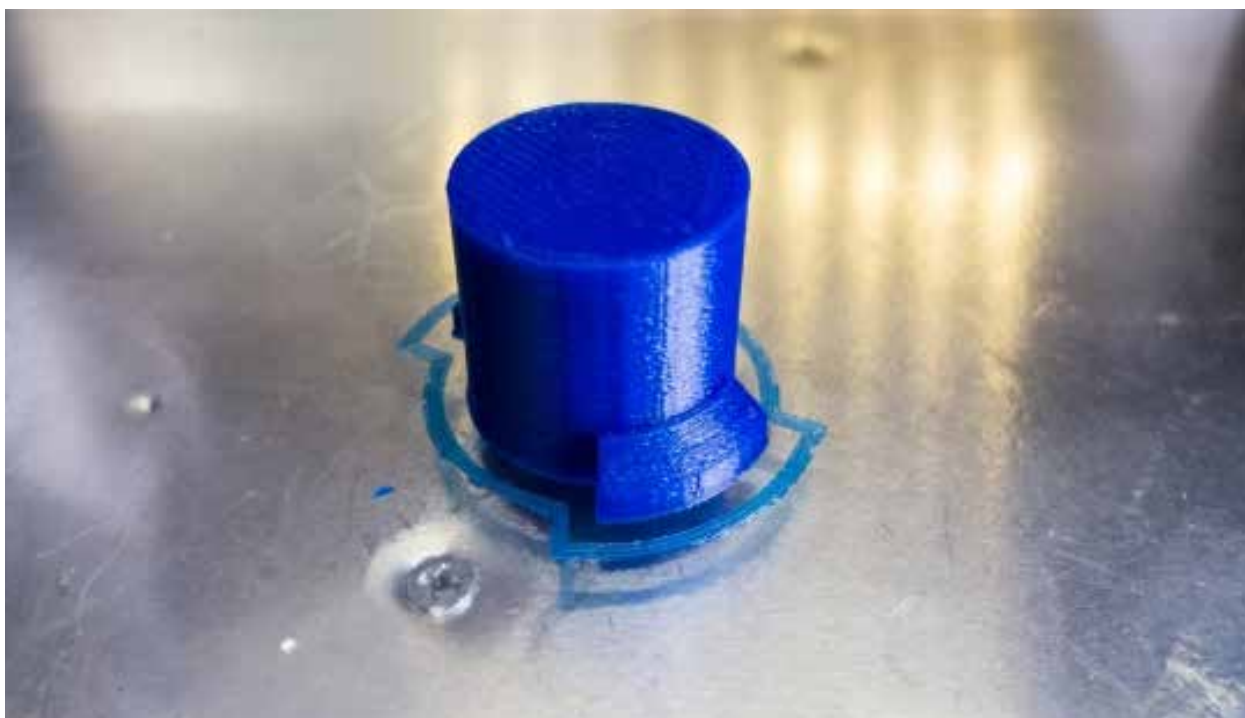


Figura 157_Stampa della base.

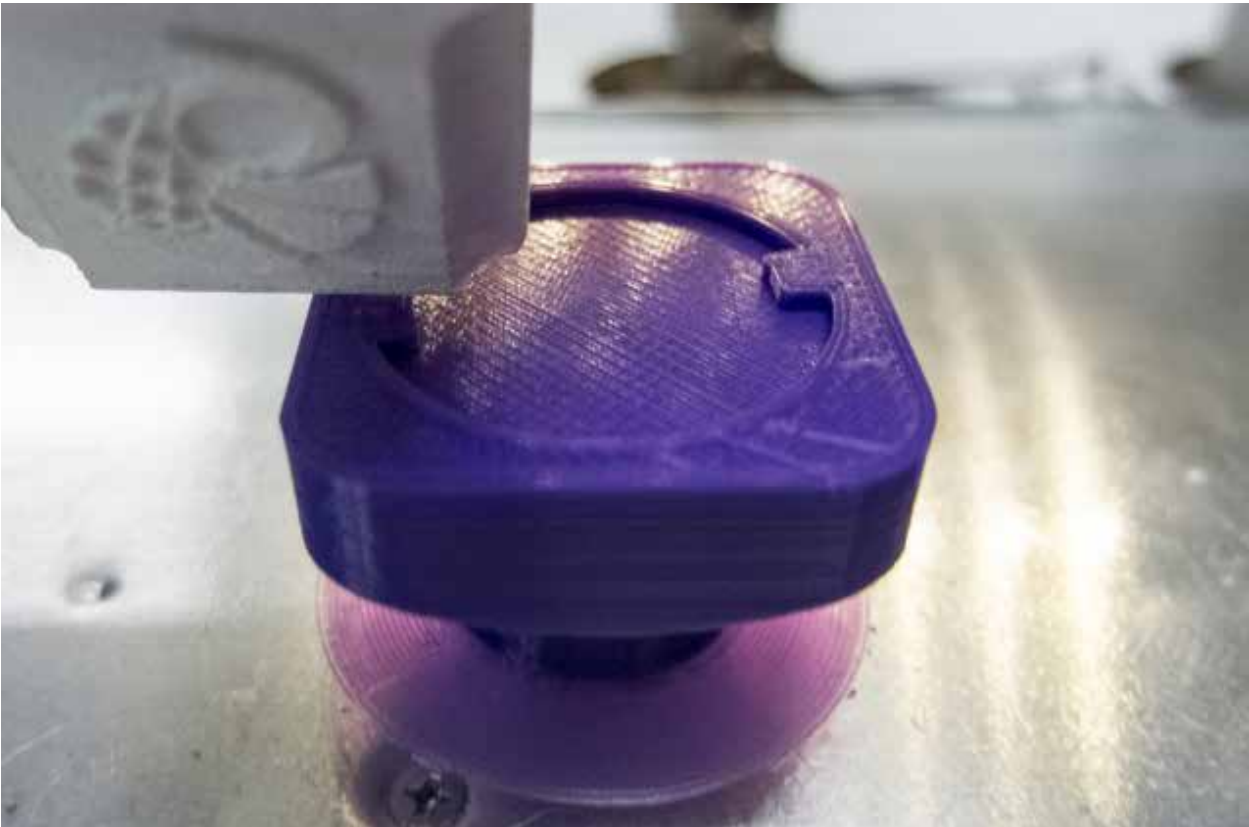


Figura 158_Messa in funzione dei definitivi realizzati in ABS.



Una volta concluso il progetto del sistema per bloccaggio in fase di taglio dell'estruso, ci siamo concentrati sullo sviluppo prodotto. Anche per Stefano, come nel percorso di sperimentazione descritto nel paragrafo precedente, la fase di studio del primo progetto è servita a calarci nella sperimentazione vera e propria.

Per il progetto finale, Stefano mi ha rivelato il suo sogno, quello di realizzare un intero serramento stampato in 3d.

Partendo proprio da questa idea, abbiamo studiato insieme la rotta da intraprendere nella seconda parte della sperimentazione. Di comune accordo, ci siamo orientati sull'iniziare il progetto ambizioso del serramento in 3d, partendo con lo sviluppo di un prodotto a forte impatto estetico.

La scelta di agire sulla forma, prima che sulla struttura del serramento, è stata fatta per due motivi principali; le tempistiche che l'analisi completa di fattibilità di un estruso per serramenti richiede non erano compatibili con i tempi del progetto di ricerca che stavamo portando avanti e, in secondo luogo, creare un elemento che permetta la personalizzazione formale del serramento può aprire importanti scenari commerciali già nell'immediato, lasciando la libertà a CBS di concentrarsi sull'intero serramento negli anni a venire.

Abbiamo individuato nella personalizzazione del serramento, in particolar modo alla faccia interna esposta verso l'appartamento, il punto di forza su cui puntare nella sperimentazione con la stampa 3d.

Fino ad oggi la personalizzazione del serramento dal punto di vista estetico e formale, viene fatta solamente da una sola azienda che realizza delle mascherature del profilo estruso, in legno.

L'idea che abbiamo portato avanti all'interno di CBS, è quella di realizzare una maschera personalizzabile attraverso la stampa 3d. Si tratta quindi della realizzazione di un pezzo finito e funzionante, che permette di ampliare il mercato di riferimento di CBS.

Pensiamo a cosa può portare l'introduzione di un servizio di customizzazione nel settore serramenti: ogni casa potrebbe avere un serramento che si adatti all'arredo interno; si potrebbero integrare vasi, luci e quant'altro, già nella scocca della maschera; si potrebbero studiare metodi per fare in modo che le maschere siano intercambiabili dagli utenti e, infine, si apre tutto uno scenario della riproduzione e del restauro di case d'epoca.

Il primo step progettuale è stato l'individuazione del profilo di alluminio corretto per potervi agganciare una maschera stampata 3d. Successivamente, abbiamo realizzato una maschera in PLA per verificare gli accoppiamenti e l'effetto estetico sul serramento.

Infine, sono state realizzate delle maschere campione in ABS, con un disegno personalizzabile in rilievo sulla superficie interna.



Figura 159_Studio dei profili in alluminio.



Figura 160_Studio delle sezioni del serramento.

Figura 161_Progettazione delle maschere.



Figura 162_Modellazione 3d.

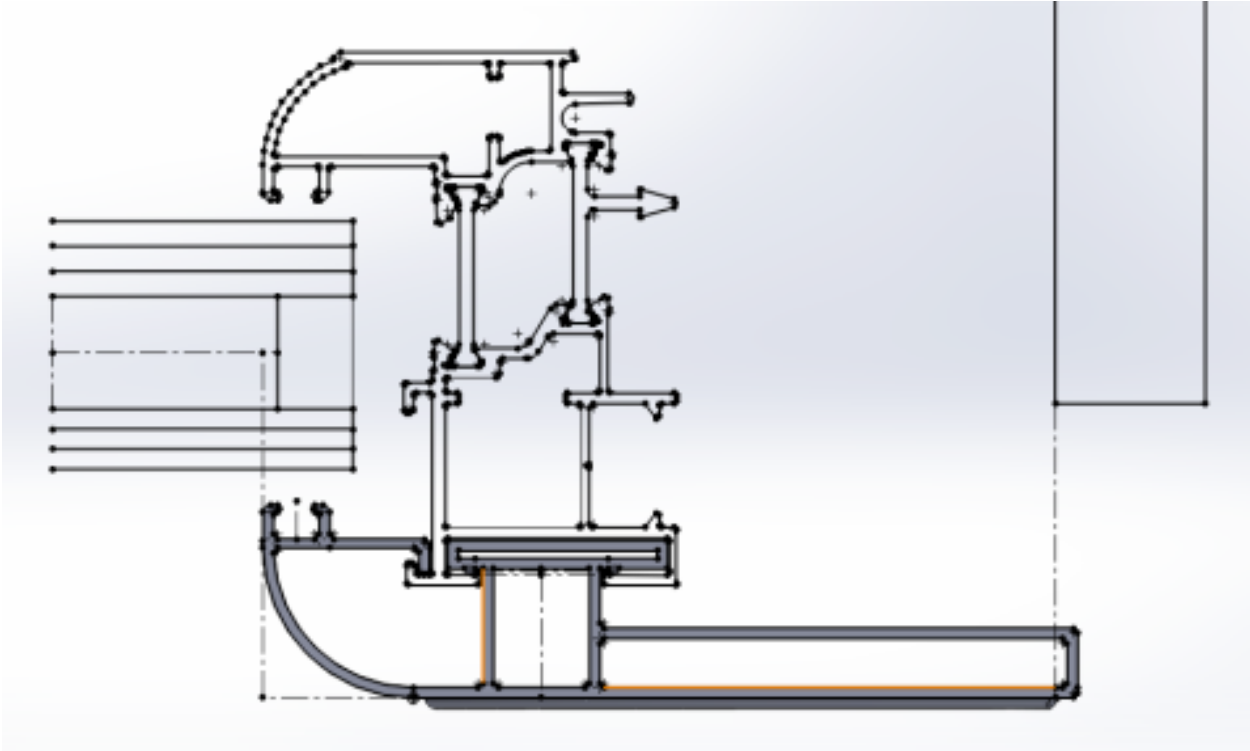


Figura 163_Realizzazione prototipo in PLA.



Figura 164_Realizzazione definitivo in ABS.

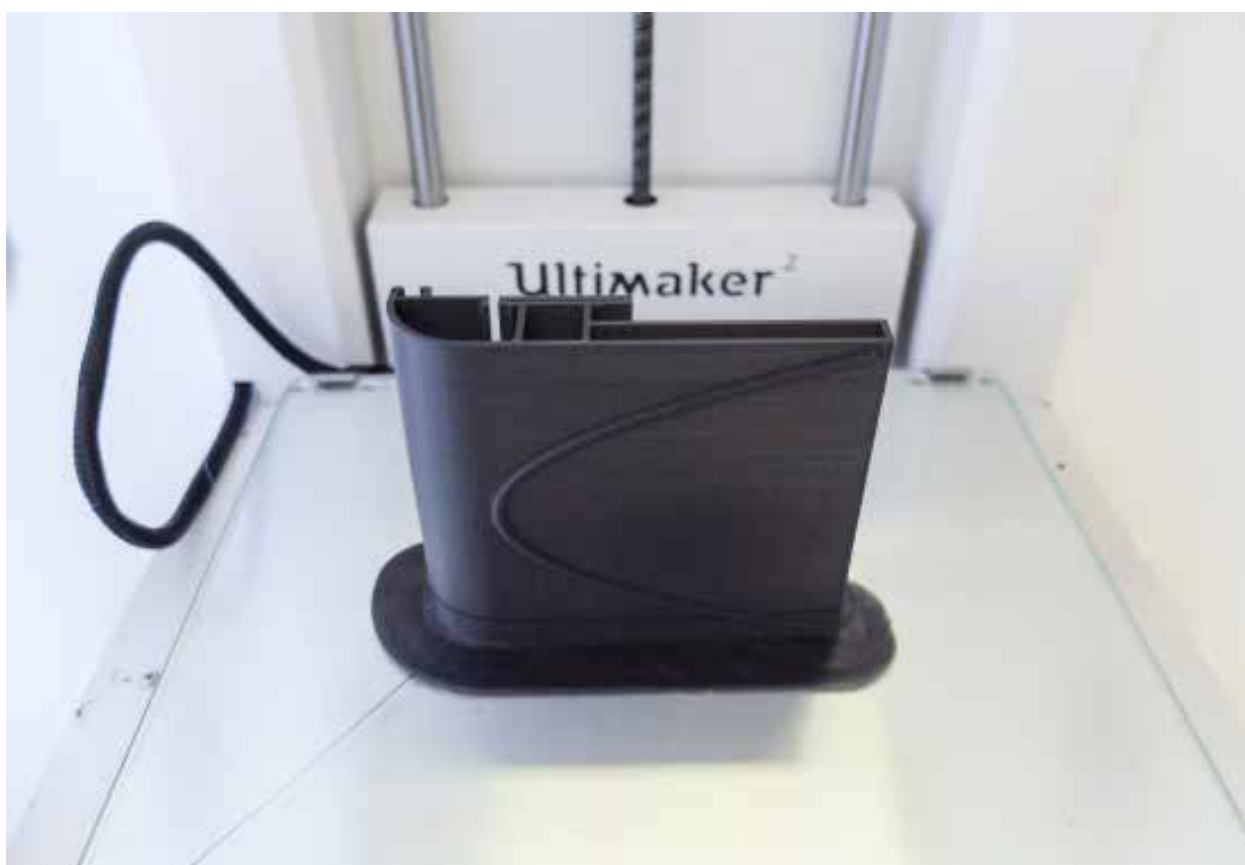




Figura 165_Verifica degli accoppiamenti.



