



**Politecnico  
di Torino**

**Politecnico di Torino**

Laurea in Design e Comunicazione Visiva

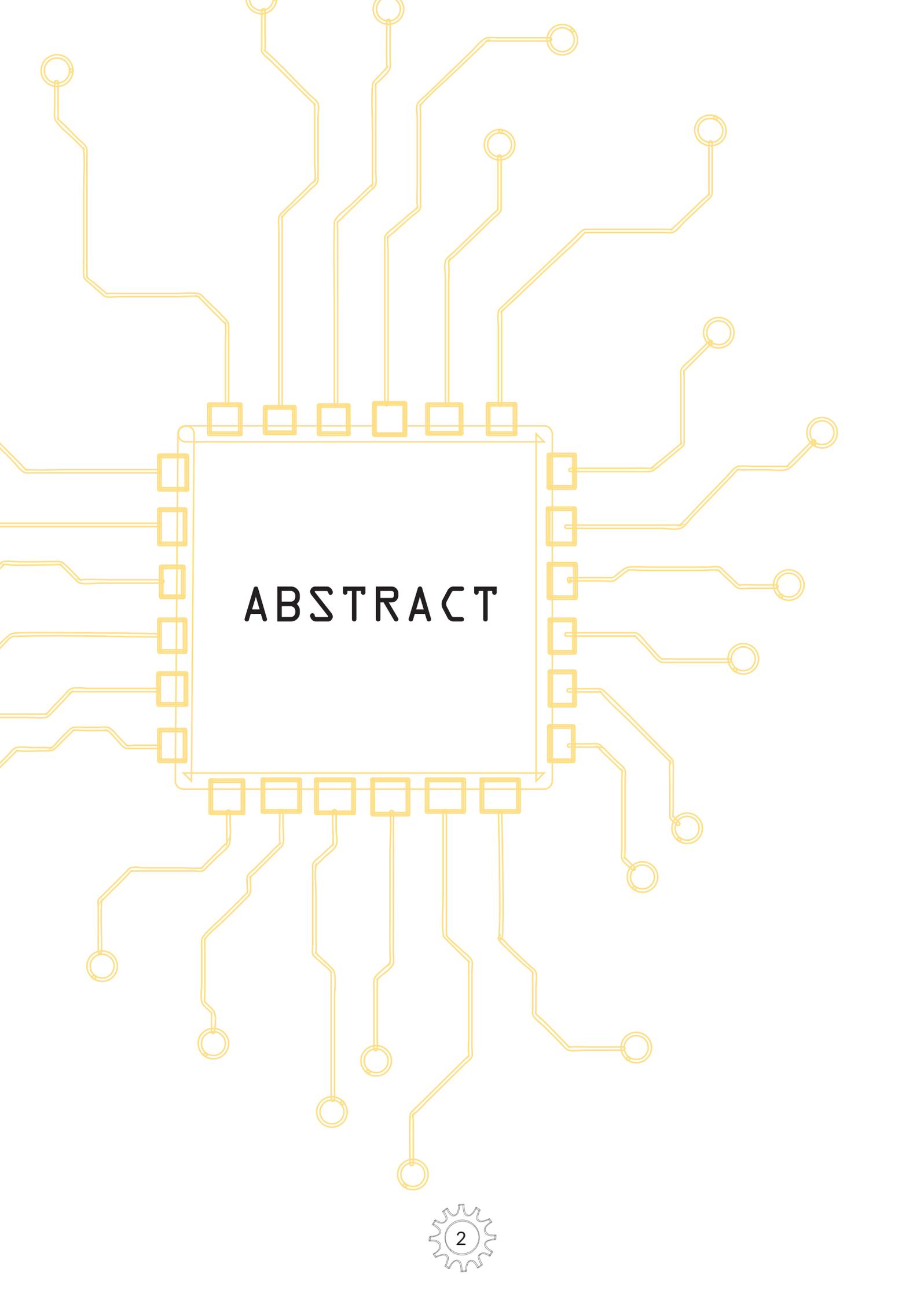
A.a. 2021/2022

Sessione di Laurea Settembre 2022

**Fab Lab e Donne:  
come l'artigianato a Suceava  
inizia la sua digitalizzazione**

Relatore:  
Fabrizio Giorgio Alessio

Candidata:  
Viluta Gales



**ABSTRACT**

Il progetto di tesi mira a trovare la modalità ideale con cui esportare il format del fablab in un posto in cui non è ancora noto, la mia città natale, Suceava (Romania). In seguito ad una ricerca sulla realtà dei Fab Lab, sulla loro organizzazione e struttura interna, ho analizzato l'espansione del fenomeno a livello globale soffermandomi sui Fab Lab presenti sul territorio italiano e quello rumeno. L'analisi dello scenario è proseguita attraverso lo studio del territorio: Suceava è una città che presenta numerose condizioni favorevoli per l'inserimento di un laboratorio digitale e allo stesso tempo trarrebbe molti vantaggi considerato il lento processo tecnologico locale. Per rispondere a diverse esigenze sociali riscontrate durante la fase di ricerca, si è definito come target la comunità femminile protagonista dello scenario che contraddistingue la città dal punto di vista culturale: l'artigianato. Il progetto si pone come obiettivo lo sviluppo a livello tecnologico di quelle che sono le abilità casalinghe delle donne locali in modo da integrare queste nel mondo della digitalizzazione e allo stesso tempo rendere più interessanti le mansioni tradizionali per tramandarle con più facilità alle nuove generazioni! In questo modo si crea una comunità multidisciplinare che genera capitale creativo da applicare in vari ambiti rivelandosi favorevole non solo per il singolo ma per l'intera collettività e per il territorio.

# INDICE

1

INTRODUZIONE

2

IL FAB LAB

3

STRUTTURA E STRUMENTAZIONE  
DEI FAB LAB

4

IL FAB LAB FENOMENO GLOBALE

5

FAB LAB ITALIA



6

FAB LAB ROMANIA

7

PROGETTO

8

CONCLUSIONI

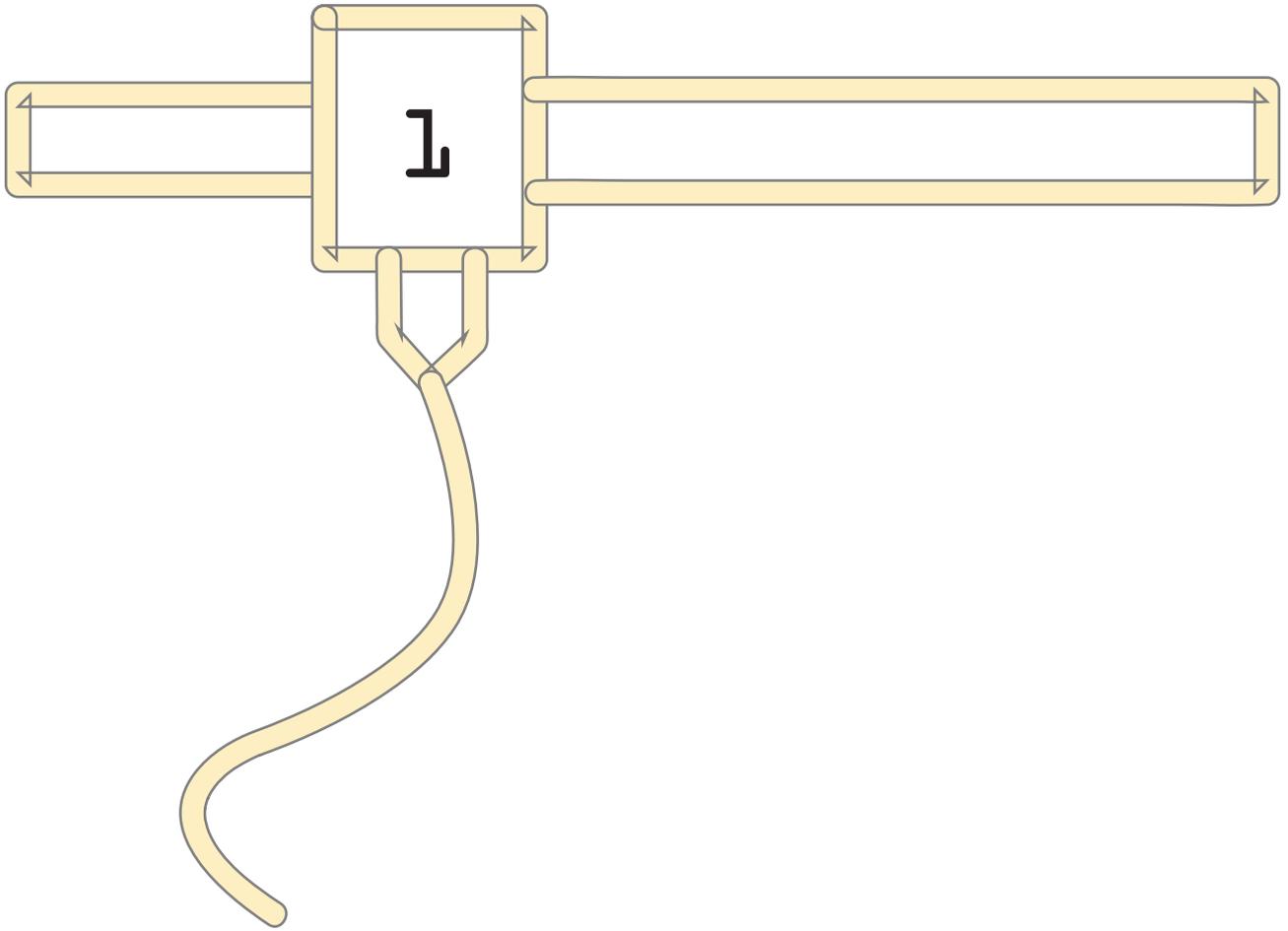
9

RINGRAZIAMENTI

10

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA





# INTRODUZIONE

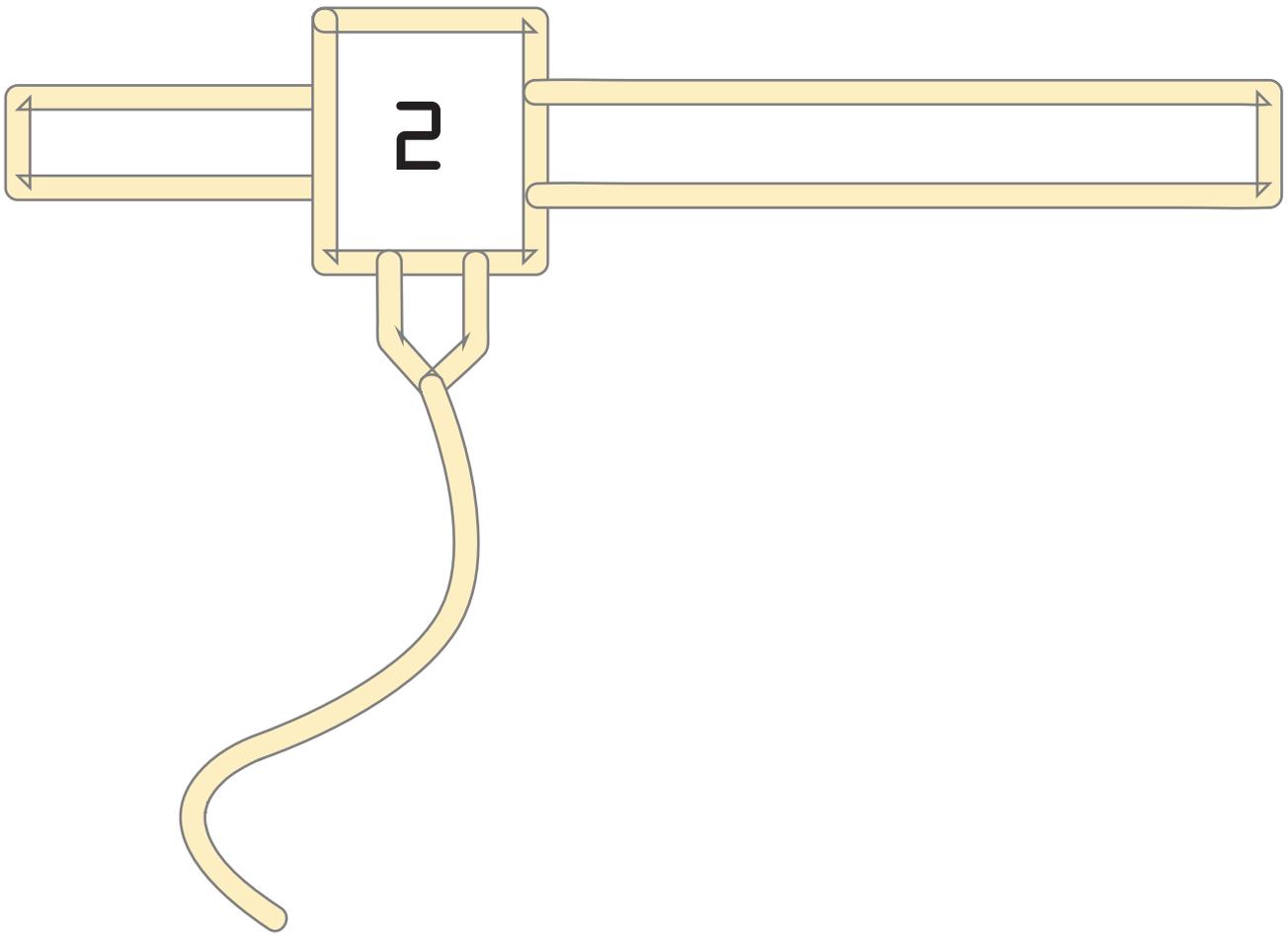
Le tecnologie digitali hanno rivoluzionato il lavoro e l'economia ma la portata dei loro cambiamenti e la loro diffusione non si sono ancora esaurite. Questo principalmente per due ragioni: innanzitutto l'esplorazione delle tecnologie e delle iniziative che possono generare non è assolutamente terminata; in secondo luogo la loro diffusione non è ancora riuscita a raggiungere tutti i cittadini, le comunità e i territori per colmare quello che viene definito "divario digitale".