Figura 166_Maschera in ABS montata sull'estruso in alluminio.

Conclusioni

La sperimentazione con CBS, ha toccato diversi temi.

Il primo è quello della stampa 3d come “*punto d’incontro*”, attorno al quale, riunire tutte le figure professionali presenti all’interno dell’impresa.

In quest’occasione si è dimostrato nuovamente, come la stampa 3d possa essere un linguaggio progettuale diffuso e condiviso anche tra professioni e competenze molto diverse.

Un secondo tema prezioso emerso, è ancora una volta, l’opportunità offerta dalla stampa 3d di far nascere nuovi segmenti di mercato, ma, soprattutto, di consentire il passaggio fondamentale tra il sogno e l’attuazione del primo passo per realizzarlo.

In futuro, continuando la ricerca iniziata con le maschere stampate 3d, Stefano potrà proseguire nello sviluppo del serramento stampato interamente in 3d magari permettendone la completa personalizzazione.

Alla fine del percorso progettuale, posso affermare che l’intento di trovare una collocazione per la stampa 3d all’interno dell’attività di CBS, è stato ampiamente realizzato, consentendo a Stefano di iniziare a progettare il suo sogno.

8.5.6

La sperimentazione: Byomusic

La sperimentazione con Byomusic, è stata molto diversa da quelle descritte fino ad ora.

Thomas, infatti, è sia un designer che un artigiano digitale, e conosce già le tecniche di fabbricazione digitali.

Il percorso con lui è stato fortemente caratterizzato da due aspetti: l'individuazione di un segmento di mercato e la collaborazione con un artigiano della sua rete commerciale.

La prima fase della sperimentazione con Thomas, è stata dunque l'analisi del mercato della personalizzazione degli strumenti musicali, ambito in cui si muove la sua impresa.

Siamo partiti analizzando per primi gli accessori, come ad esempio il porta microfono per l'amplificatore. Abbiamo però abbandonato tale strada poiché non è stato trovato un margine per la personalizzazione che desse un vero valore aggiunto tale da giustificare l'impiego della stampa 3d.

L'attenzione si è quindi spostata verso la realizzazione di strumenti musicali. In particolar modo, abbiamo scelto di collaborare con Andrea Marco Galli dell'impresa artigiana Controtempo Frame Drums, per la realizzazione di un udu attraverso la stampa 3d.

L'udu è uno strumento a percussione, generalmente realizzato a mano con il tornio da ceramica.

Abbiamo scelto di introdurre la stampa 3d in questo settore per perfezionare le forme dell'udu e permetterne la personalizzazione.

Il progetto è iniziato con la stampa di due versioni di grandezza e materiali diversi, in modo da capire subito quale materiale rispondesse meglio acusticamente e avvicinarsi alla forma definitiva.

L'udu realizzato in PLA ha dimostrato essere più performante dal punto di vista della vibrazione e, quindi, della propagazione del suono, rispetto al PETG che invece è risultato un materiale troppo rigido per lo scopo.

Dopo le prime prove, abbiamo pensato alle declinazioni che uno strumento così costruito potrebbe avere sul mercato, individuandone 4.

La prima versione sarà stampata in PLA e in due parti, corpo e tappo, assemblata e rifinita successivamente a mano; è la versio-

ne destinata al mercato dei musicisti che richiedono un elevato livello di personalizzazione.

Una seconda versione è stata pensata per la divulgazione online del modello 3d, che sarà di dimensioni ridotte per adattarsi a un maggior numero di stampanti 3d e, realizzato in un pezzo unico.

Una terza versione, sarà destinata per la musicoterapia; sfruttando la possibilità di stampare in materiali diversi e scalando il modello a dimensioni più piccole, si potrà creare un kit da musicoterapia in stampa 3d.

L'ultima declinazione dell'udu è quella destinata al mercato musicale professionale; è stata pensata per poter essere stampata in argilla rossa (come il materiale utilizzato nella realizzazione attuale sul mercato) e in dimensioni standard di diametro 30cm e altezza 370cm.

La sperimentazione per portare a termine uno strumento musicale non è facile e con Thomas e Andrea, abbiamo avviato un primo passo verso lo sviluppo dei 4 udu.

In particolare, le difficoltà sono state legate alla stampa 3d dell'argilla che è tutt'ora in rapida fase di sviluppo per sopperire anche alle geometrie più complicate.

Per quanto riguarda invece l'udu in PLA, il modello 3d è stato sviluppato completamente rendendolo già pronto per la diffusione online.

La versione composta da due parti è stata invece prototipata in PLA, e rifinita poi da Andrea e Thomas all'interno del proprio laboratorio, fornendo importanti informazioni sulla propagazione del suono.

Proseguendo nella sperimentazione Thomas e Andrea potranno presto lanciare sul mercato un nuovo strumento musicale adatto a diverse esigenze d'impiego.



Figura 167_Prova di stampa in PETG.



Figura 168_Prova di stampa in PLA.



Figura 169_Stampa in scala della versione definitiva in PLA. Coperchio.



Figura 170_Studio delle lavorazioni all'interno del laboratorio Controtempo.



Figura 171_Pulizia della base.

Figura 172_Incollaggio.



Figura 173_Incollaggio.





Figura 174_Lucidatura.



Figura 175_Verniciatura.



Figura 176_Stampa del prototipo di udu stampato 3d in argilla.



Figura 177_Udu in argilla.

Conclusioni

La sperimentazione con Thomas e Andrea ha portato la stampa 3d ad affiancarsi al mondo degli strumenti musicali, in particolare della personalizzazione e delle percussioni.

Non è stato facile riuscire a stampare uno strumento musicale che desse un ritorno acustico preciso; il lavoro con il team Byomusic è da intendere sotto questo aspetto di sperimentazione di nuovi orizzonti nella fabbricazione digitale degli strumenti musicali.

I risultati ottenuti non sono prodotti finiti ma, forse più importanti, sono stati definiti gli obiettivi per l'inserimento di un prodotto così concepito in quattro segmenti di mercato.

La stampa 3d in questo caso ha dimostrato di essere un ottimo strumento per l'innovazione anche all'interno di settori tradizionalmente conservatori come la liuteria.

La sperimentazione con Thomas e Andrea ha dimostrato che la realizzazione di un prodotto come l'udu, può essere fatta in stampa 3d, sia in argilla che in PLA.

9

Conclusioni

La sperimentazione con gli artigiani è stata davvero molto intensa. Un aspetto fondamentale della sperimentazione, che vale la pena sottolineare per meglio comprendere il percorso di ricerca e l'analisi riportata di seguito, è stato quello di concepire la stampa 3d sotto un punto di vista diverso, una visione che la vede non come fine ma come mezzo, una stampa 3d che definisco orgogliosamente "*operaia*", al servizio dell'innovazione, delle necessità e dello sviluppo di idee.

Per citare alcuni numeri: sono state utilizzate 8 stampanti con caratteristiche diverse per la stampa della plastica e tre stampanti con tre diversi sistemi di estrusione per la realizzazione delle stampe d'argilla, per un totale di 132 stampe 3d finalizzate alla sperimentazione, escludendo i tentativi incompleti.

Sono stati toccati tutti i temi prefissati in fase di strutturazione del percorso sperimentale, realizzazione di strumenti nuovi, re-design di quelli esistenti, costruzione di attrezzature, sviluppo prototipi e sviluppo prodotti.

Questi dati non servono tanto a far capire l'entità del progetto ma, soprattutto sono utili a far emergere una prima riflessione: nessun'altra tecnologia sarebbe stata in grado di produrre così tanto in così poco tempo a parità di costo e varietà degli oggetti stampati.

"*Lavoriamoci su*" può essere considerata a tutti gli effetti come un'istantanea delle possibilità e dei limiti della stampa 3d FDM nel panorama manifatturiero attuale.

La selezione degli artigiani con cui sperimentare ha giocato un ruolo importantissimo per riuscire a toccare la grande trama delle opportunità offerte dalla tecnologia e metterle a dura prova, indagando quali siano le vie percorribili.

Una prima criticità riscontrata è stata la mancanza di una disponibilità di materiali abbastanza estesa da riuscire a far fronte alle necessità, che progetti così diversi, richiedono in fase di realizzazione. In molti casi il materiale più affidabile per la realizzazione dei progetti è risultato essere tutt'ora il PLA, facendo sì che la scelta materica ricadesse molte volte in una logica che possiamo definire di necessità virtù, anche se, forse, sarebbe più appropriato definire di PLA virtù.

Una seconda criticità riscontrata è stata la mancanza di affidabilità del processo di stampa, unito all'assenza di codifica della tecnologia stessa. Tutto ciò rende difficile la replicabilità di un progetto su macchine diverse e, a volte, anche sulla stessa.

Voglio però sottolineare, come a distanza di solamente un anno dall'inizio del mio percorso di ricerca la qualità generale delle macchine si è notevolmente alzata con il conseguente aumento della precisione di stampa e di dettaglio.

Solamente un anno fa, probabilmente, non sarebbe stato possibile stampare con lo stesso livello di dettaglio, quasi nessuno dei progetti affrontati in "*Lavoriamoci su*"; questo può aiutare a capire

quanto l'evoluzione del settore della stampa 3d sia rapido, lasciando intravedere prospettive più che positive per il futuro.

Un aspetto importante emerso durante la sperimentazione, è stata la capacità della stampa 3d di interfacciarsi, di essere compresa e sfruttata per le sue potenzialità in numerosi campi, ognuno diverso dall'altro. Questa grande capacità di adattamento e di dialogo della stampa 3d con le diverse realtà produttive e progettuali, prendendo in prestito una definizione di Levi Marinella, professoressa del Politecnico di Milano e fondatrice di +Lab, la rendono una tecnologia che si può definire "*politecnica*", nell'accezione più completa della parola. La stampa 3d è dunque pronta a integrarsi con le attività artigiane?

Alla fine del percorso di sperimentazione, posso affermare che la stampa 3d è prontissima a dialogare con gli artigiani e ad essere sfruttata al meglio dagli stessi.

Se però si pensa all'integrazione tra stampa 3d ed artigianato come se oggi stesso tutti ne debbano possedere una sul proprio tavolo da lavoro, siamo completamente fuori strada.

In realtà non solo non vi sono ancora i presupposti, ma, non ve n'è neppure il bisogno.

In certi lavori artigiani sicuramente si può pensare già a integrare una stampante come attrezzo di lavoro, non per questo però significa che lo debbano fare tutti e in tutti i campi.

Credo invece, che in questo momento, per fare innovazione, sia molto più importante unire competenze di professioni diverse, proprio come l'artigianato e il design, affinché ognuno lavori con i propri strumenti, perché, come Daniela di A14 mi ha sapientemente detto: "*non vi è differenza tra i miei strumenti e i tuoi, se non nella forma*"; è un percorso di naturale sperimentazione che continua, dal passato *fino ai giorni nostri*".

In un momento come quello odierno, animato in particolar modo, dal fenomeno di transizione da analogico a digitale che sta investendo tutti i settori della manifattura e non solo, non si deve correre il rischio di cadere nell'errore di considerare la cultura digitale come la soluzione di tutti i problemi che la crisi ha fatto emergere. Alla fine del percorso di sperimentazione mi trovo ad affermare con forza l'importanza di saper rispettare le differenze tra i vari mestieri, competenze e strumenti utilizzati nel proprio lavoro; analogico e digitale devono saper dialogare, supportarsi e stimolarsi a vicenda, ognuno con i propri strumenti, la chiave del successo per l'innovazione sta nell'integrazione e non nella sostituzione.

Ecco dunque che ritorna la domanda sul ruolo del design nella società odierna.

Per rispondere a questo difficile interrogativo, oltre che basandomi sulla sperimentazione, appoggio la mia riflessione sui dati dei questionari, sulle interviste e sulle esperienze che ho potuto vivere in prima persona lungo questo anno di ricerche.

Il design a mio avviso si trova in una situazione difficile se contestualizzato all'attuale sistema industriale e produttivo.

Può invece essere in una situazione di grande opportunità se contestualizzato ai nuovi modi di lavorare e ai nuovi bisogni della società.