Ed è proprio in quest'epoca in cui si pensa che tutto sia volto alla digitalizzazione che l'uomo inizia a maturare un nuovo modo di concepire se stesso e il mondo che lo circonda riscoprendo la bellezza di arti e mestieri estinti o dimenticati.

La figura dell'artigiano che tutti davano per scomparsa a causa del consumismo di massa e della tendenza delle aziende a trasferire all'estero la produzione per risparmiare sulla manodopera, non solo non è sparita ma grazie ai nuovi sviluppi tecnologici si sta reinserendo sul mercato completamente rinnovata.

L'artigiano moderno ha una nuova veste, quella di artigiano digitale o maker che ama ideare i propri progetti e costruirli grazie all'utilizzo di macchinari digitali ma potendo comunque controllare l'intero processo di produzione.

Non è cambiato solo il metodo del suo lavoro ma anche lo spazio in cui opera; con il movimento dei maker sono nati i fablab o laboratori di fabbricazione digitale spazi in cui l'accesso alle competenze, ai materiali e alla tecnologia avanzata è permesso a chiunque e offre la possibilità di fare (quasi) qualsiasi cosa.

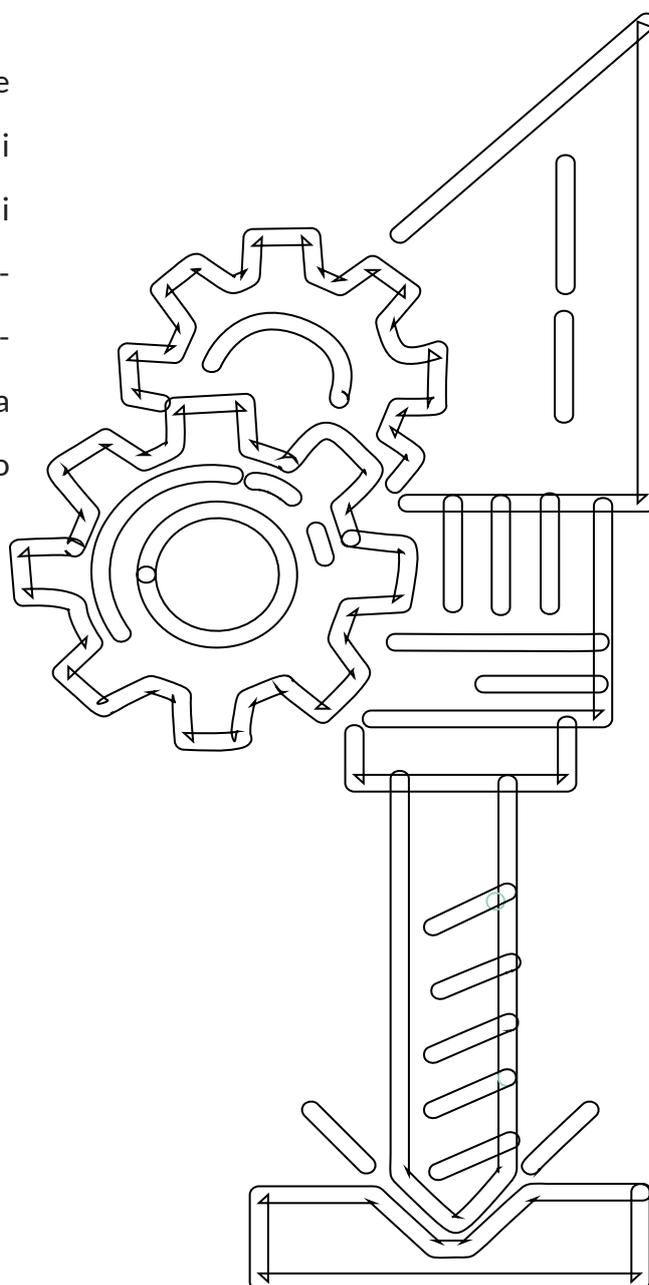


IL FABLAB

Un Fab Lab (dall'inglese "fabrication laboratory") è un laboratorio di fabbricazione digitale su piccola scala capace di "produrre quasi qualsiasi cosa".

È uno spazio aperto all'innovazione, all'apprendimento, all'invenzione, alla prototipazione.

Un luogo che stimola l'imprenditoria locale e allo stesso tempo si propone come anello di congiunzione di una comunità globale fatta di studenti, educatori, artigiani, tecnici, ricercatori. Poiché tutti i Fab Lab condividono strumenti e processi comuni, la volontà è quella di costruire una rete globale, un laboratorio distribuito per la ricerca e l'invenzione.



Il fenomeno Fablab nasce alla fine degli anni Novanta, più precisamente nel 1998, quando Neil Gershenfeld iniziò a tenere il corso di How to make (almost) anything - ossia: come costruire (quasi) qualsiasi cosa - presso il MIT.

L'idea del corso era di insegnare agli studenti come usare le macchine di fabbricazione digitale presenti all'interno dell'università. Ci si aspettava che questo corso interessasse solo agli studenti con profilo più tecnico come ingegneri, programmatori, matematici e fisici, invece sin dall'inizio si presentarono alle lezioni studenti di diversa estrazione - artisti, architetti, designer, studenti senza alcuna formazione tecnica. In particolare, Gershenfeld era stupito che questi studenti non erano interessati al corso per soddisfare un requisito accademico, ma desideravano farlo volontariamente per costruire cose che avevano sempre sognato.



figura 2.1  
Neil Gershenfeld e i suoi allievi del MIT

Il Fablab risponde a una crescente necessità di espressione della società che sempre più si riconosce in ciò che costruisce e crea, al di là di ciò che consuma.

Infatti il FabLab risponde al bisogno crescente di prototipazione che si manifesta nella società, a vari livelli. Dallo studente, all'ingegnere professionista, dal designer autoproduttore all'artista, all'hobbista. La fabbricazione digitale è diventata un vero e proprio nuovo settore di consumo di massa, basti pensare al boom della robotica tra gli adolescenti, le stampanti 3D nelle case dei comuni privati, l'elettronica come intrattenimento generalizzato familiare. Le persone vogliono progettare e fare le cose di cui hanno bisogno. È un impulso naturale di qualsiasi essere umano che è stato mitigato nell'era attuale da fabbriche in grado di rendere gli oggetti più efficienti e coerenti di quelli realizzati artigianalmente. Queste operazioni però, pur essendo efficienti, non possono soddisfare i desideri e le esigenze individuali dei clienti - in una certa misura, ci si aspetta che i clienti si accontentino di un numero limitato di configurazioni. Tuttavia, le macchine di produzione personali consentono agli aspiranti progettisti di costruire cose che in precedenza potevano essere fatte solo dalle fabbriche ma con un valore aggiunto, la personalizzazione.

Durante un'intervista alla CNN, Gershenfeld racconta che alla sua domanda "A che cosa serve?" gli studenti hanno risposto: "Non fare quello che puoi comprare nei negozi, ma fare quello che non puoi comprare nei negozi. È per personalizzare la produzione."

Al di là dell'accesso ai mezzi tecnologico, il FabLab si distingue da un laboratorio di prototipazione in quanto il modello Fablab si basa sulla consapevolezza che capitale tecnologico e capitale creativo diventano valori aggiunti a livello territoriale unicamente quando raggiungono una forma socialmente diffusa e riconosciuta. Una società coesa e resiliente, è una società dove gli individui hanno competenze al passo con i tempi e tramite la collaborazione condividono la conoscenza applicandola praticamente.

Un importante ruolo dei FabLab è quindi quello di essere teatro di molte modalità di formazione, seguendo un modello per cui un singolo che partecipa a un gruppo di lavoro su un progetto, impara nuove competenze e le “tramanda” attraverso svariati formati didattici ad altri gruppi. Nel Fablab “Impara ad insegnare e insegna per imparare”, è la chiave di volta che esprime brillantemente il processo di consolidamento di nuovi saperi locali attraverso le comunità di individui.

Basando la propria forza di attrazione sull’ assunto per cui **“non c’è reale limite alla creatività nel momento in cui c’è collaborazione”**, il Fablab risponde quindi a due grandi esigenze dei nostri sistemi produttivi, organizzativi e di ricerca: è in grado di costituire comunità operative multidisciplinari in maniera totalmente non gerarchizzata, generando capitale creativo rapidamente e tramite processi non imbrigliati in costose procedure. Rispetto alla ricerca invece fornisce contesti aperti, in cui la ricerca può in parte uscire fuori e trovare direttamente applicazioni in altri ambiti.

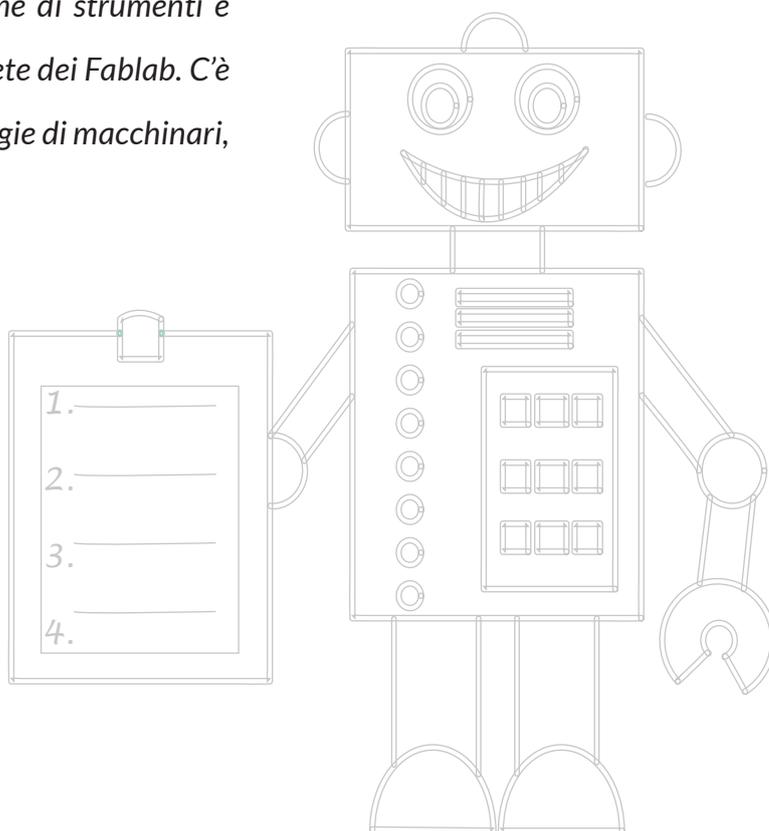


figura 2.2

Immagine rappresentativa dell'idea di collaborazione e creatività

Un laboratorio di fabbricazione digitale deve soddisfare le seguenti 4 condizioni affinché possa essere considerato un Fablab:

1. *l'accesso al laboratorio, anche se per un determinato periodo, deve essere pubblico. Inoltre renderlo gratuito in alcune circostanze potrebbe facilitare la democratizzazione delle tecnologie e permetterebbe a più persone di entrare a far parte della comunità locale e globale dei Fablab.*
2. *il laboratorio deve sottoscrivere ed esibire all'interno del proprio spazio la Fab Charter, il manifesto dei Fablab scritto da Neil Gershenfeld.*
3. *il laboratorio deve essere attivo e partecipe alla rete globale dei Fablab, non può isolarsi dagli altri laboratori ma al contrario deve collaborare con questi.*
4. *il laboratorio deve avere un insieme di strumenti e dei processi condivisi con tutta la rete dei Fablab. C'è un inventario che definisce le tipologie di macchinari, strumenti e componenti.*





## La Fab Charter

### ***Cos'è un fab lab?***

I fab lab sono una rete globale di laboratori locali, che consente l'invenzione fornendo accesso a strumenti per la fabbricazione digitale

### ***Cosa c'è in un fab lab?***

I fab lab condividono un inventario in continua evoluzione delle funzionalità di base per realizzare (quasi) qualsiasi cosa, consentendo la condivisione di persone e progetti

### ***Cosa offre la rete fab lab?***

Assistenza operativa, educativa, tecnica, finanziaria e logistica oltre a quella disponibile all'interno di un laboratorio

### ***Chi può utilizzare un fab lab?***

I fab lab sono disponibili come risorsa della comunità, offrendo accesso aperto per gli individui e accesso pianificato per i programmi

### ***Quali sono le tue responsabilità?***

*sicurezza:* non danneggiare le operazioni di persone o macchine  
: assistenza nella pulizia, manutenzione e miglioramento delle *conoscenze* di laboratorio  
: contribuire alla documentazione e alle istruzioni

### ***Chi possiede invenzioni fab lab?***

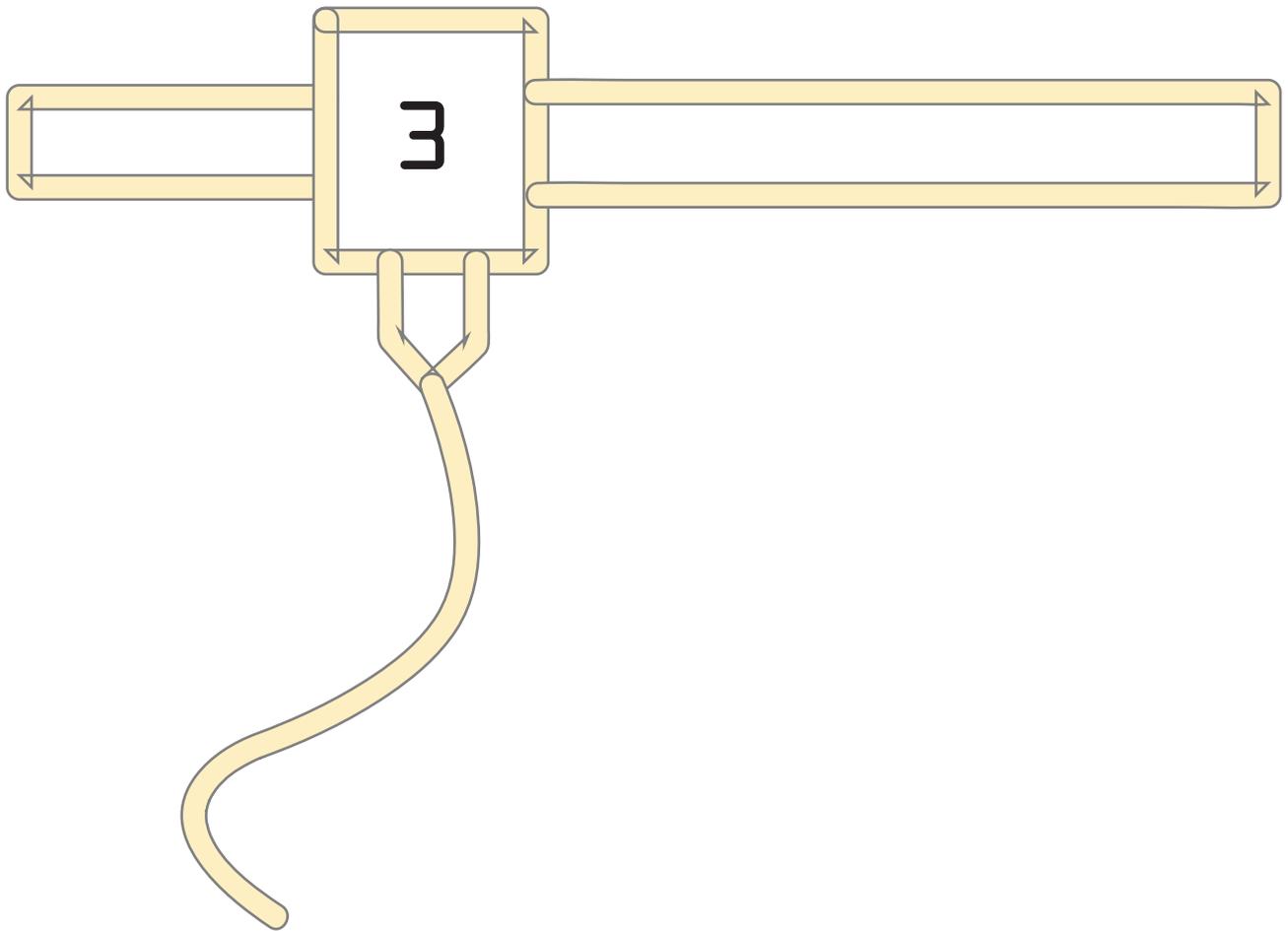
I progetti e i processi sviluppati nei fab lab possono essere protetti e venduti come un inventore sceglie, ma dovrebbero rimanere disponibili per gli individui da utilizzare e da cui imparare

### ***In che modo le aziende possono utilizzare un fab lab?***

Le attività commerciali possono essere prototipate e incubate in un fab lab, ma non devono entrare in conflitto con altri usi, dovrebbero crescere oltre piuttosto che all'interno del laboratorio e ci si aspetta che vadano a beneficio degli inventori, dei laboratori e delle reti che contribuiscono al loro successo.

ottobre 20, 2012

figura 2.3  
La Fab Charter



# STRUMENTAZIONE DI UN FABLAB

Nel corso degli anni sono stati testati vari processi, tecnologie e macchinari che confluiscono in un inventario disponibile online ed in costante aggiornamento. Questo inventario si basa sul principio di economia di rete: più le stesse tecnologie vengono adottate da un maggior numero di laboratori, più il loro valore aumenta in quanto molta più esperienza, supporto e compatibilità saranno presenti nella rete dei Fab Lab.

I criteri con cui un laboratorio sceglie le proprie tecnologie in fase di progettazione sono numerosi:

- appropriatezza delle specifiche tecniche rispetto alle attività e agli spazi del laboratorio;
- appropriatezza rispetto alle attività che si intende svolgere nel laboratorio;
- appartenenza agli inventari più influenti;
- compatibilità con software e processi CAD (progettazione) e CAM (conversione del progetto nelle istruzioni macchina) più comuni e adottati;
- modificabilità, adattabilità e flessibilità nell'utilizzo con altre tecnologie;
- facilità di utilizzo da parte degli utenti
- supporto post vendita;
- tempi di produzione e consegna;
- rapporto qualità/prezzo;
- luogo di produzione della tecnologia, e quindi impatto su società, economia ed ambiente.
- popolarità all'interno della rete dei laboratori con cui ci si trova a collaborare con più frequenza, e conseguente accessibilità ed esperienze, risorse, supporto.
- facilità di installazione.

I criteri con cui scegliere adottare ed utilizzare le tecnologie in un fab lab sono diversi ma il più delle volte la dimensione che prevale è quella economica. L'inventario di Niel Gershenfeld è da tempo stabile intorno ai 100.000 dollari ed è una cifra che non tutti i laboratori possono permettersi.

Per questo motivo sono emersi nel corso degli anni proposte alternative di formati Fab Lab più economici ma chiaramente anche più limitati dal punto di vista tecnologico e delle attività che vi si possono svolgere. n

Ne sono un esempio l'inventario del Fab Lab Amersfoort che si aggira intorno ai 5.000 euro e quello di Bart Bakker, un pensionato di Utrecht. Quest'ultimo ha realizzato all'interno del proprio garage un formato di Fab Lab abbastanza elaborato ma sempre di basso costo. Il laboratorio ideato da Bart si basa su un inventario di 10.000 euro e nel 2013 dopo essere stato discusso dalla comunità è stato accettato ufficialmente con il nome di Mini Fab Lab.

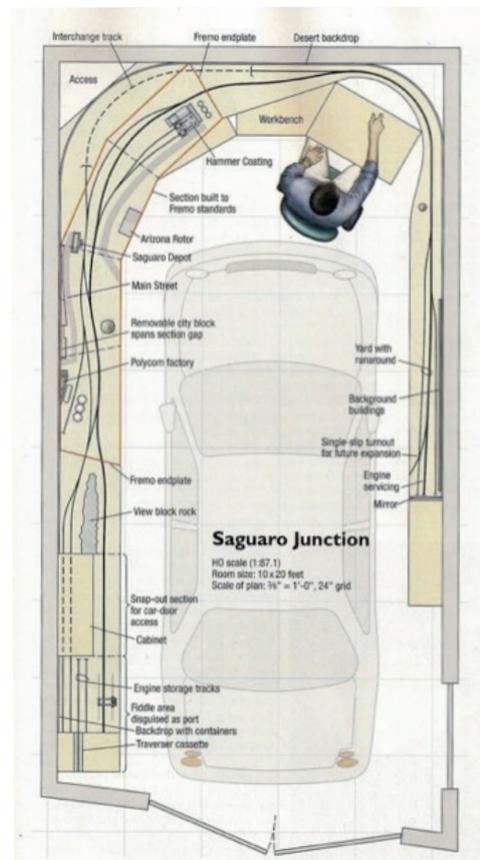


figure 3.1/3.2/3.3  
Mini Fab Lab

Le tecnologie presenti all'interno di un Fab Lab si possono suddividere in:

- tecnologie sottrattive;
- tecnologie additive
- tecnologie di digitalizzazione;
- tecnologie hardware;
- tecnologie software;
- tecnologie di cucito e ricamo.

Le tecnologie sottrattive sono quelle più tradizionali e si basano sul principio di rimozione di porzioni di materiale dal blocco principale. Le tecnologie più comuni di questo tipo sono le **fresatrici**. Nel caso dei Fab Lab si trovano fresatrici a controllo numerico sia di piccole che di grandi dimensioni. La dimensione, il numero degli assi e le caratteristiche meccaniche della macchina definiscono la flessibilità della produzione, la complessità di utilizzo e il suo costo.



figure 3.4  
Fresatrice CNC

Altre macchine presenti e molto utilizzate all'interno di un Fab Lab sono le macchine di **taglio e incisione a laser**. Attraverso la modulazione del raggio laser il materiale viene bruciato con una profondità che può variare a seconda delle caratteristiche del materiale o della macchina.

Questa tecnologia è molto utilizzata sia per facilità di sviluppo del progetto sia per l'elevato numero di materiali a cui si può applicare, fatta eccezione per il PVC la cui bruciatura produce sostanze tossiche.



figure 3.5  
Immagine rappresentativa incisione laser

Per il taglio del PVC si usa invece il **plotter**, un macchinario che permette il taglio di lastre sottili grazie al movimento a controllo numerico di un lama a taglierino; con questa tecnologia si possono realizzare adesivi in vinile, tagliare e incidere carta o altri materiali simili e realizzare circuiti elettronici flessibili e adesivi.

figura 3.6  
Rappresentazione taglio del vinile con la vinylcutter



Le tecnologie additive invece si basano sull'aggiunta di materiale, in gran parte strato su strato, fino alla definizione di un oggetto completo. È questo il caso della **stampa 3D** che rappresenta un vero e proprio ecosistema di tecnologie. I materiali che si possono stampare sono numerosi: resine trasparenti o colorate, plastiche, cere, vetro, ceramica, metalli come oro, argento, acciaio, titanio ecc. Nei Fab Lab si trovano più frequentemente stampanti basate sulla tecnologia FDM (Fused Deposition Modeling chiamata anche fused filament fabrication FFF).

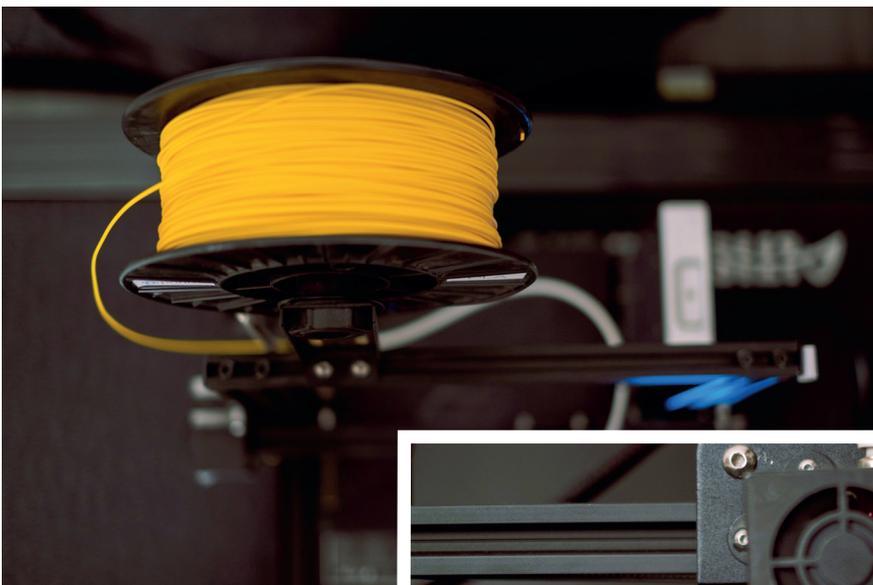


figura 3.7  
Filamento polimerico per la stampa 3D



figura 3.8  
Rappresentazione stampa 3D

Ci sono inoltre tecnologie che permettono di digitalizzare forme e ambienti fisici in dati tridimensionali come la scansione 3D.

Tra le tecnologie hardware, all'interno di un Fab Lab sono indispensabili schede elettroniche per la prototipazione rapida come Arduino, Rapsberry Pi e derivate. A tal proposito è d'obbligo sottolineare l'importanza di Arduino che, nato nel 2005 nell'Interaction Design Institute Ivrea ha contribuito enormemente all'evoluzione del mondo maker. Le schede Arduino sono open source e quindi fabbricabili in Fab Lab.

Le componenti hardware sono controllate via software CAD e CAM.

Molti di questi software sono disponibili in versioni open source o gratuiti.

Queste sono le principali tecnologie presenti in un FabLab ma in base agli interessi specifici di ogni singolo laboratorio e alle risorse disponibili sul territorio, possono esserci altre tecnologie come ad esempio le macchine per cucito e ricamo digitali.

Bisogna tener presente che non tutti i laboratori sono uguali; nella maggior parte dei casi si strutturano gradualmente partendo con poche attrezzature e continuando specializzandosi in una certa direzione prediligendo alcune tecnologie.

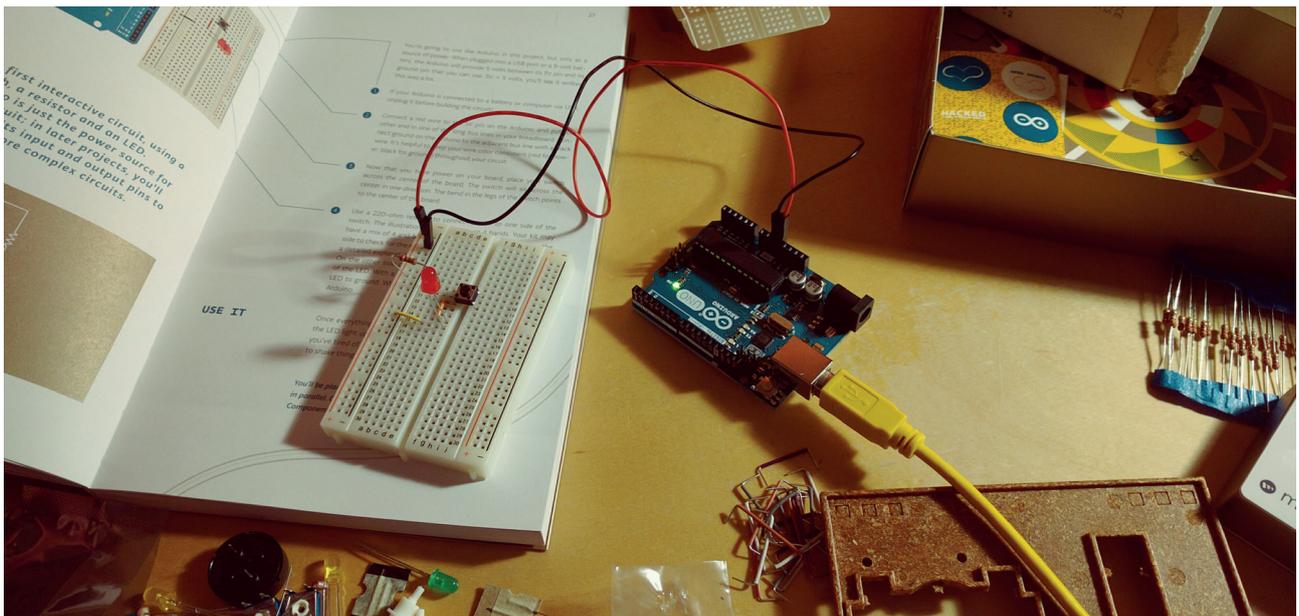
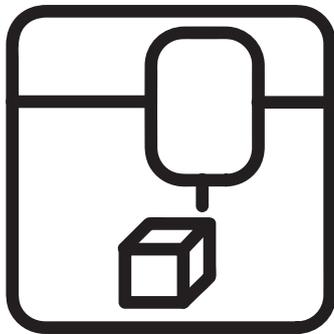
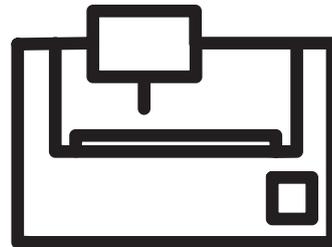


figura 3.9  
Arduino

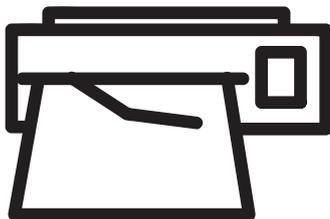
Affinché un laboratorio venga riconosciuto come Fablab deve rispettare la suite standard dell'MIT che prevede il possesso di una taglierina laser, una taglierina vinile, fresatrice CNC, stampante 3D e un banco di lavoro elettronico.



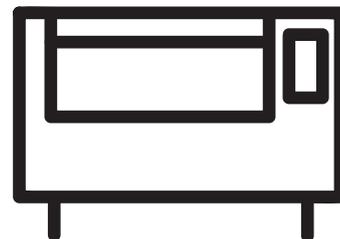
STAMPANTE 3D



TAGLIERINA LASER



TAGLIERINA VINILE



FRESATRICE CNC

I Fab Lab inoltre possono nascere in contesti e da esperienze differenti. Ad oggi possiamo distinguerli in:

-Fablab aziendali come il caso di Witlab di Rovereto, uno dei più grandi Fablab d'Europa. Questo laboratorio nasce grazie alla Witted Srl, azienda che si occupa di monitoraggio di habitat e biodiversità attraverso le nuove tecnologie.

-Fablab scolastici/universitari come il Fab Lab Barcellona che è nato all'interno dell'Istituto di Architettura Avanzata della Catalogna (IAAC) dove supporta diversi programmi educativi e di ricerca relativi alle molteplici scale dell'habitat umano.

-Fablab indipendenti che spesso si trovano all'interno di spazi coworking motivo per cui c'è maggior possibilità che si instaurino delle connessioni; ne è un esempio il Fab Lab di Torino.

Rimanendo in tema di struttura è necessario far riferimento ad alcune delle strutture fisiche più particolari dei Fablab come i Fablab mobili che possono essere costruiti all'interno di furgoni containers o addirittura in carrelli trainabili da una bici.

- fab van
- container fab lab
- bike trailer mini fablab
- makerkar

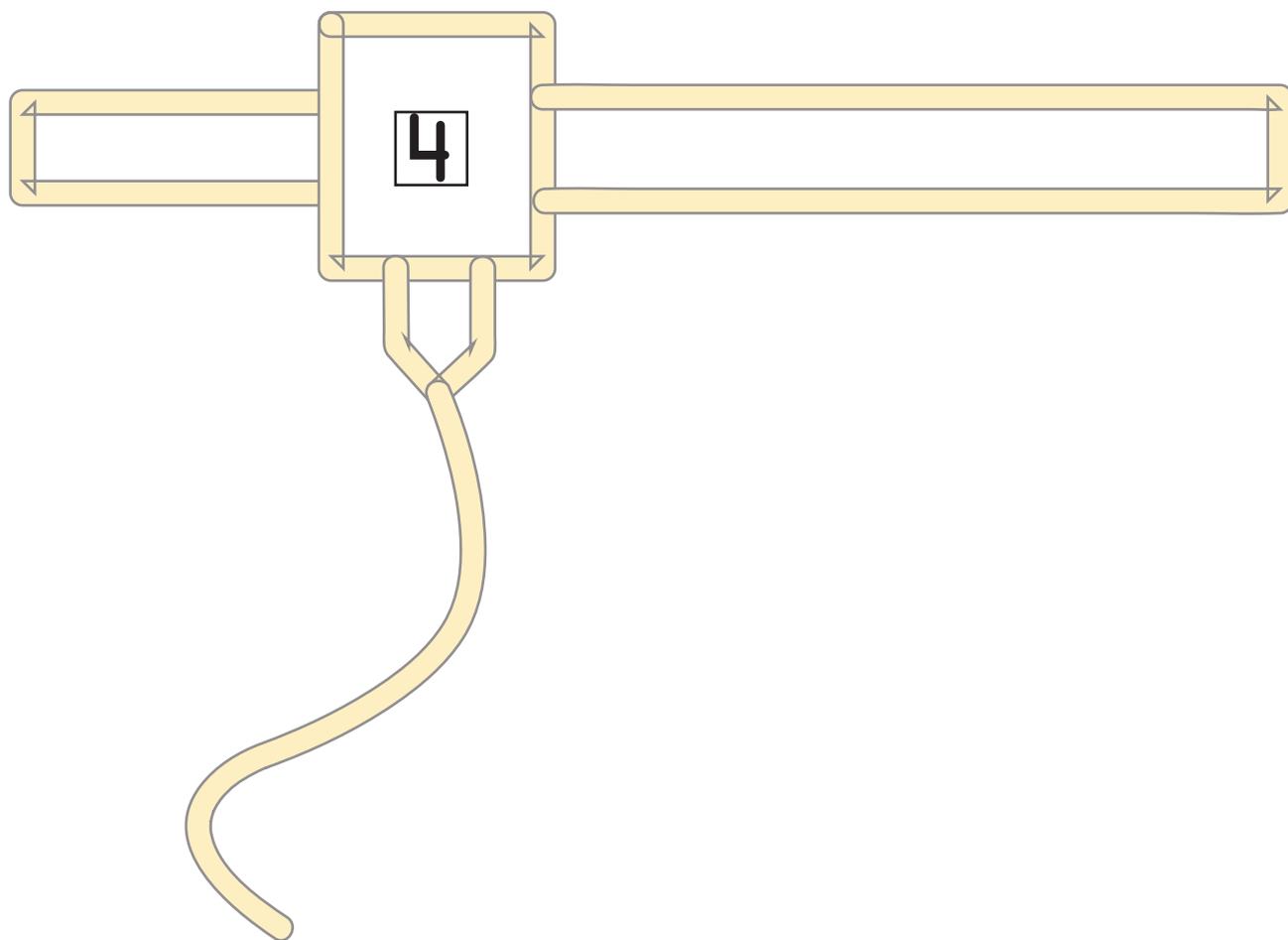
La mobilità delle strutture e la portabilità delle attrezzature permette a queste tipologie di Fablab di spostarsi sul territorio e allestire laboratori temporanei nelle scuole o durante eventi di vario genere ponendo a disposizione della comunità conoscenza, strumenti e spazi per poter imparare, sperimentare e condividere "quasi" ovunque! Per territori vasti dove la popolazione è sparsa e poco numerosa questa tipologia di laboratorio è risultata molto efficiente perché ha permesso alla comunità di usufruire del laboratorio con più facilità senza perdere interesse.



figura 3.10  
bike trailer mini fablab



figura 3.11  
Fab van



# IL FABLAB FENOMENO GLOBALE

Il primo fablab viene fondato nel 2002 negli Stati Uniti, grazie a dei fondi provenienti da un dipartimento di ricerca sulla fabbricazione digitale del MIT di Boston. Il Fab Lab diventa globalmente un fenomeno virale e oggi nel mondo si è stabilita una vera e propria rete di laboratori (circa 2082 attualmente) che rispondono a questo nome. La rete dei Fab Lab condivide progetti, tipologia di macchinari e una filosofia di base che potremmo sintetizzare in questi tre punti:

1. *non c'è reale limite alla creatività nel momento in cui c'è collaborazione;*
2. *la tecnologia deve essere uno strumento nelle mani di più persone possibile e al servizio di più persone possibile;*
3. *la tecnologia open source è una chiave importante per creare valore distribuito e innovazione decentralizzata.*

Come preannunciato, il primo tentativo di Fab Lab partì nel 2002 a Vigyan Ashram, vicino a Mumbai in India con l'obiettivo di migliorare le condizioni dei villaggi rurali attraverso l'educazione e la tecnologia. Nel 2003 invece nasce il primo vero e proprio Fab Lab all'interno del South End Technology Center grazie al lavoro di Mel King che voleva rendere la tecnologia accessibile alle comunità urbane più svantaggiate.