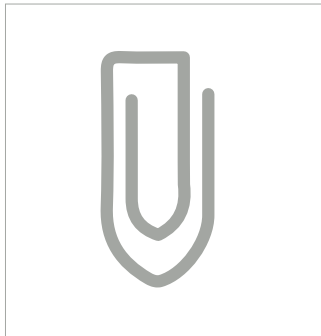
Se pensiamo al grande impatto che stanno avendo i FabLab sulla socialità e non solo, alle innumerevoli esperienze di co-design, alla necessità di sviluppare un sistema consolidato di design for each, possiamo comprendere meglio perché per il design e il designer vi sia ancora spazio.

Ovviamente questo presuppone che il designer muti il modo in cui ha inteso il senso del design fino ad oggi, e, sappia guardare verso le nuove opportunità.

Mi trovo alla fine di questo percorso ad affermare che probabilmente mai come ora può essere importante il design per la società. Se il design saprà diventare davvero democratico, ma soprattutto se si troveranno le modalità e la volontà per fare in modo che il designer diventi democratico ed accessibile a tutti i livelli della società, allora si potranno avverare le condizioni affinché il design diventi uno strumento utile allo sviluppo della società in cui opera.



La figura e il ruolo del designer che io propongo è quella del designer come artigiano flessibile, che sappia dialogare con tutti i livelli della società, perché se è vero che la creatività è diffusa, non è detto che lo sia anche la progettualità, e, in questo può venire in aiuto il lavoro del designer, nella misura in cui saprà rendersi realmente uno strumento per l'innovazione sociale.

Il designer in questo nuovo ruolo potrà trovare spazio ad esempio all'interno dei nuovi luoghi della progettazione e del servizio alle imprese ed alle persone. Nei FabLab potrà giocare un ruolo importante per l'affermazione delle pratiche di co-design e design for each, mentre in luoghi come il Faberlab, potrà dialogare e lavorare con le imprese artigiane per mettere in moto un sistema di innovazione locale che sappia confrontarsi con i mercati globali.







































Questionario Artigianato/ DIY

1. Sesso:

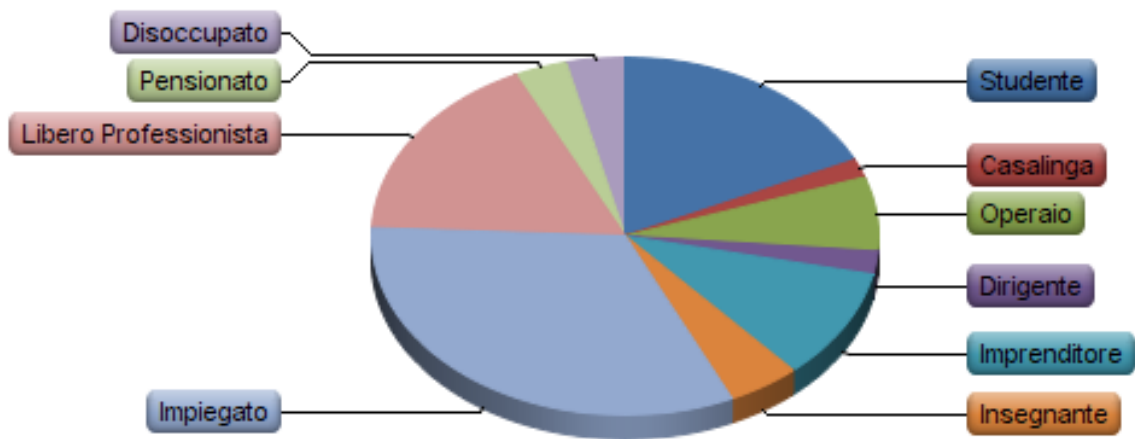
N.	Risposta	Barra	Risposta
1	Maschio		130
2	Femmina		117
	Totale		247

2. Et :

N.	Risposta	Barra	Risposta
1	18		2
2	19		2
3	20		0
4	21		2
5	22		2
6	23		10
7	24		13
8	25		18
9	26		28
10	27		19
11	28		11
12	29		12
13	30		9
14	31		10
15	32		13
16	33		5
17	34		7
18	35		4
19	36		3
20	37		4
21	38		2
22	39		1
23	40		1
24	41		1
25	42		2
26	43		3
27	44		3
28	45		2
29	46		2
30	47		2
31	48		5
32	49		5
33	50		3
34	51		3
35	52		4
36	53		2

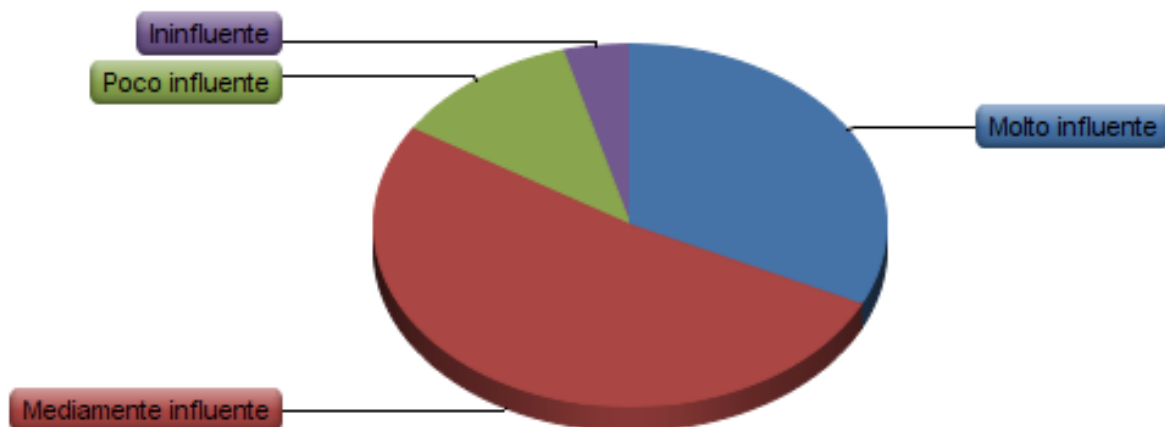
37	54		1
38	55		1
39	56		0
40	57		3
41	58		3
42	59		5
43	60		4
44	>60		12
	Totale		244

3. Professione:



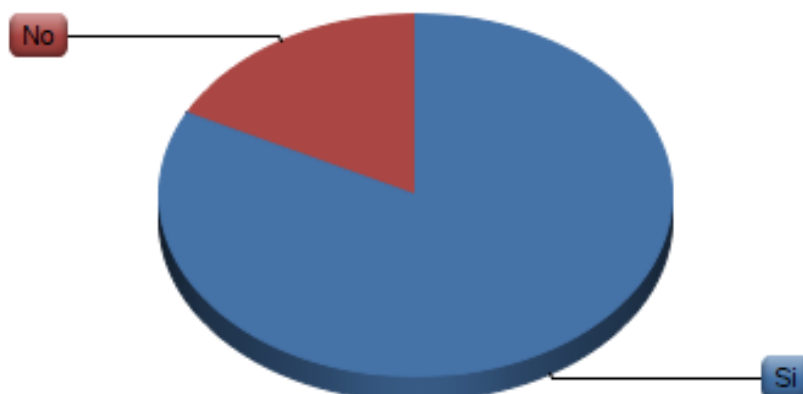
N.	Risposta	Barra	Risposta
1	Studente		43
2	Casalinga		4
3	Operaio		16
4	Dirigente		5
5	Imprenditore		24
6	Insegnante		11
7	Impiegato		78
8	Libero Professionista		41
9	Pensionato		8
10	Disoccupato		9
	Totale		239

4. Quanto ha influito la crisi sull'acquisto di beni secondari e terziari?





N.	Risposta	Barra	Risposta
1	Molto influente		76
2	Mediamente influente		122
3	Poco influente		28
4	Ininfluente		10
	Totale		236

5. Senti la necessità di trovare ritmi produttivi più sostenibili?



N.	Risposta	Barra	Risposta
1	Si		193
2	No		41
	Totale		234

6. Cosa percepisci come “artigianale”?

N.	Risposta	Barra	Risposta
1	Clicca per scrivere Scelta 1		160
2	Clicca per scrivere Scelta 2		72
	Totale		232

In cui:





Scelta 1



Scelta 2

7. Cosa percepisci come “artigianale”?

N.	Risposta	Barra	Risposta
1	Clicca per scrivere Scelta 1		55
2	Clicca per scrivere Scelta 2		176
	Totale		231

In cui:



Scelta 1



Scelta 2

8. Cosa percepisci come “artigianale”?

N.	Risposta	Barra	Risposta
1	Clicca per scrivere Scelta 1	<div style="width: 2%;"></div>	5
2	Clicca per scrivere Scelta 2	<div style="width: 98%;"></div>	226
	Totale		231

In cui:





Scelta 1



Scelta 2

9. Cosa percepisci come “artigianale”?

N.	Risposta	Barra	Risposta
1	Clicca per scrivere Scelta 1		217
2	Clicca per scrivere Scelta 2		14
	Totale		231

In cui:



Scelta 1

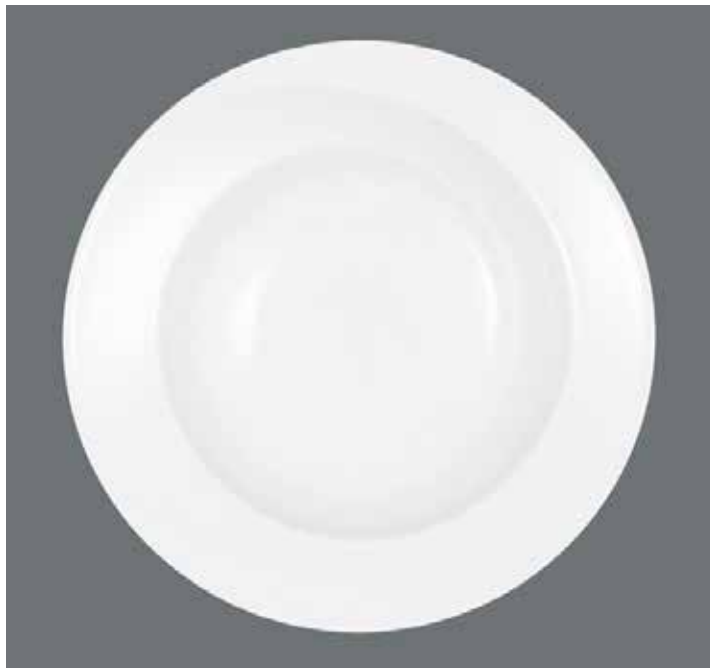


Scelta 2

10. Cosa percepisci come “artigianale”?

N.	Risposta	Barra	Risposta
1	Clicca per scrivere Scelta 1		2
2	Clicca per scrivere Scelta 2		228
	Totale		230

In cui:

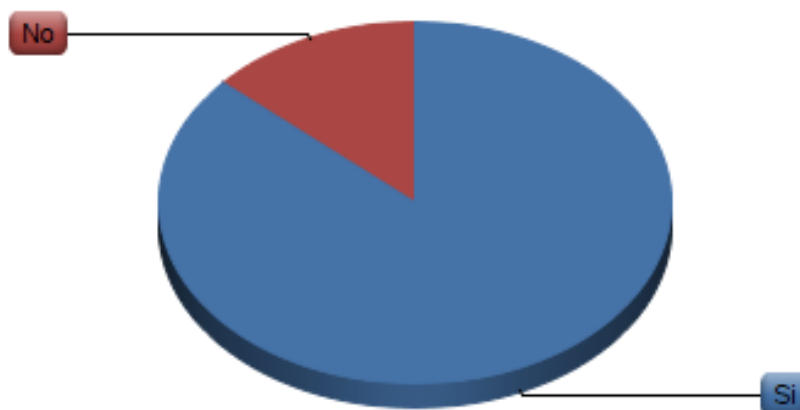


Scelta 1



Scelta 2

11. Saresti disposto a spendere una cifra più elevata in funzione della qualità di un prodotto artigianale?



N.	Risposta	Barra	Risposta
1	Si	<div style="width: 86.5%;"></div>	199
2	No	<div style="width: 13.5%;"></div>	31
	Totale		230






12. Costruisci mai cose per uso personale?

N.	Risposta	Barra	Risposta
1	Si	<div style="width: 70.4%;"></div>	162
2	No	<div style="width: 29.6%;"></div>	68
	Totale		230







13. Cosa? (anche più risposte)

N.	Risposta	Barra	Risposta
1	Mobili	<div style="width: 36.1%;"></div>	83
2	Gioielli	<div style="width: 13.5%;"></div>	31
3	Vestiti	<div style="width: 12.6%;"></div>	29
4	Accessori	<div style="width: 39.1%;"></div>	90
5	Altro	<div style="width: 40.4%;"></div>	93

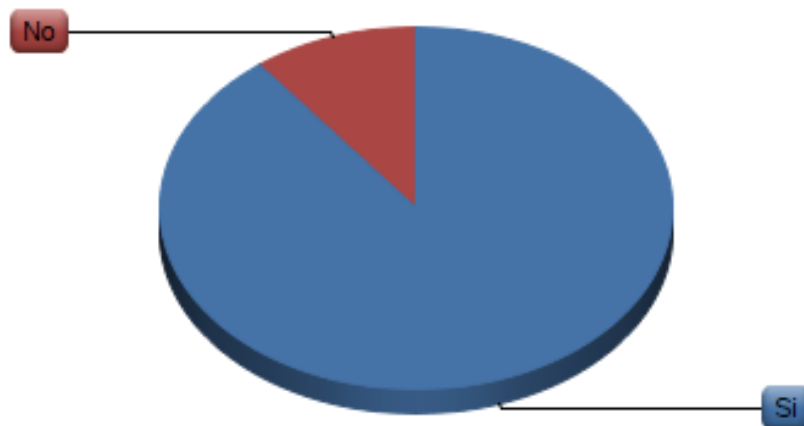
14. Quali pensi che siano le difficoltà più grandi per l'autocostruzione dei tuoi oggetti? (anche più risposte)

N.	Risposta	Barra	Risposta
1	Trovare i materiali		53
2	Strumenti		71
3	Connessioni		20
4	Abilità personali		57
5	Tempo		102