Entrambi i centri quindi puntavano sull'educazione per rendere ogni cittadino capace di trovare soluzioni per se stesso e per la comunità.

Questo era dunque il concetto di partenza dei primi Fab Lab ma ben presto vi furono richieste di Fab Lab dal Nord della Norvegia, dal Ghana, dalla Costa Rica e lo sviluppo della rete internazionale prese piede per caso.

Negli anni a seguire nonostante le iniziative non fossero ancora molto famose, il fenomeno di Fab Lab inizia ad espandersi e nascono alcuni tra i più rilevanti Fab Lab al mondo.

**Fab Lab Amsterdam** è il primo Fablab aperto in Europa (Agosto 2007) e si trova nel più antico edificio non religioso nel centro di Amsterdam, Waag, sul Nieuwmarkt.

Il laboratorio si focalizza sulla ricerca e l'esplorazione di nuove forme di riciclaggio e sull'uso sostenibile dei materiali.

Grazie alla combinazione tra buon artigianato della vecchia moda, la fabbricazione digitale e la biotecnologia vengono sperimentati nuovi tessuti e tecniche di tintura con batteri viventi e coloranti naturali.



figura 4.1  
WAAG, Fab Lab Amsterdam

**Fab Lab Barcelona**, parte dell'Istituto di Architettura Avanzata della Catalogna, è uno dei laboratori leader della rete mondiale di Fab Labs. Il centro sviluppa diversi programmi educativi e di ricerca relativi alle applicazioni e alle implicazioni della fabbricazione digitale, ed è anche la sede del coordinamento globale del programma Fab Academy in collaborazione con la Fab Foundation e il Center for Bits and Atoms del MIT. Il Fab Lab Barcelona sviluppa anche progetti su diverse scale, dai dispositivi intelligenti per la raccolta dei dati da parte degli individui (Smart Citizen), alla nuova generazione di Fab Labs (Green Fab Lab), ai nuovi modelli di produzione per le città (Fab City Project). Il fablab Barcelona ha progettato la piattaforma ufficiale per la comunità globale dei Fab Lab : [fablabs.io](http://fablabs.io).

*Fablabs.io può essere considerato il 'social network online' della community internazionale dei Fab Lab. Fablabs.io è una raccolta di risorse online per la comunità Fab Lab dal locale al globale. Sulla piattaforma, è possibile accedere all'elenco ufficiale di altri Fab Lab che condividono anche ideologie, strumenti e filosofie intorno al ruolo della tecnologia e della società al fine di espandere la comunità e scalare i progetti senza spostare i prodotti a livello globale.*

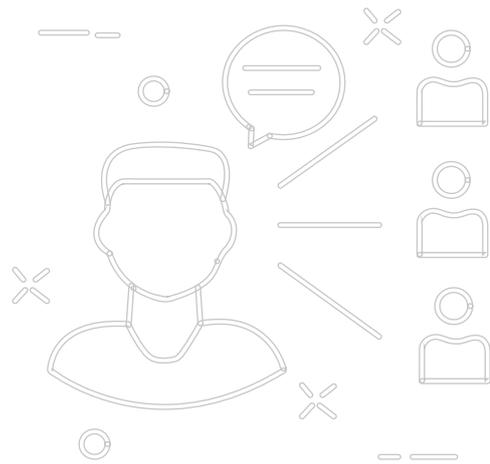


figura 4.2  
Fab Lab Barcelona

**Fab Lab Afghanistan** nato nel 2008 presso Jalalabad con l'obiettivo di studiare l'applicazione della fabbricazione digitale in una condizione post-bellica e di ripristino d'emergenza e vedere come la comunità ne avrebbe tratto vantaggio sfruttando le proprie abilità senza aspettare approvvigionamenti che richiedevano molto tempo.

Questa esperienza ha stimolato la gente locale a conoscere più a fondo la scienza, la matematica e l'ingegneria. Molti membri della comunità hanno imparato i principi economici e commerciali di base creando prodotti in laboratorio per la vendita nei mercati locali. Hanno sviluppato inoltre un sistema di antenne, fabbricate digitalmente e a basso costo che permettevano di portare il segnale Wi-Fi anche nei villaggi rurali.



figure 4.3/4.4/4.5  
Riflettori parabolici costruiti utilizzando il sistema open source di FabFi.

In seguito sono nati Fab Lab in diverse parti del mondo collocandosi maggiormente nelle aree geo-politiche degli Stati Uniti e dell'Unione Europea con dei principi differenti. Negli Stati Uniti ad esempio si basa sulle politiche e sulle istituzioni educative, mentre in Europa su un modello più "dal basso", basato su iniziative di associazioni non profit e gruppi di cittadini.

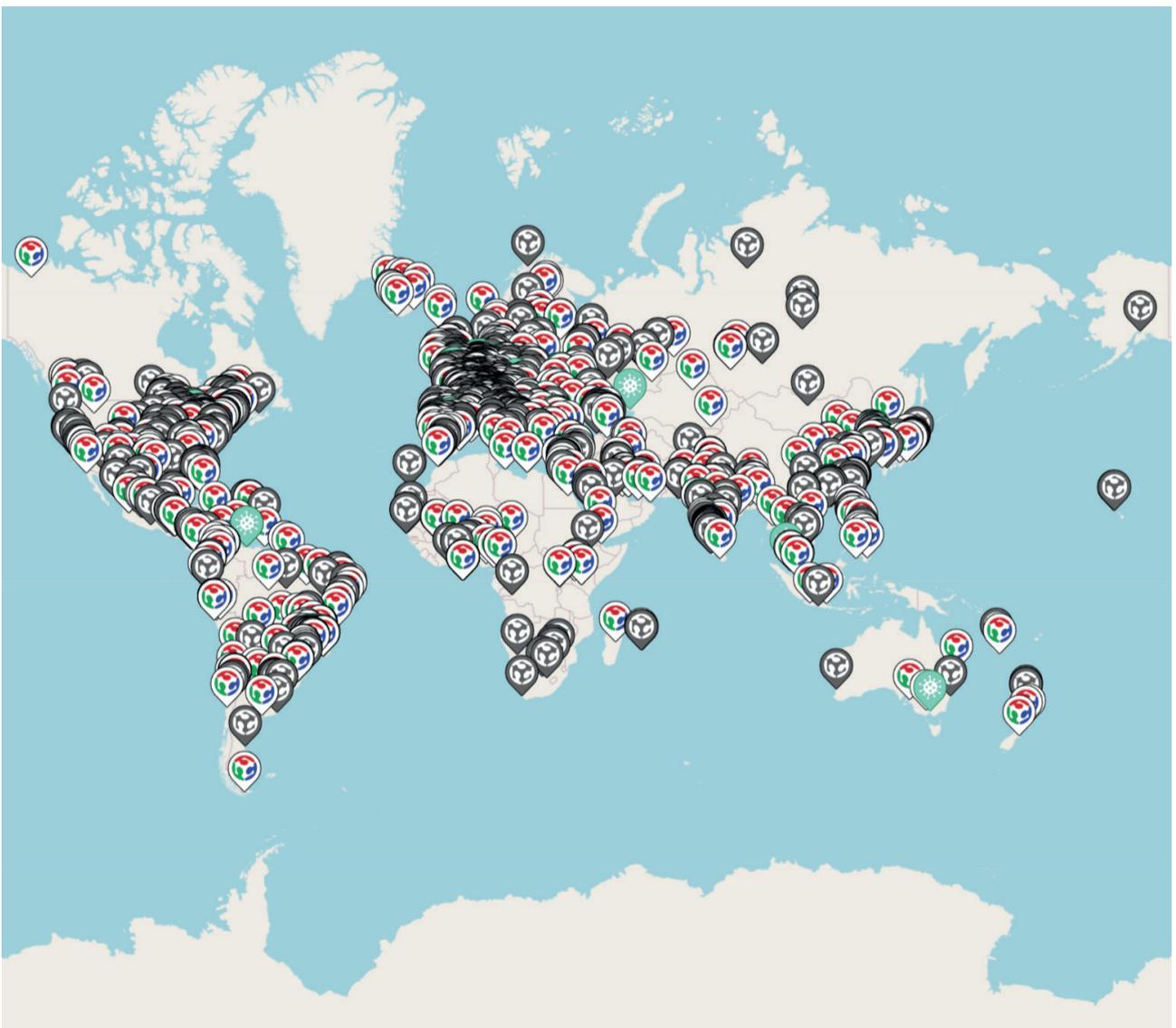
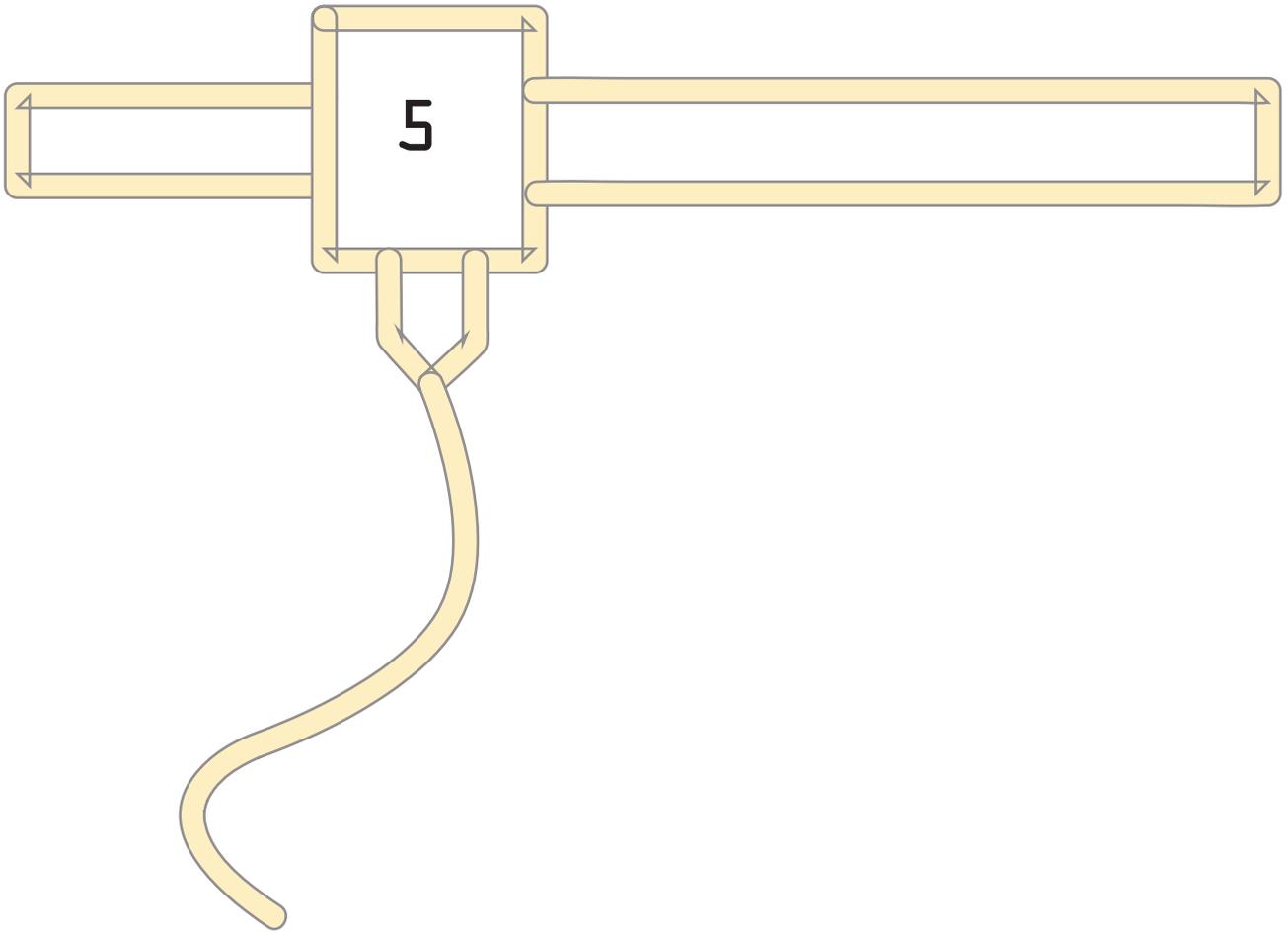


figura 4.6  
Mappa rappresentante la comunità Fablab mondiale



FABLAB ITALIA

Nonostante la comunità italiana nutrisse un grande interesse per il tema della fabbricazione digitale già prima degli anni 2000, in Italia il primo Fab Lab nasce a Torino solo nel 2012. A partire da questo momento seguirono una serie di eventi, iniziative e incontri durante i quali veniva trattato il tema dell'espansione dei laboratori di fabbricazione digitale su tutto il territorio Italiano.

Tra questi FabCamp, Fondazione Make in Italy Cdb onlus, Maker Faire Rome e anche il semplice gruppo Facebook Fabber Italia, hanno avuto un ruolo fondamentale nel dare voce e riunire la comunità italiana a livello nazionale ma anche a metterla in contatto con quella internazionale.

Oggi in Italia sono attivi 179 Fab Lab sparsi su tutto il territorio nazionale con una concentrazione maggiore nelle regioni specializzate nella produzione manifatturiera quali la Lombardia, il Veneto e l' Emilia-Romagna.

Come abbiamo già detto tutti i Fab Lab sono diversi tra loro e ognuno intraprende una strada specializzandosi in certe tecnologie principalmente tenendo conto delle risorse locali e in base alla comunità che lo compone.

Di seguito vengono riportati alcuni dei Fablab più caratteristici sul territorio Italiano la cui evoluzione è stata fortemente influenzata da diversi fattori territoriali.

## MODA

WeMake - nasce a Milano nel 2014 ed è specializzato nel Digital Fashion attraverso lo sviluppo di tematiche come la digitalizzazione di cartamodelli, wearables, riciclo e moda modulare, pelletteria e stampa su tessuto, artigianato digitale in ambito maglieria e molto altro ancora.

Le ricerche, la sperimentazione e la prototipazione riguardanti questi argomenti sono stati possibili anche grazie alle partecipazioni a progetti europei e hanno permesso la realizzazione di diversi corsi formativi come Fastweb Digital Academy, Fabricademy, Domus Academy, ecc.

In questo laboratorio infatti oltre alle stampanti 3D, laser cut e schede di progettazione Arduino, si possono trovare anche macchine più particolari come macchine da cucire professionali e quelle per la maglieria.

### Dynamic Vision

Dynamic Vision è il progetto di Francesca Cavalli, Fashion Designer che studia al Politecnico di Milano.

Per questo progetto la designer ha usufruito del servizio di taglio laser per tagliare il film termoadesivo a base poliuretanica Dream 5500.

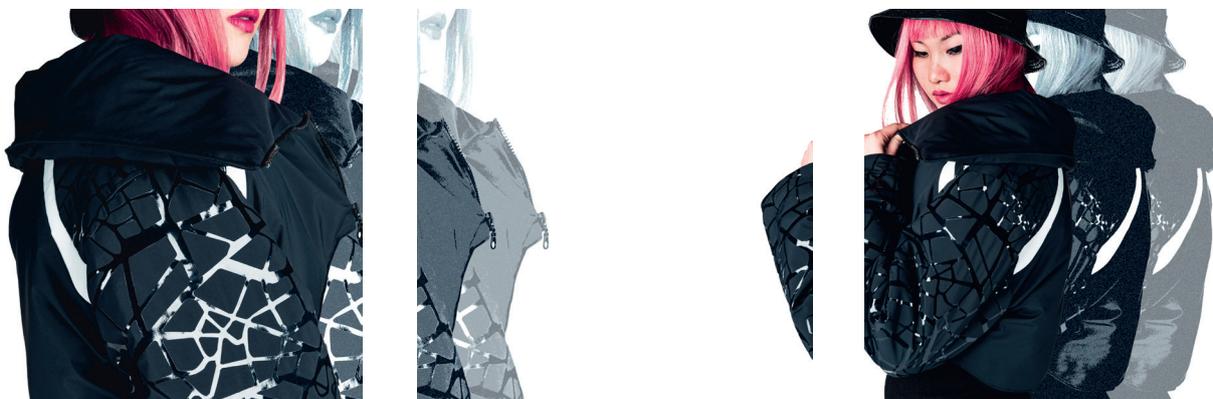


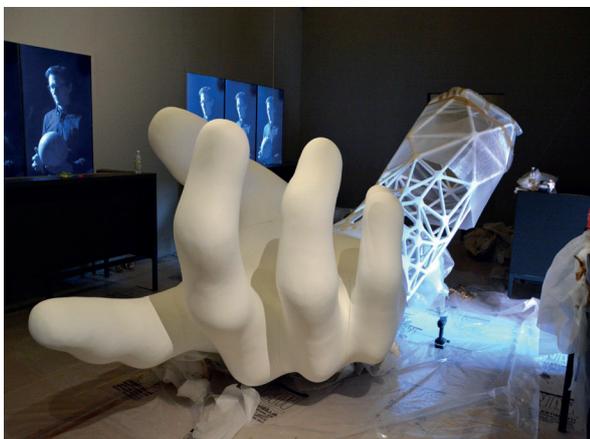
figure 5.1/5.2/5.3  
Dynamic Vision, Modella Cristina Qiu

## ARTE

Fab Lab Rieti, Fab Lab Roma, Fab Lab Venezia - nota l'importanza artistica del territorio questi sono alcuni dei Fab Lab in cui spesso vengono affrontati i temi della fabbricazione digitale applicata all'arte, i suoi usi e le tecniche utilizzate per realizzare opere di arte contemporanea o per la riqualificazione del patrimonio artistico.

Frequenti sono le collaborazioni con artisti che conducono i loro progetti avvalendosi dei servizi e delle facilities della digitalizzazione.

Come sostiene Sara Bernabucci durante un'intervista del 10 febbraio 2022, all'interno di un Fab Lab non si fa per forza arte digitale ma si smaterializza l'arte passando dall'analogico al digitale usufruendo di mezzi originali per esprimersi.



### La mano del colosso

Installazione realizzata in collaborazione con Fablab Venezia in occasione dell'evento-mostra Homo Faber 2018.

Mano, dall'andamento morbido, che si smaterializza in una struttura reticolare.

L'installazione, lunga circa cinque metri, è stata realizzata interamente grazie alla stampa 3d a filamento suddividendo il volume in parti di dimensioni adatte alla stampa connesse in seguito tramite linguette con la predisposizione dei fori per la successiva giunzione con viti.

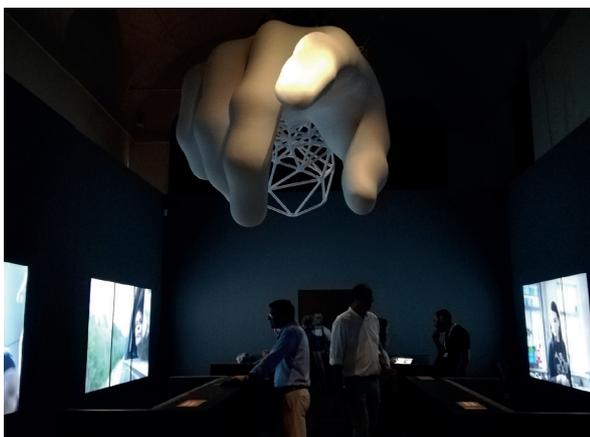


figure 5.4/5.5  
La mano del colosso

## Josef Ressel

Riproduzione a scala naturale dell'opera dell'artista Giorgio Delben, raffigurante Josef Ressel, in collaborazione con Fablab Venezia. Il bozzetto originale è stato scansionato in 3d, con tecnologia a luce strutturata ad alta precisione.

Il file digitale è stato successivamente scalato ad una dimensione di 190 cm circa, suddiviso in porzioni ed ingegnerizzato per la stampa 3d. Il modello 3d stampato è stato utilizzato dalla fonderia come positivo per le successive lavorazioni a cera persa e la realizzazione della statua in bronzo.



figura 5.6

Scansione 3D della statua raffigurante Josef Ressel



figura 5.7

Stampa 3D della statua raffigurante J. R.



figura 5.8

Assemblaggio parti della statua raffigurante J.R.

## ARCHITETTURA e DESIGN

Mediterranean Fab Lab - è un laboratorio che nasce a Cava de Tirreni, punta su progetti di architettura e smart cities, dando spazio a idee e prodotti che utilizzano le tecnologie per migliorare la qualità della vita.

Il Mediterranean FabLab è inserito all'interno dell'Accademia Mediterranea di Architettura che indirizza il laboratorio verso progetti di architettura e di design. Per questo motivo è lo spazio ideale per professionisti, studenti e addetti ai lavori di queste discipline in quanto permette loro di condurre attività di ricerca, sviluppo e formazione su temi riguardanti l'innovazione, la progettazione architettonica in era digitale, nuovi processi di fabbricazione digitale, strategie urbane ecologiche, futuro delle città in termini di sostenibilità energetica e sociale.

### Chio

Seduta che fa parte della collezione Mediterranea. Realizzata grazie alla stampa 3D in PLA, una bioplastica innovativa derivata dalla trasformazione di zuccheri presenti nel mais e altri materiali naturali, rinnovabili e non derivati dal petrolio. È biodegradabile e compostabile.



figure 5.9/5.10/5.11  
Seduta Chio,

## Fab Lab Torino

Fab Lab Torino è il laboratorio con il quale ho collaborato di più durante la mia fase di ricerca e dal quale ho ricavato testimonianze dirette che presenterò attraverso la voce dei suoi “autori”.

Com'è nato Fab Lab Torino?

*Nel 2011, in occasione dei festeggiamenti dell'Unità d'Italia, venni incaricato di gestire la sezione sul futuro del lavoro della mostra Stazione Futuro all'interno delle OGR. Al posto di allestire una mostra che rappresentasse i lavori svolti all'interno di un laboratorio digitale, decisi di costruirne uno per permettere ai visitatori di avere un contatto diretto e soprattutto capirne di più. Fu un successo! In quell'arco di tempo, intorno alla mostra si formò una solida comunità che ci permise di capire che era il momento e il posto giusto per avviare il primo Fab Lab in Italia.*

*A maggio del 2012, il laboratorio fu spostato in modo permanente all'interno degli spazi Arduino e oggi ci ritroviamo qui a festeggiare i suoi 10 anni di vita.*

Massimo Banzi, 7 Maggio 2022

Se volessimo classificare Fab Lab Torino in una categoria specifica in che categoria potrebbe rientrare?

*Come tutti i Fab Lab, anche quello di Torino è molto versatile, non lavora in un solo ambito però, per dei particolari motivi si potrebbe pensare che abbia un'impronta più elettronico / ingegneristica:*

- *nasce sotto l'influenza di Massimo Banzi, co-fondatore di Arduino.*
- *la comunità che lo compone ha prevalentemente un background ingegneristico*
- *le aziende del territorio con cui il laboratorio ha fondato delle partnership sono per lo più aziende specializzate in processi di automazione industriale (Kuka e Comau).*

Marco Cassino, 6 Giugno 2022

Credi che l'impostazione del Fab Lab e le attività che vi si svolgono all'interno determinino il genere della comunità che lo compone?