15. Dove trovi le informazioni per l'autocostruzione dei tuoi progetti? (anche più risposte)

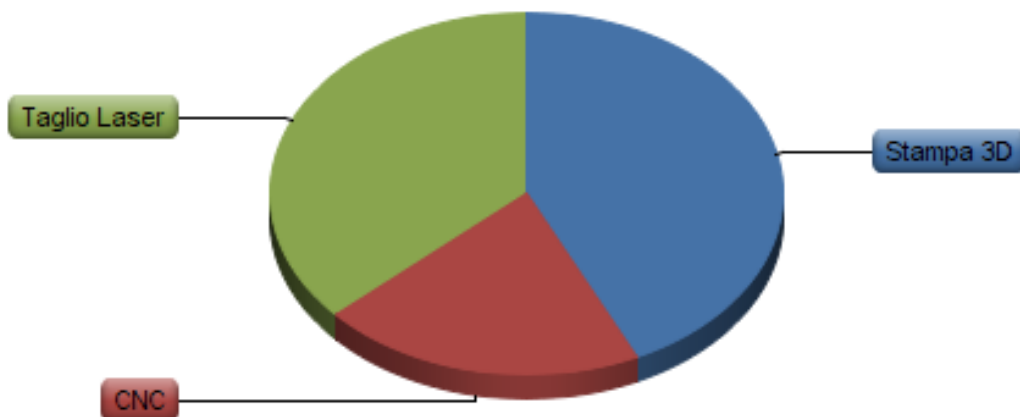
N.	Risposta	Barra	Risposta
1	Video		73
2	Siti		120
3	Libri		45
4	Blog		58
5	Riviste		46
6	Altro		58

16. Sei a conoscenza delle nuove tecnologie digitali?



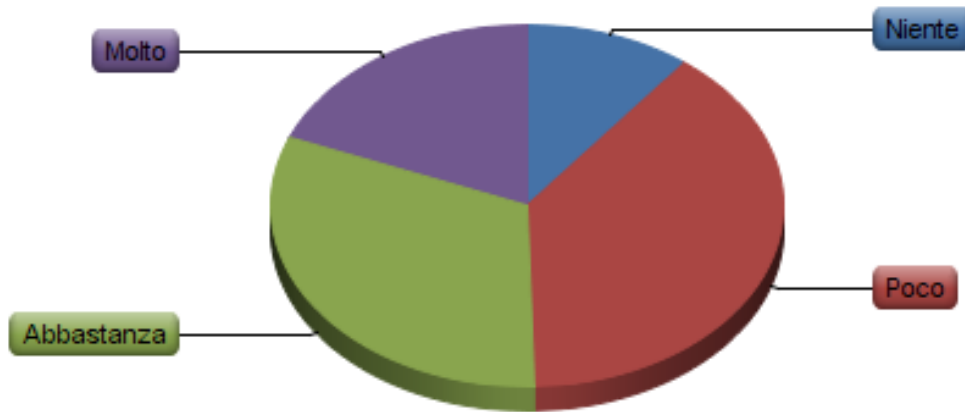
N.	Risposta	Barra	Risposta
1	Si	<div style="width: 90%; height: 10px; background-color: blue;"></div>	205
2	No	<div style="width: 10%; height: 10px; background-color: blue;"></div>	24
	Totale		229

17. Quali?



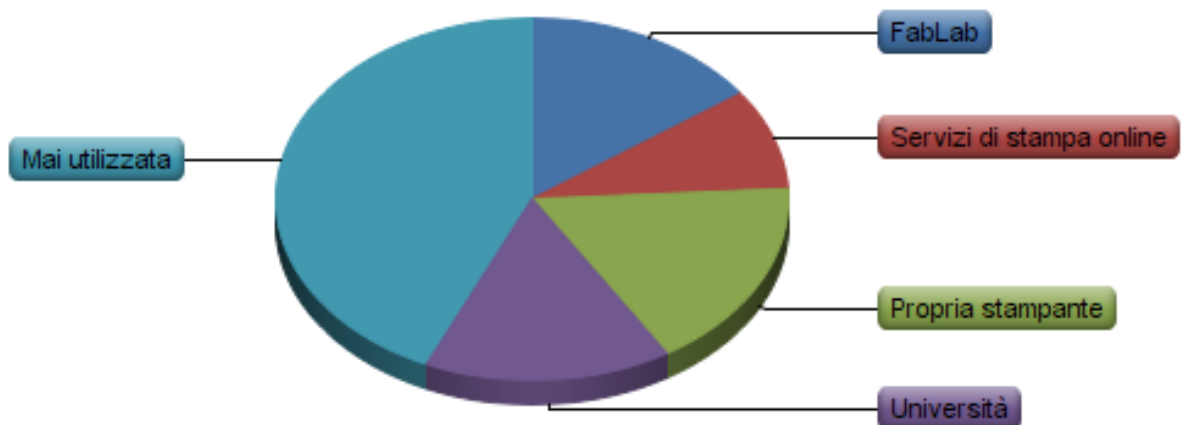
N.	Risposta	Barra	Risposta
1	Stampa 3D	<div style="width: 84%; height: 10px; background-color: blue;"></div>	192
2	CNC	<div style="width: 40%; height: 10px; background-color: blue;"></div>	91
3	Taglio Laser	<div style="width: 72%; height: 10px; background-color: blue;"></div>	164

18. In particolare, quanto conosci la stampa 3D?

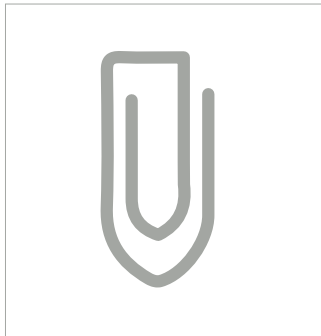


N.	Risposta	Barra	Risposta
1	Niente		24
2	Poco		89
3	Abbastanza		72
4	Molto		43
	Totale		228

19. L'hai mai utilizzata e in che modo?



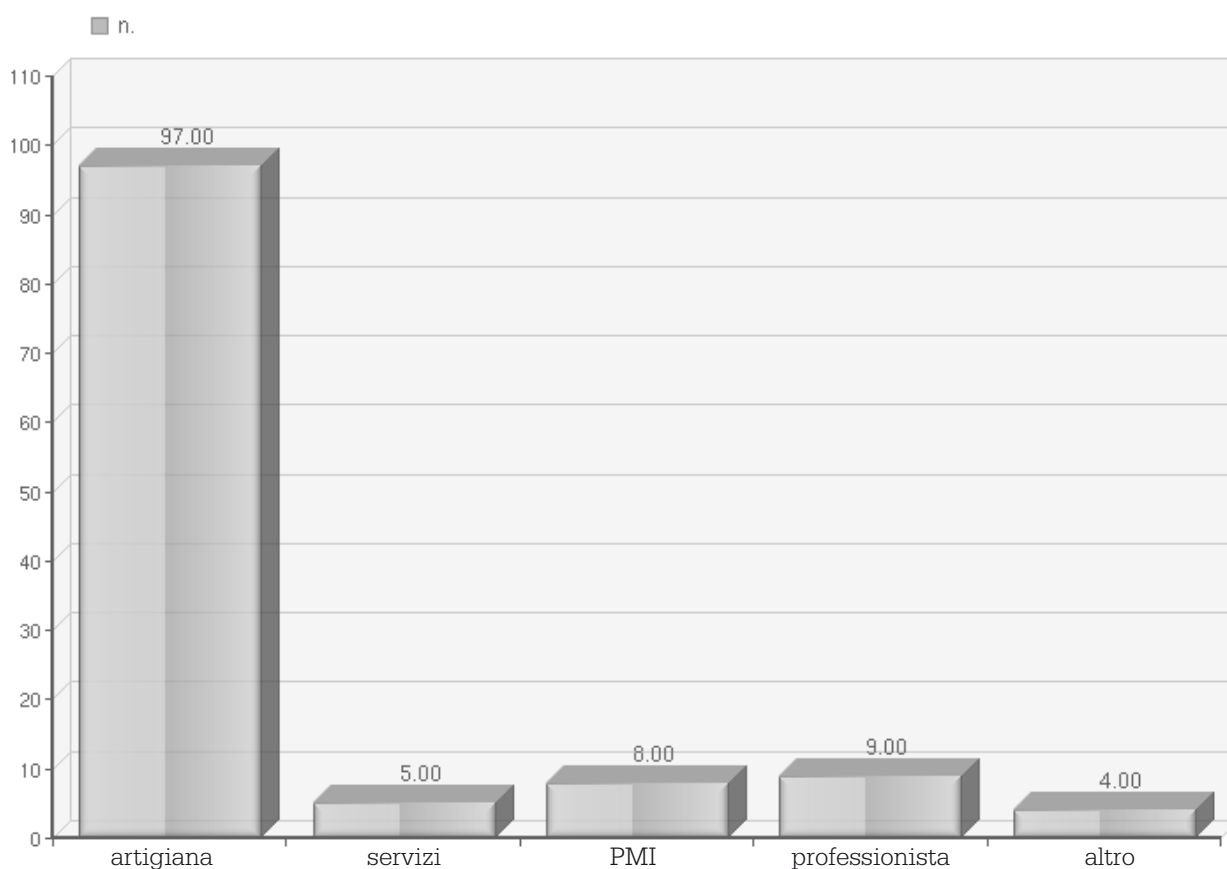
N.	Risposta	Barra	Risposta
1	FabLab		37
2	Servizi di stampa online		22
3	Propria stampante		42
4	Università		38
5	Mai utilizzata		106



Questionario Imprese/ Territorio

1. Tipologia dell'azienda

		n.	n. (%)
1	Tipologia dell'azienda	119	100%
	artigiana	97	81.51%
	servizi	5	4.2%
	PMI	8	6.72%
	Professionista	9	7.56%
	Altro	4	3.36%

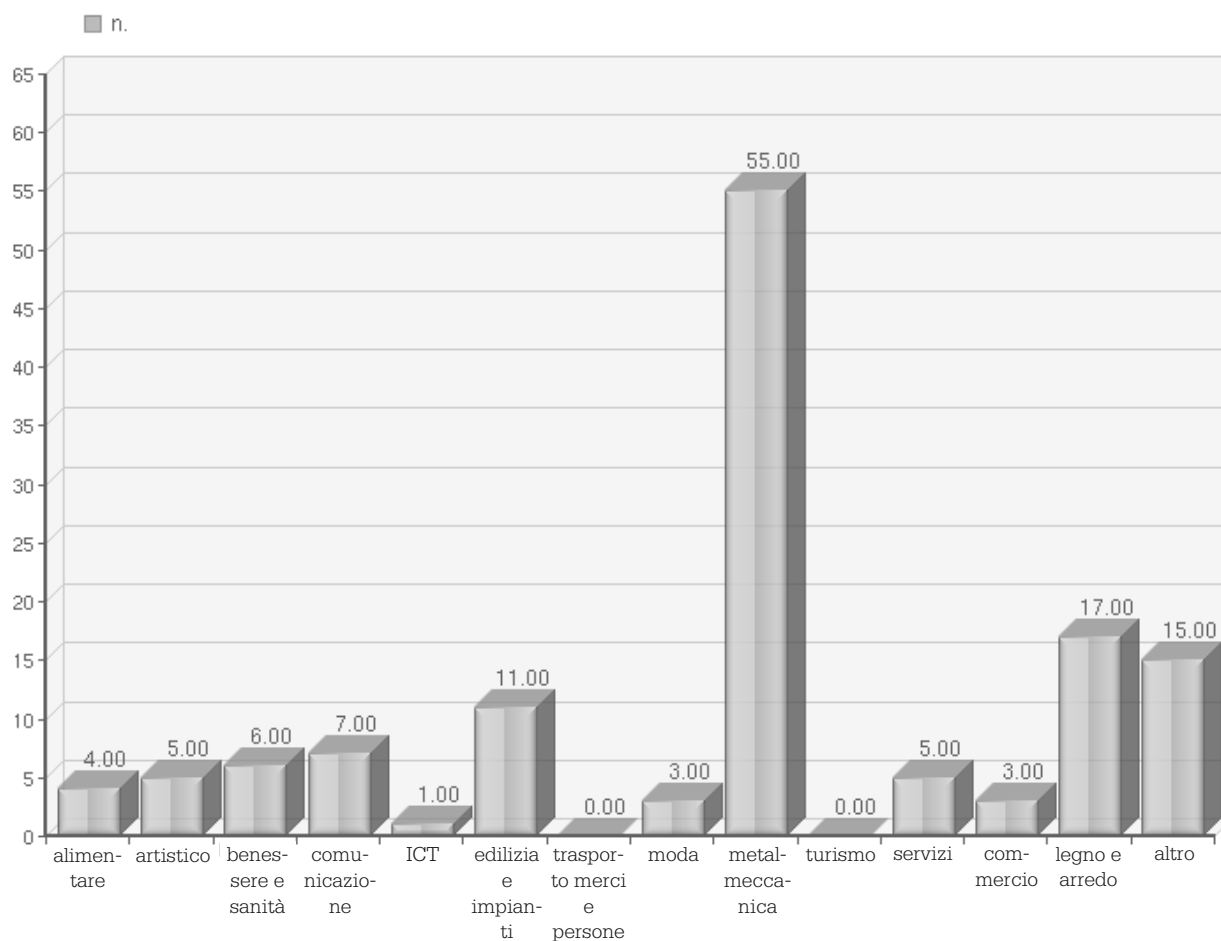


2. Se altro, specificare

		Text
2	Se altro, specificare	<ul style="list-style-type: none"> - commercio ortofrutticoli - lavoratore autonomo, progettazione e disegno meccanico - programmi per automazioni industriali - produttore di container e piattaforme in alluminio - gestione immobiliare - ristorazione -restauro auto storiche

3. Settore

	n.	n. (%)
3 Settore	115	100%
Alimentare	4	3.48%
Artistico	5	4.35%
Benessere e Sanità	6	5.22%
Comunicazione	7	6.09%
ICT	1	0.87%
Edilizia e Impianti	11	9.57%
Trasporto merci e persone	0	0%
Moda	3	2.61%
Metalmeccanica	55	47.83%
Turismo	0	0%
Servizi	5	4.35%
Commercio	3	2.61%
Legno e arredo	17	14.78%
Altro	15	13.04%