*Sicuramente ci sono attività che possono interessare di più alla comunità femminile e altre che suscitano più interesse alla comunità maschile. Ma l'intera comunità del Fab Lab è determinata anche dalle collaborazioni che il laboratorio ha sul territorio.*

*Ad esempio, finché Fab Lab Torino collaborava solo con il Politecnico, la comunità era prevalentemente maschile e i lavori che vi si svolgevano all'interno avevano un'impronta più ingegneristica. Da quando abbiamo iniziato a collaborare con altre facoltà di design, moda e architettura come l'Istituto Europeo di Design (IED), l'affluenza femminile è nettamente superiore e i progetti sono più vari.*

Damiano, 16 Giugno 2022

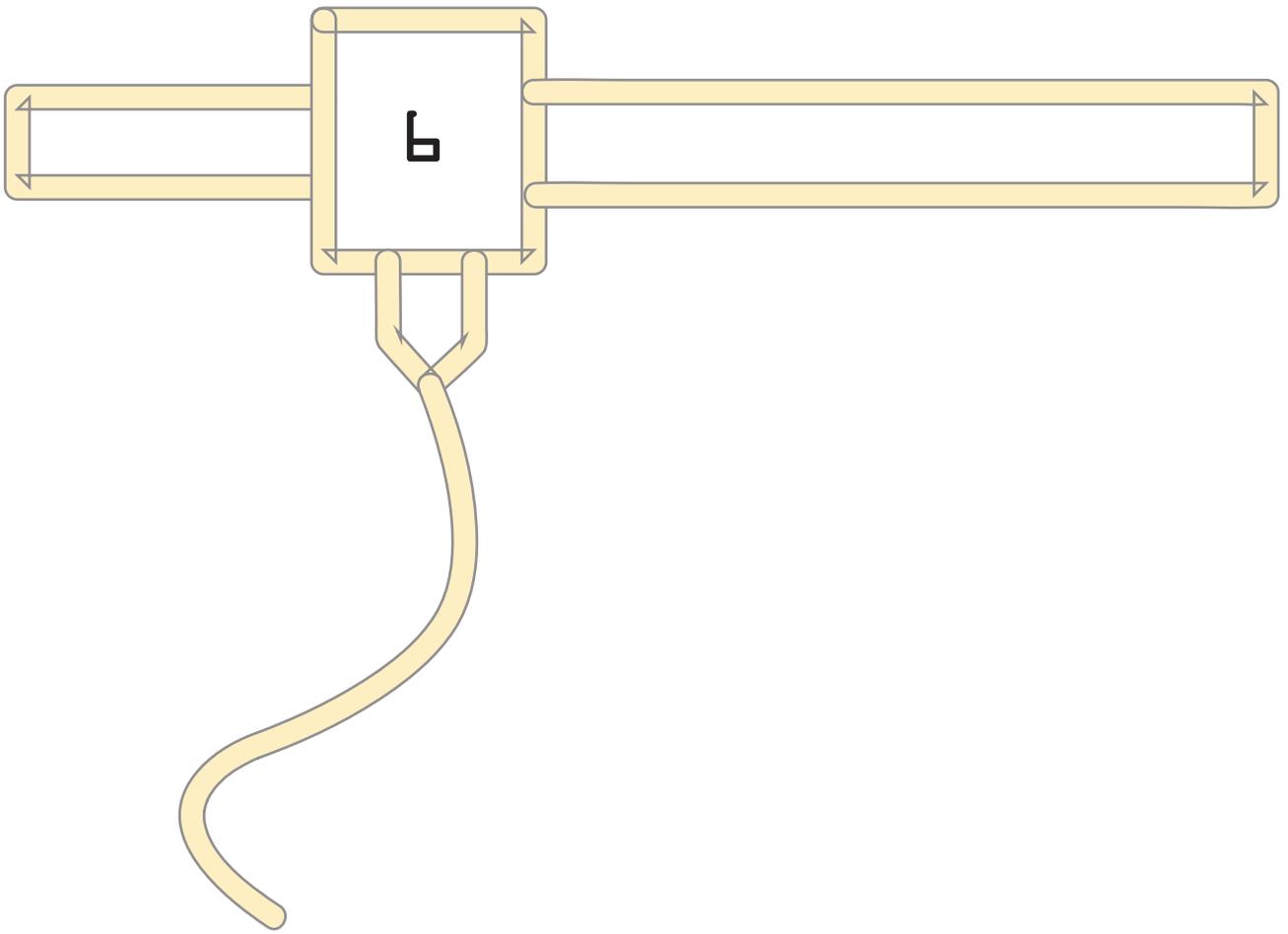
All'interno del Fablab sono nate molte alleanze e gruppi di lavoro che con il tempo si sono trasformate in Start up; perché sono nate proprio qui?

*Il Fab Lab è un posto in cui puoi incontrare persone con cui condividere i tuoi interessi, persone diverse da cui puoi imparare e persone a cui puoi insegnare ciò che sai. E così che sono nati i nostri gruppi di lavoro. Fab Lab ci ha permesso di incontrarci, di confrontarci tra di noi e con altri e soprattutto ci ha messo a disposizione gli strumenti per poter realizzare i nostri progetti. Fab Lab in qualche modo è diventato parte di noi e ciò che lo rende molto vivibile è il fatto che ci siano importanti ma poche regole burocratiche.*

Re Learn, Pipen, Busker Case, 7 Maggio 2022



figura 5.12  
Serigrafia per i 10 anni di Fab Lab Torino



FAB LAB ROMANIA

Nonostante il fenomeno del Fab Lab sia arrivato in Romania quasi contemporaneamente all'arrivo in Italia, là non ha trovato terreno fertile infatti ad oggi di Fab Lab iscritti al registro della comunità mondiale dei Fab Lab (fablabs.io) sono presenti solo due, quello di Bucarest e quello di Iasi.

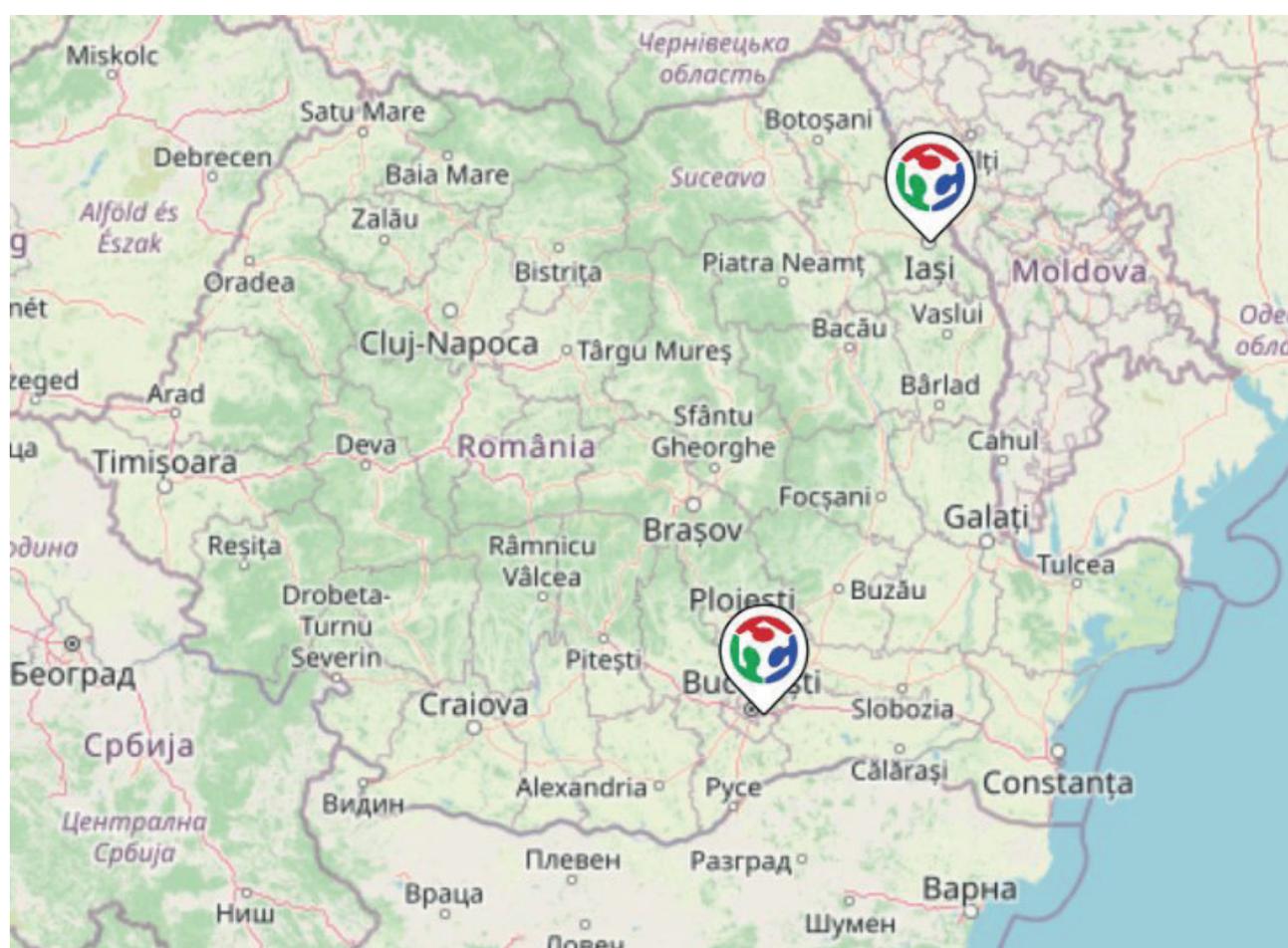


figura 6.1  
Mappa dei Fablab presenti in Romania

Le cause per cui questo fenomeno non si è particolarmente sviluppato sono da attribuire sicuramente ad una **scarsa divulgazione** riguardo questa realtà; a seguito di un sondaggio posto agli studenti solo 13 su 51 ne hanno sentito parlare, ma soprattutto ad un **basso sviluppo economico e tecnologico del paese**. La Romania infatti si posiziona con il punteggio più basso sulla scala dell'indice dell'economia e della società digitale.