4. Se altro specificare

		Text
4	Se altro, specificare	<ul style="list-style-type: none"> - trasformazione materie plastiche - laboratorio odontotecnico - oreficeria - riparazione autovettura - stampaggio e soffiaggio materie plastiche - automazione ed impiantistica industriale - zootecnia - progettazione/produzione elettronica per simulazione volo al computer - chimica - produzione dispositivi medici - ceramica - formulati chimici per l'industria e per la casa. - meccanotessile, tecnologie tessili - costruzione stampi x materie plastiche e stampaggio - progettazione e costruzione stampi di pressofusione - oreficeria di ricerca - impianti per biomasse, trattamento e depurazione aria - stampa digitale - fotografo - il restauro automobilistico è arte, servizi e metalmeccanica - tagli e incisioni laser conto terzi - produzione oreficeria-argenteria

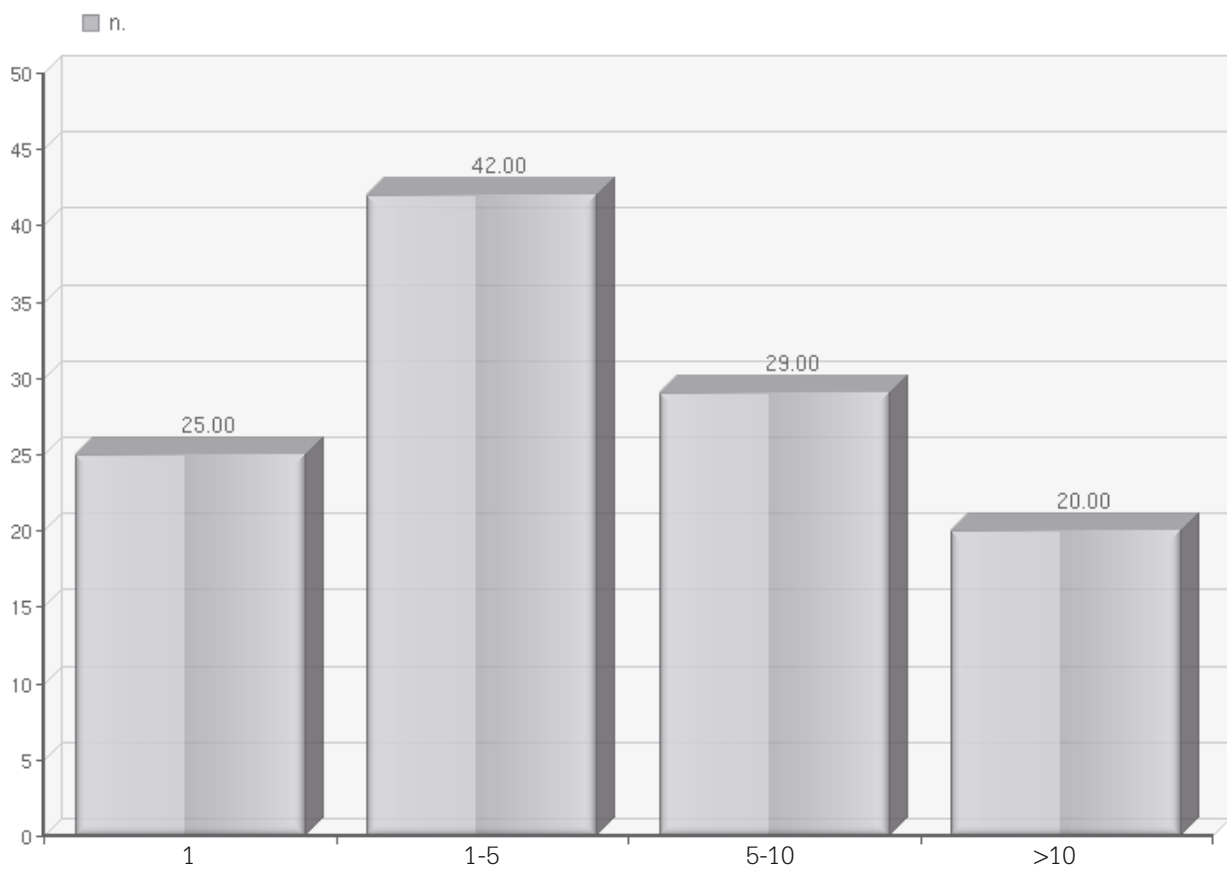
5. Sede dell'impresa - Comune e Provincia

		Text
5	Sede dell'impresa Comune e Provincia	<ul style="list-style-type: none"> - Bonate Sotto - Bergamo - - Milano - MILANO - rozzano (mi) - Limbiate (MB) - Milano - milano - Milano - Milano (MI) - CORNAREDO - BRESSO MI - Bussero, Milano - carugate Milano - milano - MILANO - SESTO SAN GIOVANNI (MI) - milano - Milano MI - LIMBIATE MB - limbiate (mb) - Cusano Milanino - MI - brema pv - RHO MI - MILANO - Milano - Settimo Milanese (Milano) - Treviglio BG - Costa Masnaga (Lecco) - Pavia pv - Lomazzo - Como - cucciago como

- brescia
- PAVIA
- brugherio mb
- Nova Milanese MB
- milano
- MILANO
- Milano
- Lecco
- lonato - bs
- PAVIA
- MILANO
- VIGEVANO PV
- Vigevano - Pavia
- Milano
- Brescia
- CALCINATE - BG
- Sesto ed Uniti (CR)
- Onore Bg
- BAREGGIO (MI)
- Tremezzina Como
- 25030 BERLINGO (BS)
- gropello cairolì -pavia
- LONATO, BRESCIA
- CASAZZA (BG)
- bagnolo cremasco Cremona
- Fagnano Olona - VARESE
- Portalbera (PV)
- Montodine (CR)
- mariano comense como
- Brunello (VA)
- Dalmine, Bergamo
- Pavia PV
- VISANO (BRESCIA)
- Molinetto di Mazzano Brescia
- Cornaredo (Mi)
- BOLLATE - MILANO
- Gallarate - Varese
- REZZATO BRESCIA
- I - 26039 Vescovato CR
- Milano (MI)
- nuvolera - brescia
- Monticello Brianza (Lc)
- Candia Lomellina (PV)
- MILANO MI
- CAPPELLA CANTONE - CREMONA
- MAGNAGO (MI)
- treviglio BG
- ROMANENGO (CR)
- Via Cav. F.sco Minini 25029 Verolavecchia Bs
- castellanza varese
- Rogeno Lecco
- PAVONE DEL MELLA (BS)
- Bassano del Grappa (VI)
- CALDOGNO(VICENZA)
- MARANO VICENTINO VICENZA
- milano
- schio (vicenza)
- marano vicentino, Vicenza
- Cornedo - Vicenza
- Marano Vicentino (Vicenza)
- santorso (VI)
- MONTECCHIO MAGGIORE VICENZA
- breganze - vicenza
- FRASCAROLO PAVIA
- Cernusco sul Naviglio (MI)
- Bergamo
- Pero, (MI)
- MILANO
- BERGAMO
- Cardano al Campo (VA)
- Milano
- Cormano MI
- VICENZA
- Torri di Quartesolo - Vicenza

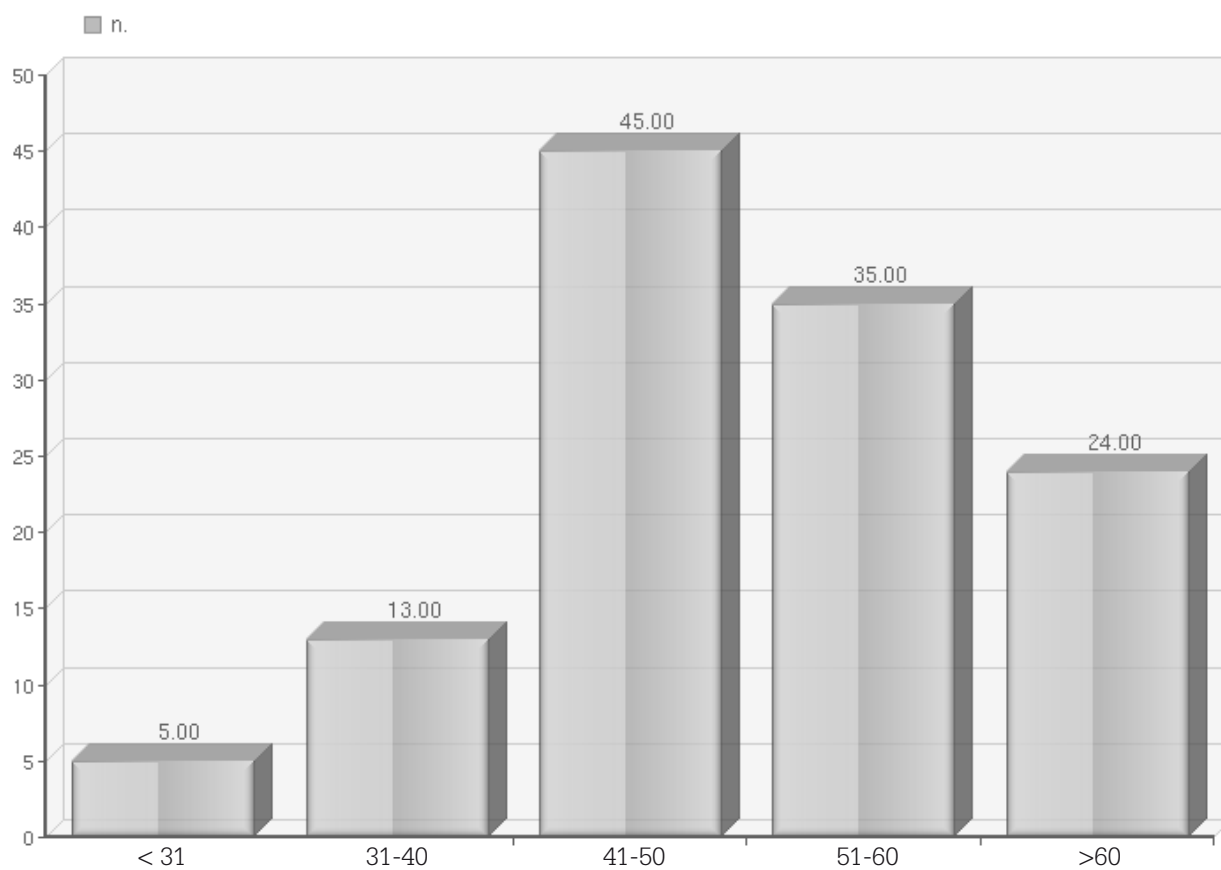
6. Numero totale dipendenti e/o collaboratori (incluso titolare e soci)

	n.	n. (%)
6 Numero totale dipendenti e/o collaboratori (incluso titolare e soci)	116	100%
1	25	21.55%
1-5	42	36.21%
5-10	29	25%
>10	20	17.24%



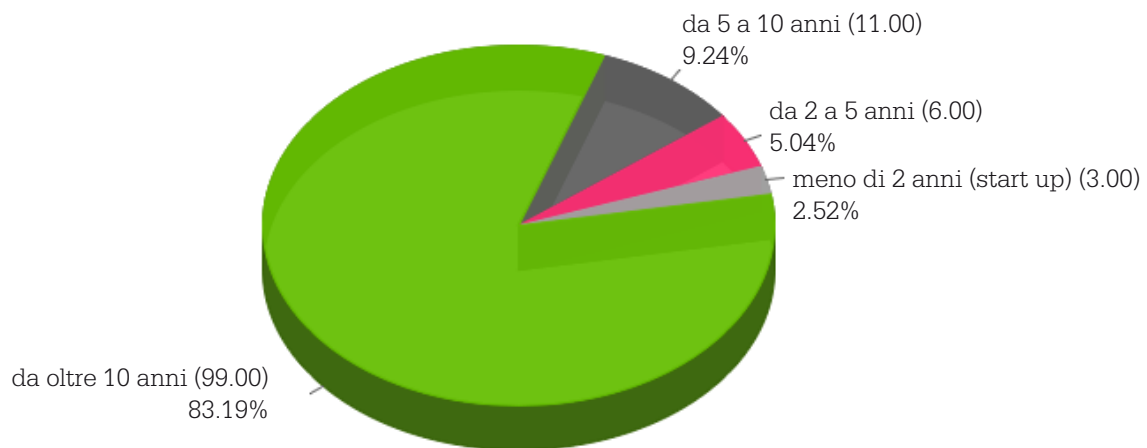
7. Età del titolare

		n.	n. (%)
7	Età del titolare	118	100%
	< 31	5	4.24%
	31-40	13	11.02%
	41-50	45	38.14%
	51-60	35	29.66%
	> 60	24	20.34%



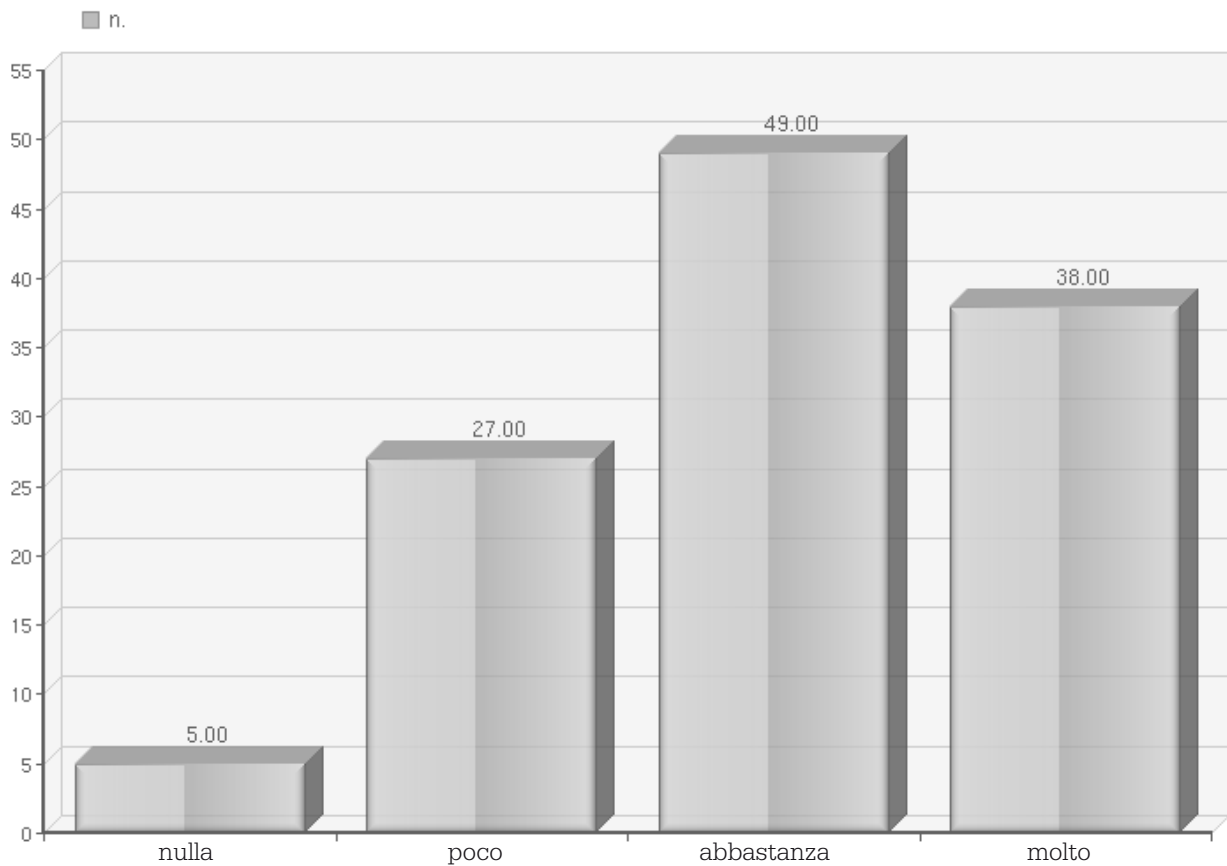
8. L'impresa è in attività da

		n.	n. (%)
8	L'Impresa è in attività da	119	100%
	meno di 2 anni (start up)	3	2.52%
	da 2 a 5 anni	6	5.04%
	da 5 a 10 anni	11	9.24%
	da oltre 10 anni	99	83.19%



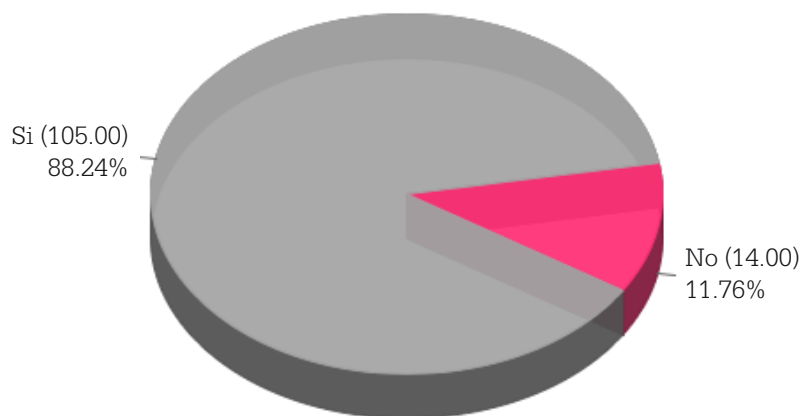
9. Quanto hai percepito la crisi?

		n.	n. (%)
9	Quanto hai percepito la crisi?	118	100%
	Nulla	5	4.24%
	Poco	27	22.88%
	Abbastanza	49	41.53%
	Molto	38	32.2%



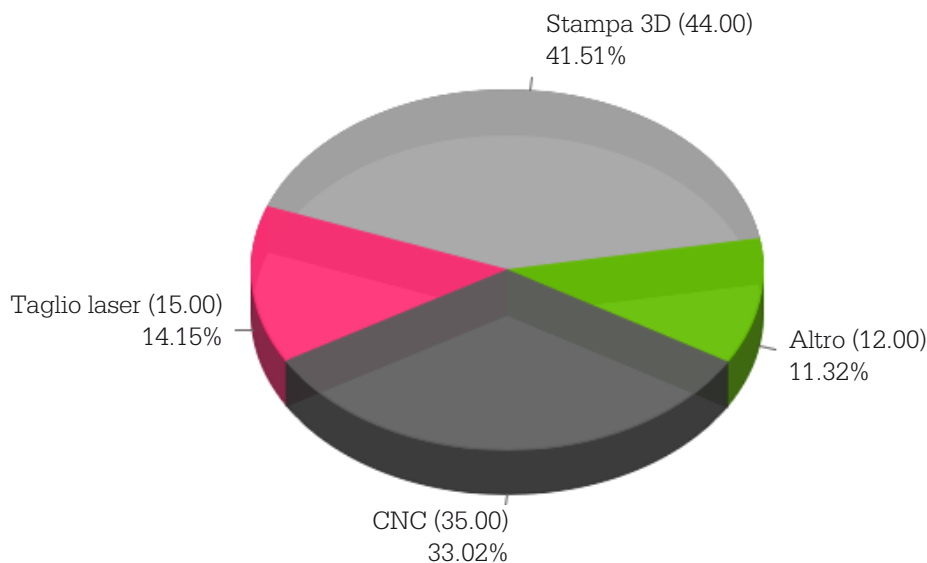
10. Sei a conoscenza delle nuove tecnologie digitali?

	n.	n. (%)
10 Sei a conoscenza delle nuove tecnologie digitali?	119	100%
Si	105	88.24%
No	14	11.76%



11. Se sì quali?

		n.	n. (%)
11	Se sì quali?	106	100 %
	Stampa 3D	44	41.51%
	Taglio laser	15	14.15%
	CNC	35	33.02%
	Altro	12	11.32%

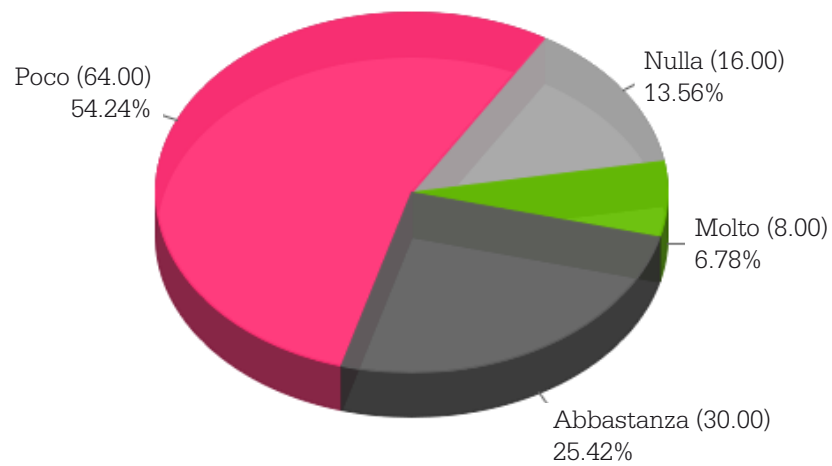


12. Se altro, specificare

		Text
12	Se altro, specificare	<ul style="list-style-type: none"> - tutte e tre. abbiamo CNC 3 assi dal 94 - sistemi Cad Cam applicati all'odontotecnica e all'odontoiatria - stampa 3.d e taglio laser - tecnologia cadcam - taglio laser, taglio ad acqua - stampa digitale - stampa 3d taglio laser CNC..... - tutte quelle sopra riportate - tutte - tutte quelle indicate - social networks - stampa 3D, CNC, Spampa Digitale Industriale - stampa 3D Taglio laser (ma non utilizzato) CNC - CNC USO COMUNE- TAGLIO LASER SALTUARIAMENTE - taglio laser, Sinterizzazione , Stampa 3 D , taglio laser - anche stampa 3D e taglio laser - realtà aumentata, la stampa 3d non credo si possa ancora definire "nuova tecnologia" ... ormai è diventata un gioco, un qualcosa che alle conferenze qualche illustre signore ne parla per riempirsi la bocca...e i miei colleghi negli stati uniti mi ridono dietro, loro le stampati 3d le regalano ai figli per il giorno del ringraziamento e qui riempiamo fogli pensando che sia la nuova frontiera.... - utilizziamo un mix di tutte queste per realizzare i nostri modelli di battitura - CNC - Incisione e taglio laser

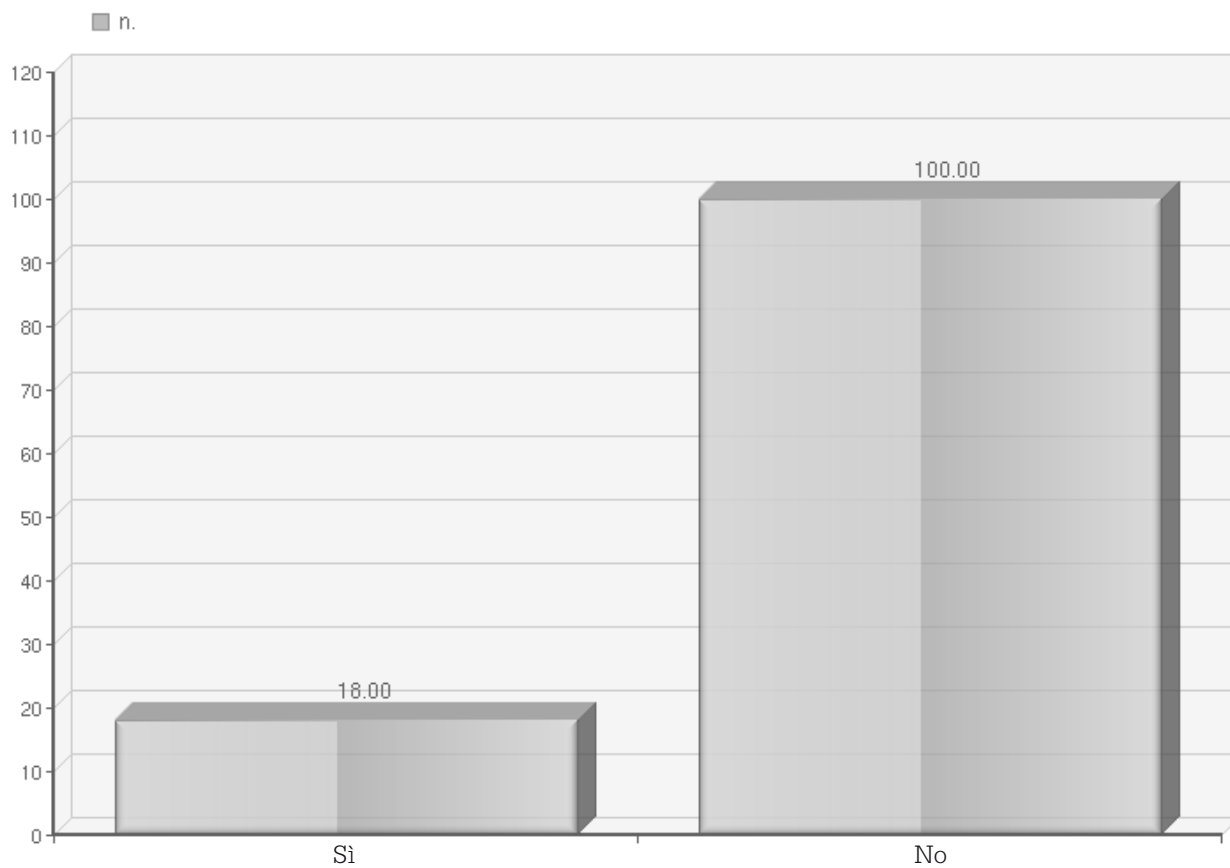
13. Quanto conosci la stampa 3D?

		n.	n. (%)
13	Quanto conosci la stampa 3D?	118	100%
	Nulla	16	13.56%
	Poco	64	54.24%
	Abbastanza	30	25.42%
	Molto	8	6.78%



14. Utilizzi la stampa 3D nella tua attività?

		n.	n. (%)
14	Utilizzi la stampa 3D nella tua attività?	118	100%
	Sì	18	15.25%
	No	100	84.75%

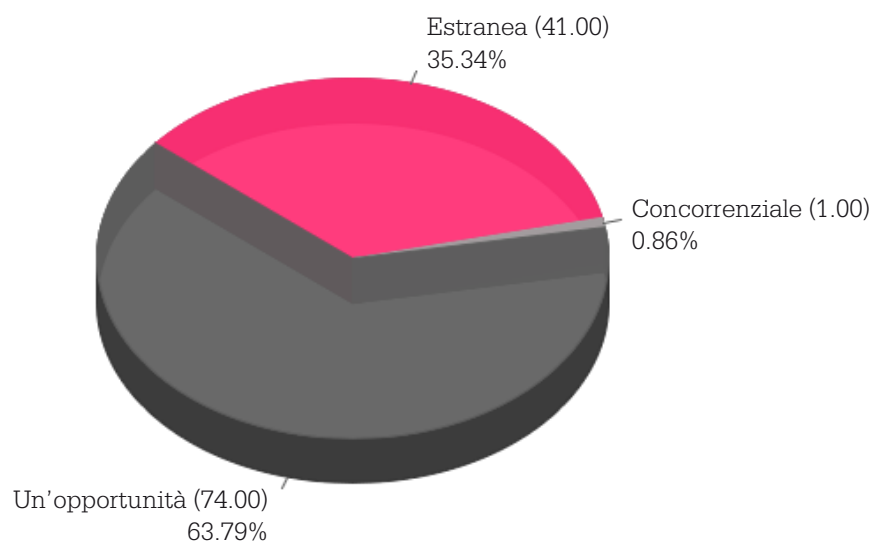


15. Se sì, in quale settore?

		Text
15	Se sì, in quale settore?	<ul style="list-style-type: none"> - produzione attrezzature per uso interno - prototipazione - campionatura cosmetica - prototipi - medicale - Progetti arredo urbano e ludico - prototipazione e produzione particolari speciali - disegno tecnico - R&D nuovi prodotti - Sono interessato alla prototipazione meccanica - a volte (utilizzando fornitori esterni) per prototipi di pezzi in materie plastiche - stampa 3D per delle prototipazioni esterne - Modelli oreficeria, campioni, produzione - nella progettazione - prototipi - realizzazione di prototipi nel settore ottico e illuminotecnico - Produzione di modelli per controllo dimensionale e battitura - prototipazione in cera o resina destinata a fusione in cera persa (eseguita esternamente)

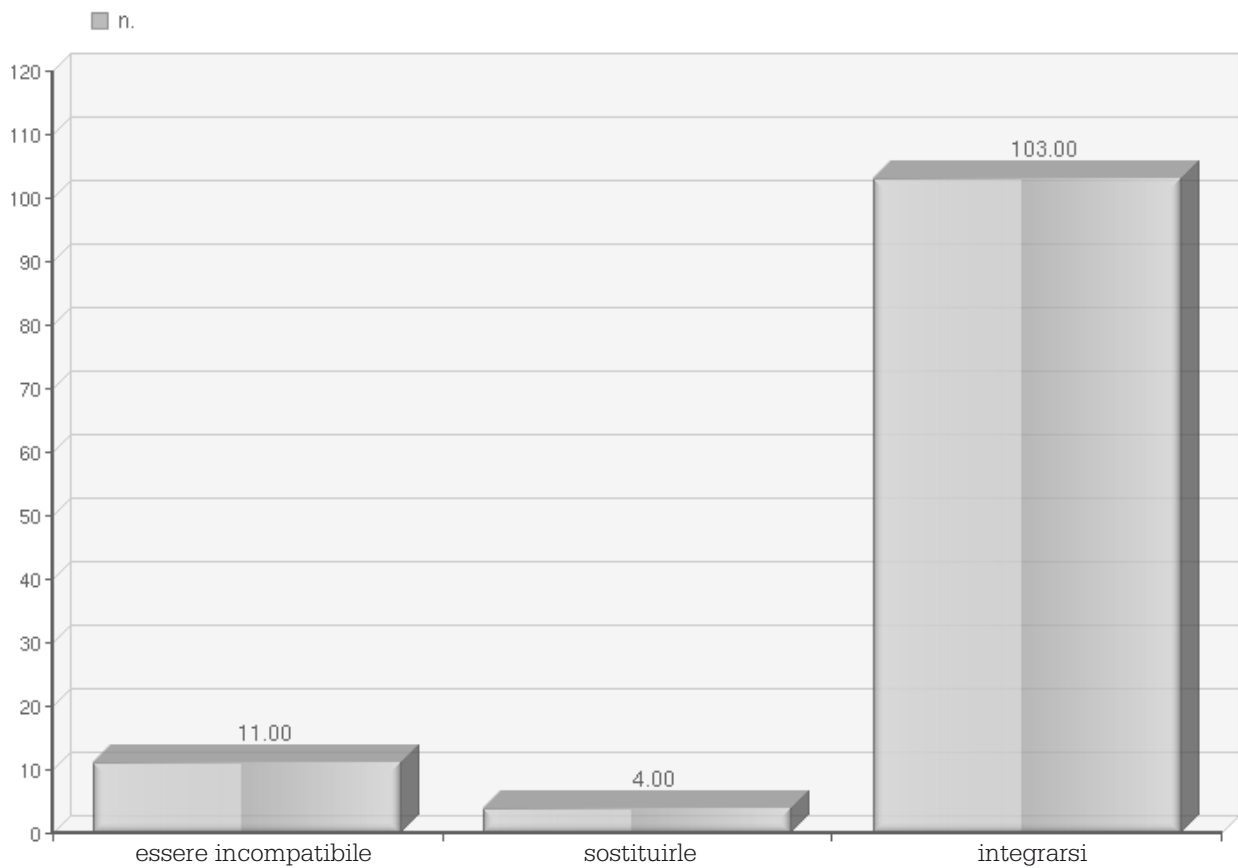
16. Come consideri la stampa 3D in riferimento alla tua attività?

		n.	n. (%)
16	Come consideri la stampa 3D in riferimento alla tua attività?	116	100%
	Concorrenziale	1	0.86%
	Estranea	41	35.34%
	Un'opportunità	74	63.79%



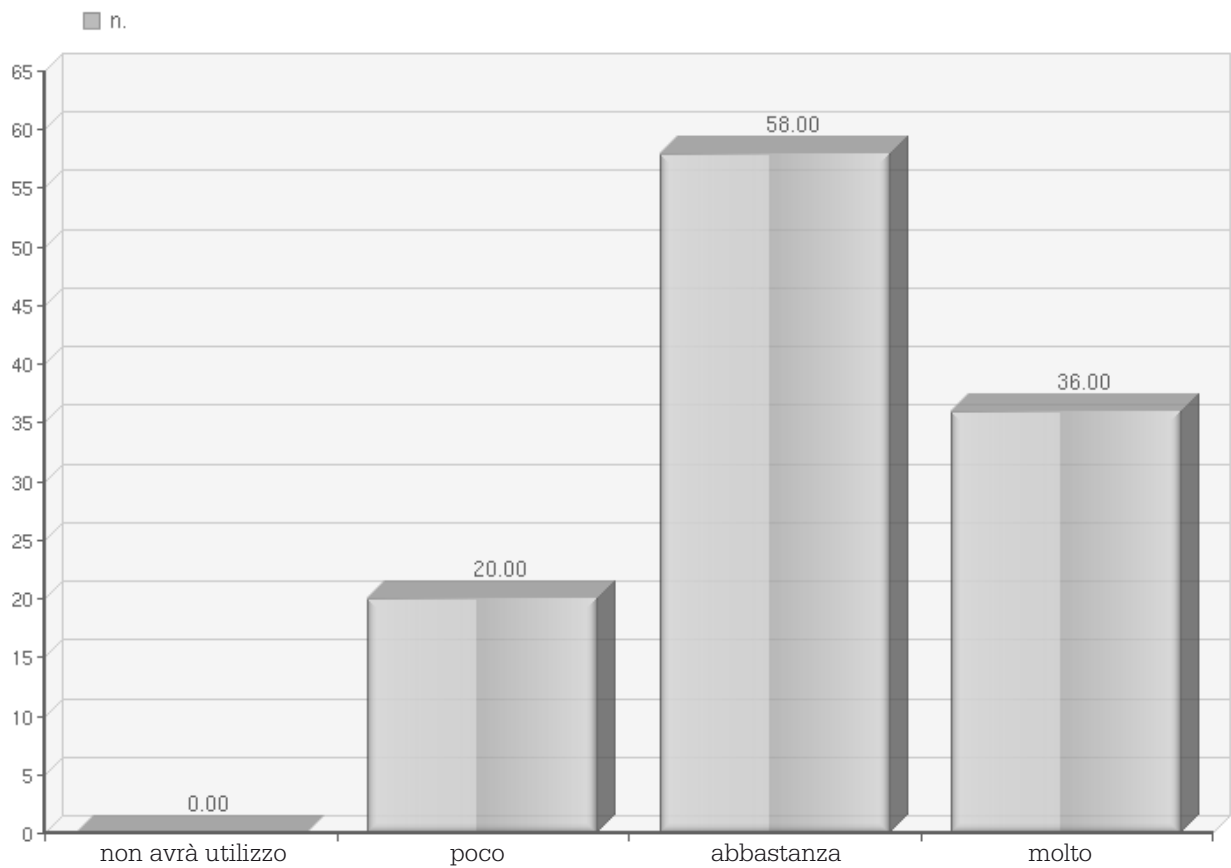
17. In riferimento alle lavorazioni manuali, credi che la stampa 3D possa:

	n.	n. (%)
17 In riferimento alle lavorazioni manuali, credi che la stampa 3D possa:	116	100%
Essere incompatibile	11	9.48%
Sostituirle	4	3.45%
Integrarsi	103	88.79%



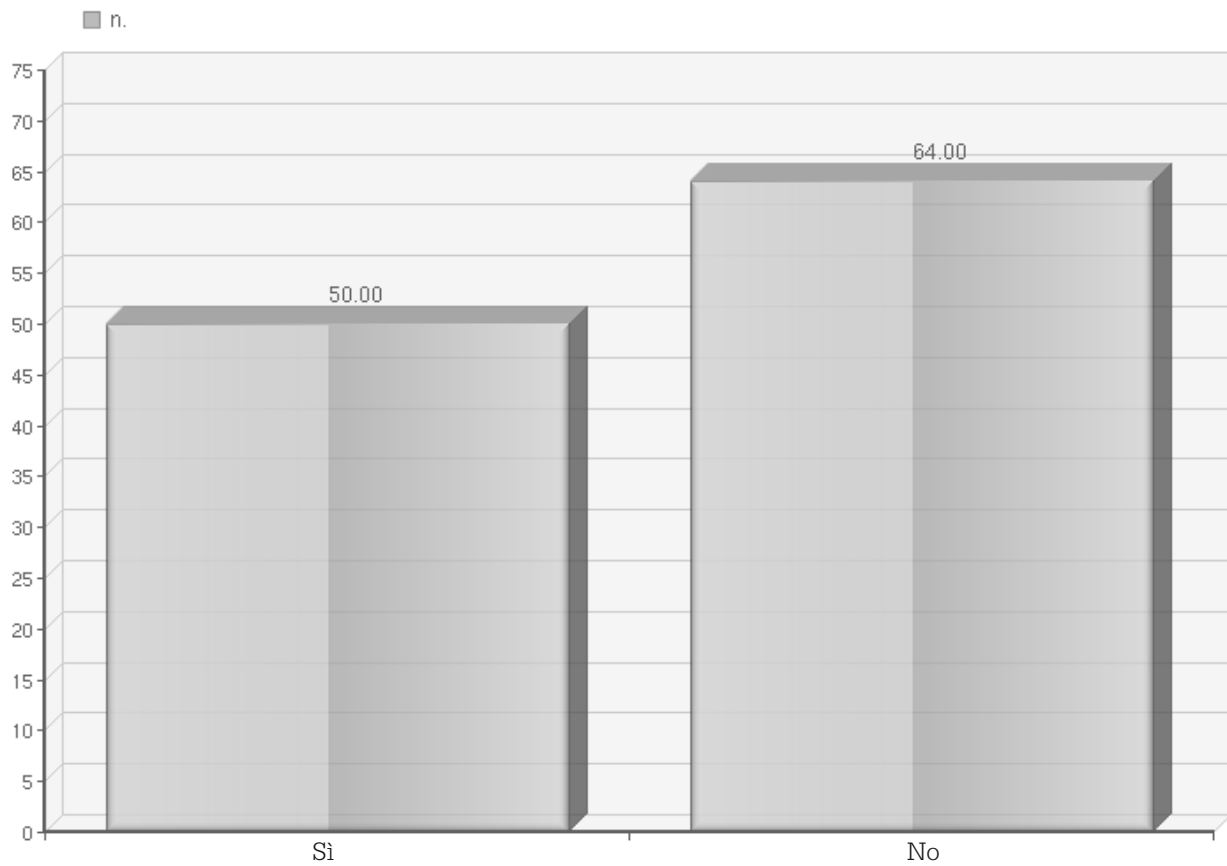
18. Quanto credi verrà utilizzata la stampa 3D nei prossimi anni?

	n.	n. (%)
18 Quanto credi verrà utilizzata la stampa 3D nei prossimi anni?	114	100%
Non avrà utilizzo	0	0%
Poco	20	17.54%
Abbastanza	58	50.88%
Molto	36	31.58%



19. Prevedi di implementare la tua attività con tecnologie digitali nel prossimo futuro?

	n.	n. (%)
19 Prevedi di implementare la tua attività con tecnologie digitali nel prossimo futuro?	114	100%
Sì	50	43.86%
No	64	56.14%

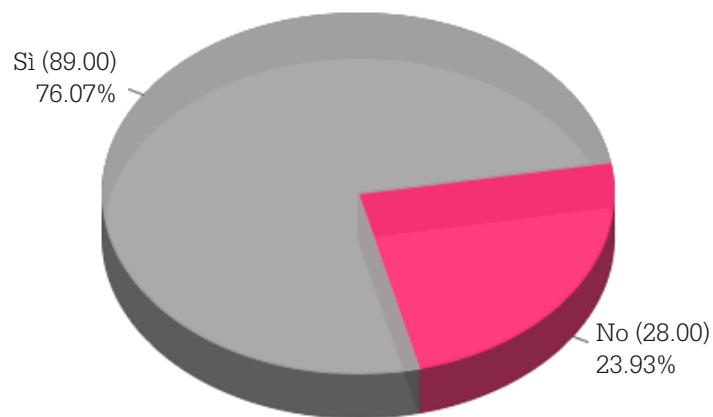


20. Se sì, quali?

20	Se sì, quali?	Text
		<ul style="list-style-type: none"> - CNC a 5 assi e, appunto, stampanti 3D - Nuovi progetti di prodotti interattivi - non so immaginarle - stampa 3d - Acquisto di sistema cnc per la produzione di protesi, e qualora i prezzi lo permettessero, di sistemi di stampa 3D o prototipazione rapida - cnc - Nel nostro lavoro è tutto digitale - STAMPA 3D - ancora macchine a controllo numerico - stampante 3d - stampa 3D di metalli - stampanti UV o stampanti su tessuti - La tecnologia è già parte integrante della ns attività, non si preclude niente - stampante 3d - Tutte - STAMPA 3D CNC - stampa in remoto, realtà aumentata, modellazione 3D custom - STAMPANTI 3D - CAD CAM - ampliamento stampa 3d - 3d - CAD-CAM, sensori laser o UT - Ormai tutto è basato sulle tecnologie digitali! - CNC - Stampa 3D - BAR CODE - acquistando una stampante 3d - prototipazione meccanica per macchine tessili - CNC - CNC - software di produzione - E COMMERCE - MACCHINE CNC NUOVE - tutte, ma come servizio da chiedere imprese specializzate - acquisto di altri macchinari a cnc - Realtà aumentata, redering in 3d - preventivazioni, prototipi - Dorso digitale , stampante 3d , sotware - la realtà aumentata e la costruzione di esoscheletri - Stampa 3D - Disegno 3D e prototipazione - STAMPANTE 3D - CNC - Taglio laser

21. Avendone la possibilità, saresti disposto a collaborare con altre figure professionali che utilizzano la stampa 3D?

	n.	n. (%)
21 Avendone la possibilità, saresti disposto a collaborare con altre figure professionali che utilizzano la stampa 3D?	117	100%
Sì	89	76.07%
No	28	23.93%



Bibliografia

- Anderson, Chris. 2012. *Makers, Il ritorno dei produttori*. Rizzoli.
- Anderson, Chris. 2010. *La coda lunga. Da un mercato di massa a una massa di mercati*. Rizzoli.
- Anderson, Chris. 2010. *In the next Industrial Revolution, Atoms are the New Bit*. *Wired Magazine*.
- Arquilla, Venanzio. 2006. *Design e Imprese Artigiane. Un modello per l'innovazione*. Ed. Polidesign. Milano.
- Ashby, Mike. Kara Johnson. 2009. *Materiali e Design*. Casa Editrice Ambrosiana. Milano.
- Bauman Zygmunt. 2011. *Modernità liquida*. Editori Laterza.
- Bean, Jonathan. Rosner, Daniela. 2014. *Making: Movement or Brand?*. Bucknell University and University of Washington.
- Bralla, James G. 2007. *Handbook of Manufacturing Processes. How Products, Components and Materials Are Made*. Industrial Press.
- Bucaille R./Pesez J.M. 1977-1984. *Cultura materiale*. Ed. Einaudi.
- Cavalli, Alberto. 2012. *Intuizione e applicazione: l'etica del lavoro artigiano*. *Quaderni di Ricerca Sull'Artigianato*. Nr. 59. Mestre.
- Canessa, Enrique. Fonda, Carlo. Zennaro, Marco. 2013. *Low-cost 3D Printing for Science, Education & Sustainable Development*. ICTP, The Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics.
- De Bruijn Erik. 2010. *On the viability of the open source development model for the design of physical objects Lessons learned from the RepRap project*. University of Tilburg, The Netherlands.
- De Giorgi Claudia e Germak Claudio. 2008. *MANUfatto_ ArtigianatoComunitàDesign*. Silvana Editoriale.

- Di Salvo, Philip. 9 maggio 2013. La stampa 3D è la prossima rivoluzione industriale?. Wired Magazine.
- Donald A. Norman. 2004. Emotional design, perché amiamo (o odiamo) gli oggetti della vita quotidiana. Apogeo.
- Einstein, Albert. 1931. Il mondo come io lo vedo. Newton Compton.
- Falcinelli, Riccardo. 2014. Critica portatile al Visual Design. Da Gutenberg ai social network. Giulio Einaudi Editore. Torino.
- Graneli, Andrea. 2015. I makers sono gli artigiani del Rinascimento digitale. Wired Magazine.
- Graneli, Andrea. 2013. L'attualità dell'artigianato e la sua "Anima Digitale". Quaderni di Ricerca Sull'Artigianato. Nr. 62. Mestre.
- Graneli, Andrea. 2015. Il digitale ritorna nei luoghi fisici. Harvard Business Review Italia.
- Mari, Enzo. 2010. Autoprogettazione?. Edizioni Corraini, Mantova.
- Guo, Nannan. Leu, Ming C. 2013. Additive manufacturing: technology, applications and research needs. Education Press and Springer-Verlag. Berlin Heidelberg.
- Kreiger, Megan. M. Pearce, Joshua. 2013. Environmental Life Cycle Analysis of Distributed Three-Dimensional Printing and Conventional Manufacturing of Polymer Products. Department of Materials Science & Engineering and Department of Electrical & Computer Engineering. Michigan Technological University, Houghton, Michigan, United States.
- Kuznetsov, Stacey. Paulos, Eric. 2010. Rise of the Expert Amateur : DIY Projects, Communities, and Cultures.
- Latouche Serge. 2007. La scommessa della decrescita. Universale Economica Feltrinelli.
- Lipson, Hod. Kurman, Melba. 2013. Fabricated: The New World of 3D Printing. John Wiley & Sons Inc.
- Luna, Riccardo. 2013. Cambiamo tutto! La rivoluzione degli innovatori. Editori Laterza.
- Micelli, Stefano. 2012. Futuro artigiano. L'innovazione nelle mani degli italiani. Marsilio Editori.
- Michigan Technological University's Joshua Pearce. 2013. 3D Printing: The Greener Choice.

Munari, Bruno. 1977. Fantasia. Editori Laterza.

Munari, Bruno. 1981. Da cosa nasce cosa. Editori Laterza.

Merelli, Stefania. 2014. Design as Hacking, Making, Crafting. Tesi di Laurea Magistrale in Design & Engineering. Rel. Rognoli, Valentina. Politecnico di Milano.

Ostuzzi, Francesca. Salvia, Giuseppe. Rognoli, Valentina. Levi, Marinella. 2011. Il valore dell'imperfezione. L'approccio wabi sabi al design. Franco Angeli.

Papanek, Victor. 1985. Design for the real world. Human ecology and social change. Academy

Chicago Publishers.

Poli, Giulia. 2014. AAAB All Around A Book. Tesi di Laurea Magistrale in Design della Comunicazione. Rel. Fois, Luca. Politecnico di Milano.

Prestini, Fabio. 2013. Design & Co. Da Munari ai Makers, passando per Mari, co-design e DIY. Tesi di Laurea Magistrale in Design & Engineering. Rel. Levi, Marinella. Politecnico di Milano.

Rifkin, Jeremy. 2009. La civiltà dell'empatia. Mondadori.

Riva, Federico. 2014. Superficie In Attesa. Processi di finitura superficiale per la stampa 3d FDM. Tesi di Laurea Magistrale in Design & Engineering. Rel. Levi, Marinella. Politecnico di Milano.

Rizzo, Francesca. 2009. Strategie di co-design. Teorie, metodi e strumenti per progettare con gli utenti. Franco Angeli editore.

Salvia, Giuseppe. 2013. Design for satisfactory and sustainable patterns of consumption and production. Phd. Coordinatore Trabucco, Francesco. Tutor Levi, Marinella. Politecnico di Milano.

Sennett Richard. 2008. L'uomo artigiano. Universale Economica Feltrinelli.

Tonet, Marco. 2013. Manufacti. Tesi di Laurea Magistrale in design del Prodotto. Rel. Arquilla, Venanzio. Politecnico di Milano.

Van Abel, Bas. Evers, Lucas. Klaassen, Roel. Troxler, Peter. 2012. BIS publishers. Amsterdam.

Sitografia

Il contesto e l'ambiente

<http://www.today.it/cronaca/aziende-chiuse-italia-2013.html>

<http://www.ilsole24ore.com/art/impresa-e-territori/2014-01-23/in-italia-chiudono-due-impresе-ogni-ora-cinque-anni-perse-60mila-aziende-174528.shtml?uuid=ABjyzjr>

<http://www.forexinfo.it/Crisi-in-6-mesi-8mila-aziende>

http://www.repubblica.it/economia/2014/05/06/news/confartigianato_con_la_crisi_persi_556_posti_di_lavoro_al_giorno-85358909/

http://www.corriere.it/economia/corriereconomia/13_dicembre_10/bilanci-l-amara-eredita-2013-chiuse-93-aziende-giorno-77ae19e8-6178-11e3-9835-2b4fbc116d9.shtml

http://tg24.sky.it/tg24/economia/2015/01/07/disoccupazione_italia_dati_istat_giovani_lavoro.html

http://www.repubblica.it/economia/2015/01/07/news/disoccupazione_nuovo_record_a_novembre_13_4_-104434651/?ref=search

<http://www.fanpage.it/l-italia-esce-dalla-crisi-tirocinio-a-450-euro-al-mese/>

<http://www.ilfattoquotidiano.it/2014/09/30/lavoro-istat-record-disoccupazione-giovanile-cnel-impossibile-tornare-livelli-pre-crisi/1137998/>

http://www.repubblica.it/economia/2015/01/02/news/la_distorsione_della_crisi_oltre_1_milione_di_anziani_al_lavoro_in_pi_i_giovani_a_casa-104181260/

<http://www.ilfattoquotidiano.it/2013/10/01/disoccupazione-giovanile-supera-40/729157/>

http://www.corriere.it/notizie-ultima-ora/Economia/Italia-mesi-2014-fallite-103-impres-giorno-CRIBIS-amp/20-10-2014/1-A_015013398.shtml

<http://www.forexinfo.it/Fallimenti-aziende-22-nel-2014>

<http://www.forexinfo.it/Moda-made-in-Italy-a-rischio>

http://www.adnkronos.com/soldi/economia/2014/10/30/crisi-artigianato-cinque-anni-perse-mila-impres_iEiIV6hmNmubZzS2d5j64K.html

http://www.repubblica.it/economia/2014/04/25/news/impres_artigianato_crisi_cgia-84407392/

<http://www.soldionline.it/infografiche/le-cifre-sulla-crisi-italiana>

<http://soldielavoro.soldionline.it/infografiche/impres-fallite-nel-primo-trimestre-2014-regione-per-regione>

<http://soldielavoro.soldionline.it/infografiche/disoccupazione-record-nel-primo-trimestre-2014>

<http://www.wallstreetitalia.com/article/1613489/crisi-sistemica-la-verita-sull-economia-italiana-tutti-i-dati-che-non-potete-non-sapere.aspx>

<http://www.istat.it/it/archivio/120991>

<http://www.infodata.ilsole24ore.com/>

<http://qn.quotidiano.net/cronaca/2013/02/23/849807-cgil-boom-partite-iva-under-35.shtml>

<http://www.onicedesign.it/2013/04/unindagine-sui-designer/>

<http://www.ilfattoquotidiano.it/2013/02/23/crisi-giovani-senza-lavoro-boom-di-partite-iva-tra-under-35/510175/>

<http://www.osservatoriofinanziario.it/of/newslarge.asp?id=1768>

<http://www.orizzontescuola.it/istat-aumenta-disoccupazione-giovani-laurea-e-diploma-trovano-lavoro-pi-facilmente-aumenta-fuga-alle>

<http://espresso.repubblica.it/inchieste/2014/02/27/news/fermate-l-esodo-dei-laureati-migliori-1.155235#gallery-slider=1-155370>

<http://www.studiobertoldieassociati.it/blog-e-commenti/229-la-crisi-secondo-albert-einstein.html>

<http://www.mi.camcom.it/>

<http://www.quaderniartigianato.com/>

http://www.ansa.it/sito/notizie/economia/2015/02/05/cgia-94.400-imprese-artigiane-da-2009_9512cfb9-dd72-4d78-b48f-b079e6ec704d.html

<http://www.pratichenonaffermaive.net/inquiry/it/>

Il campo d'azione

<http://www.unioncamerelombardia.it/?/focus-congiunturali/osservatorio-economico/demografia-delle-imprese-lombarde>

<http://www.thingiverse.com/>

<http://www.instructables.com/>

<http://digitaldiy.io/>

<http://www.artigianatodigitale.com/>

www.futuroartigiano.com

<http://www.ehow.com/>

<http://www.wonderhowto.com/>

<http://www.wikihow.com/Main-Page>

<http://www.howtodothings.com/>

Gli interpreti

<https://hbr.org/2010/02/from-do-it-yourself-to-do-it-t.html>

<http://www.laboratoridalbasso.it/laboratorio/do-it-together/>

http://www.piulab.it/1/progetti_projects_657473_1.html

Stato dell'arte

<http://en.wikipedia.org/wiki/Fablab>

<http://ricerca.repubblica.it/repubblica/archivio/repubblica/2013/04/26/le-officine-delle-creativita-conquistano-litalia-costruiamo.html?ref=search>

<http://operae.biz/blog/autoproduzione-intervista-al-primo-fablab-italiano-self-made-design-interview-to-the-first-italian-fablab/>

<http://www.fabfoundation.org/fab-labs/>

<http://www.fabfoundation.org/fab-labs/what-is-a-fab-lab/>

<http://wiki.fablab.is/wiki/ConditionsForFabLabLabel>

<http://fab.cba.mit.edu/about/charter/>

Stampa 3D e artigianato

<http://roma.startupitalia.eu/36242/ecosystem/dalla-lima-al-disegno-digitale-alla-reprap-cosi-orafo-ha-vinto-la-crisi/>

<http://ed2013.makerfairerome.eu/it/>

<http://daily.wired.it/news/tech/2012/04/20/makers-terza-rivoluzione-industriale-75241.html>

<http://www.themanufacturer.com/articles/design-museum-exhibits-the-future-with-3d-printing-technology/>

<http://www.fairphone.com/>

<http://www.hubout.it/>

<http://opendesignnow.org/>

<http://dotdotdot.it/en/>

<http://www.laureatiartigiani.it/>

<http://www.associazioneartigiano.it/chi-siamo/>

<http://blog.glconsulting.com/il-web-e-lartigianato/>

<http://www.exnovo-italia.com/>

<https://www.eccellenzeindigitale.it/home>

<http://www.stampa3d-forum.it/trends-stampa-3d-i-dati-3d-hubs-settembre-2014/>

<http://www.3dprintingcreative.it/il-mercato-cresce-dal-basso/>

<http://wohlersassociates.com/>

www.gartner.com

<http://www.marketrevolution.it/la-nuova-rivoluzione-industriale-i-makers/>

<http://designtoconnect.blogspot.be/>

L'indagine

<http://www.wasproject.it/w/chi-siamo/>

<http://www.ecotecno.tv/>

<http://www.woodandmood.com/>

<http://www.lopane.it/>

“Sul Campo”

<http://www.ernestooroza.com/>