### Sondaggio: "Hai mai sentito parlare di Fab Lab?"

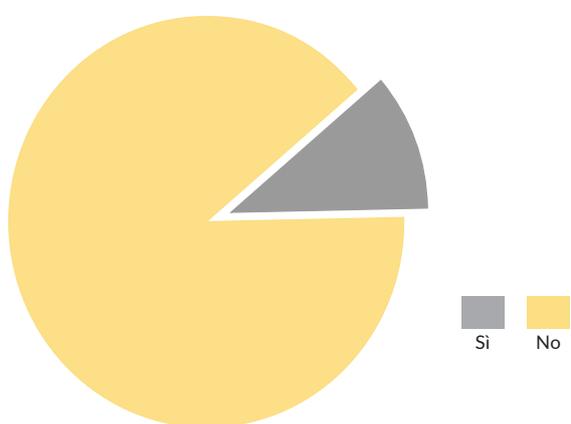


grafico 6.1  
Sondaggio alla comunità studentesca di Suceava

### Indice di digitalizzazione dell'economia e della società, 2022

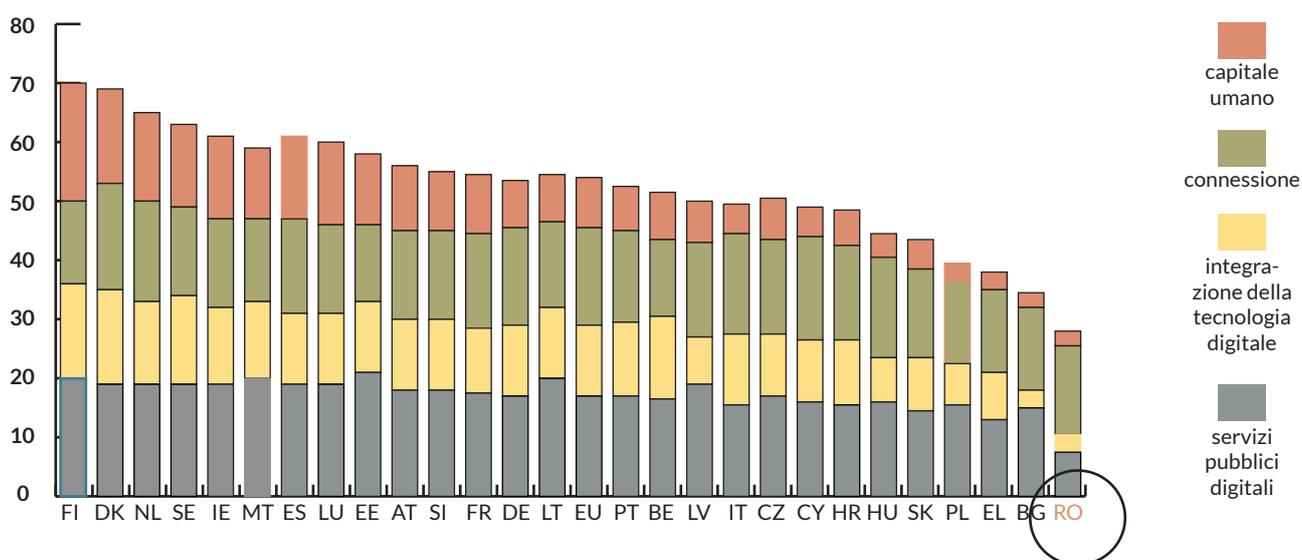


grafico 6.2  
Indice della digitalizzazione della società

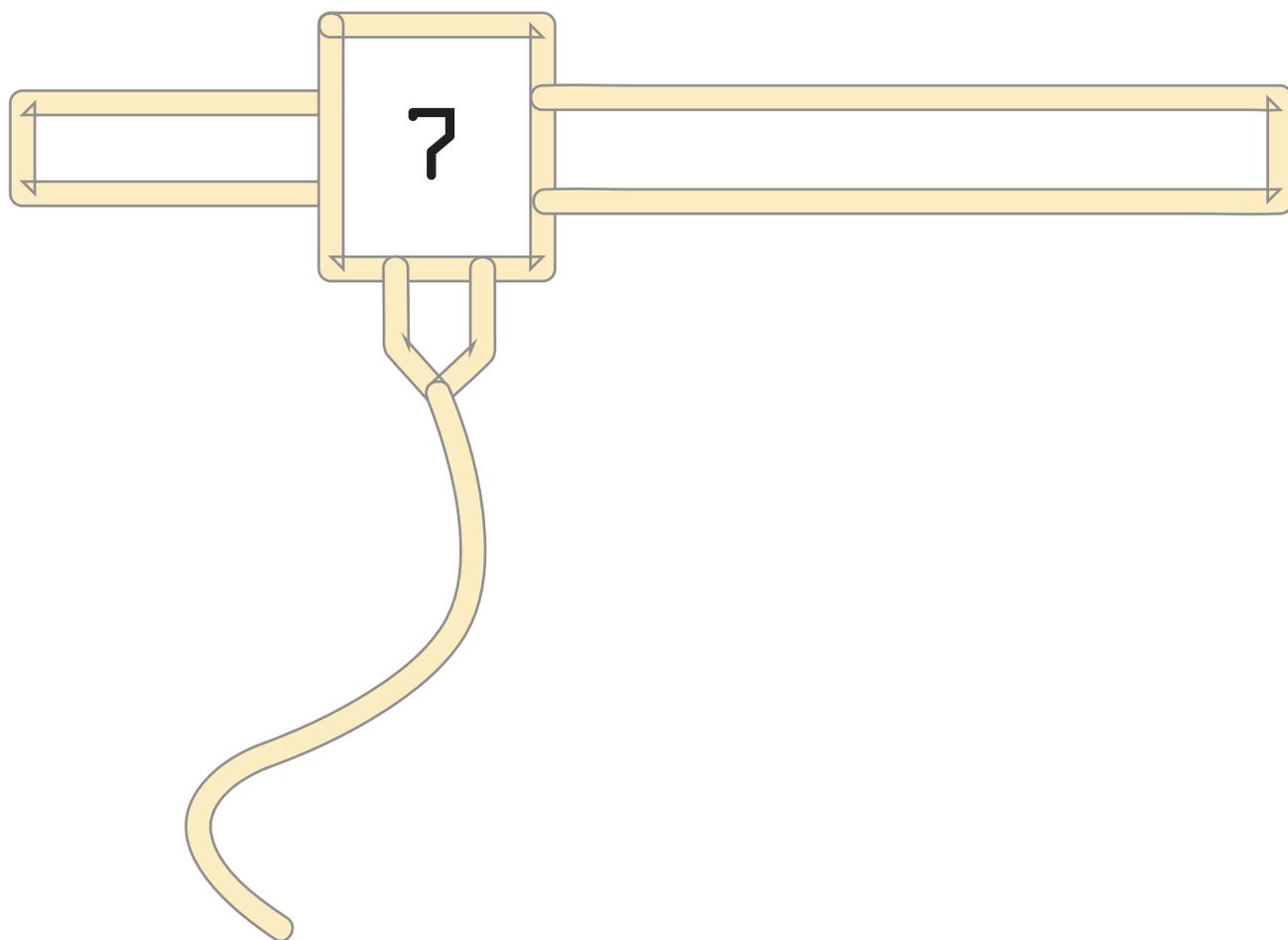
Il **Fab Lab Bucarest** nasce nel 2012 da un gruppo di studenti di architettura che hanno avuto modo di entrare in contatto con realtà di fabbricazione digitale attraverso la realizzazione di mockup per progetti universitari.

Fab Lab Bucarest è un Fab Lab di tipo C, perché non detiene lo spazio necessario per permettere a molte persone di lavorare a diversi progetti contemporaneamente. Ciò nonostante l'obiettivo è quello di incoraggiare giovani imprenditori e artisti permettendo loro di utilizzare le strutture e la strumentazione del laboratorio per realizzare i progetti da soli o con l'aiuto del team Fab Lab. Come soluzione al problema dello spazio, la maggior parte delle presentazioni e dei corsi riguardanti il "fare" in generale e la stampa 3D in particolare, si svolgono al di fuori del laboratorio, nelle scuole, nelle università e durante diversi eventi. L'utenza di riferimento di Fab Lab Bucarest è di tipo aziendale e professionale a cui offrono in particolare servizi di stampa 3D, taglio laser e fresatura CNC ma anche materiali per il bricolage.

**Fab Lab Iasi**, collocato nel campus universitario Tudor Vladimirescu, è stato aperto nel 2017 con l'obiettivo di sviluppare programmi studenteschi per stimolare l'innovazione e la fabbricazione digitale. Fab Lab Iasi vuole riunire la comunità tecnologica di Iasi, organizzare e sostenere eventi in questo campo e promuovere progetti locali al fine di valorizzare lo spirito imprenditoriale nella



figura 6.2  
Ingresso Fablab Iasi



**PROGETTO:**

**AVVIARE UN FAB LAB**

# CONTESTO

# Suceava

è una città di 106 397 abitanti che si trova al nord est della Romania.

È una città in via di sviluppo che negli ultimi anni ha vissuto un incremento economico del tessuto industriale rappresentato principalmente da:

- **industria tessile**
- **industria del legno**
- **industria alimentare**
- **industria mineraria**
- **industria siderurgica**

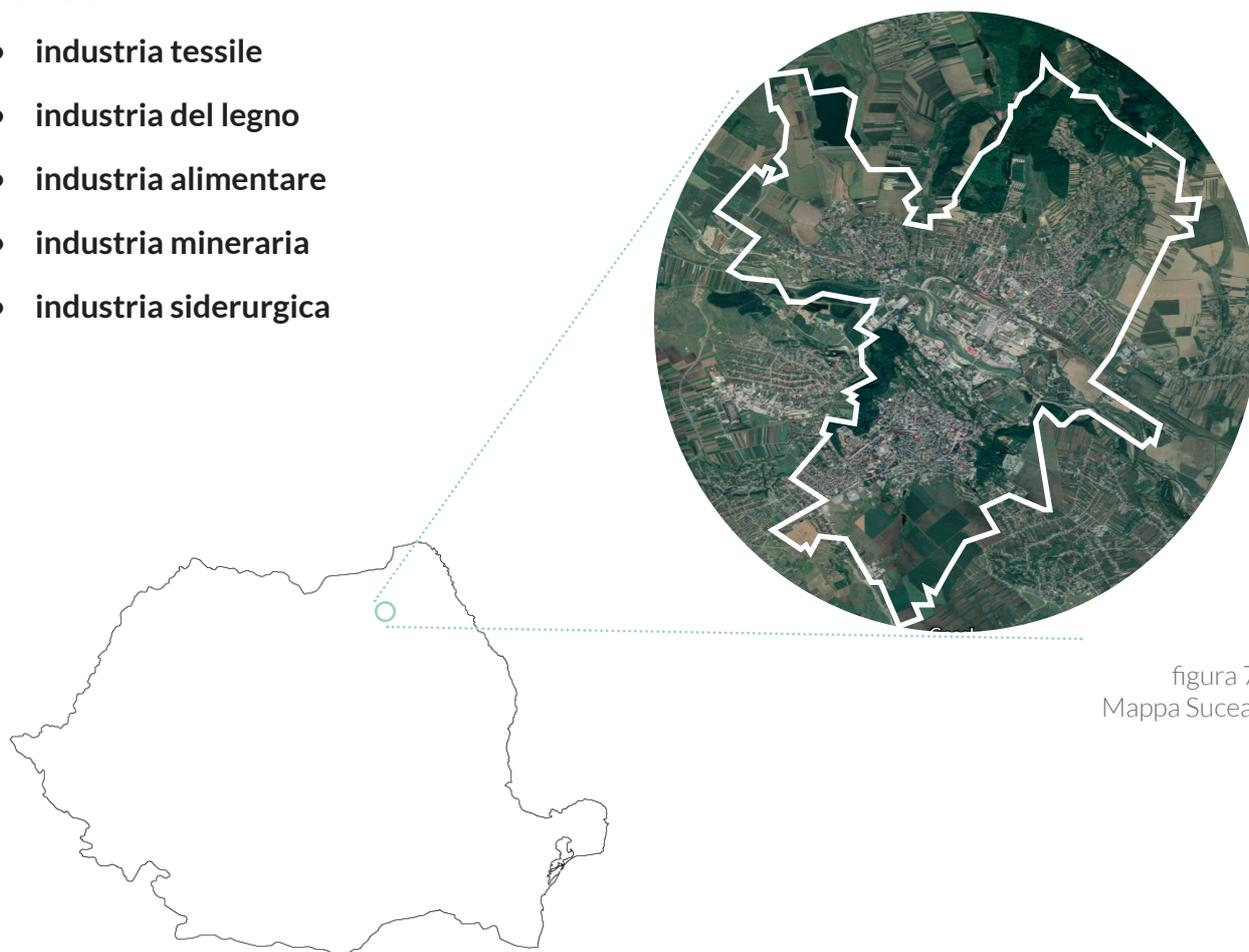


figura 7.1  
Mappa Suceava

Sul territorio sono presenti numerosi **istituti d'istruzione** di vario ordine e grado e rappresenta un punto di riferimento per molti studenti provenienti dalla zona circostante. Tra i numerosi indirizzi di studio troviamo facoltà di ingegneria (meccanica autoveicoli e robotica, elettrica e alimentare) economia, medicina e scienze biologiche, giurisprudenza, scienze dell'educazione e agraria. Per l'istruzione secondaria superiore vi sono licei e diversi istituti tecnici. Non mancano le scuole con profilo più artistico come arti plastiche e decorative, architettura, arti ambientali, design e conservazione e ristrutturazione dei beni culturali.



figura 7.2  
Università Ștefan cel Mare



figura 7.3  
Liceo di Informatica Spiru Haret



figura 7.4  
Liceo Mihai Eminescu

Il territorio è conosciuto per le numerose **mansioni artigianali** ancora oggi praticate con tecniche e strumenti tradizionali. Tra questi vi sono la sartoria di costumi popolari, l'arte vascolare, la tessitura di tappeti e arazzi, la decorazione delle uova Pasquali e le tipiche maschere popolari. Ogni dettaglio di questi mestieri artigianali riflette la storia e l'eredità culturale della regione, rappresentando allo stesso tempo professioni uniche trasmesse da una generazione all'altra.

## LA TESSITURA

La tessitura ha un ruolo importante nell'artigianato tradizionale che con le sue trame caratterizza la cultura folkloristica rumena. È un'attività che da sempre è stata svolta dalle donne. La maggior parte degli elementi tessuti sono oggetti tradizionali e una volta servivano per decorare internamente le abitazioni. Tra questi ricordano gli arazzi con motivi geometrici o floreali e le cosiddette "stergare", tessuti rettangolari che venivano posti attorno ai quadri/icone o regalate in circostanze importanti. Altri oggetti da ricordare sono le tracolle di lana, tipiche della zona montana.



figure 7.5 /7.6/7.7  
Tessuti tradizionali rumeni

## I COSTUMI TRADIZIONALI

I costumi popolari vengono realizzati interamente a mano. I ricami sono per lo più simboli folkloristici: la spiga di grano, il fiore, la foglia ma anche la croce, simbolo di fede.



figure 7.8 /7.9/7.10  
Abiti e motivi della tradizione rumena

## L'ARTE VASCOLARE

Tra le più antiche attività artigianali, l'arte vascolare è nata per rispondere all'esigenza di preparazione e conservazione del cibo. Oggi i posti in cui viene ancora svolta questa attività sono Radauti e Marginea, due paesini della Provincia di Suceava. I vasi di Radauti si contraddistinguono per i colori delle decorazioni; rosso, verde o giallo su fondo rosso o bianco. I vasi di Marginea che vantano una fama internazionale, sono di colore nero e sono una testimonianza dell'eredità dacica.

Le forme degli oggetti che vengono realizzati sono sia antichi che moderni, mentre le tecniche di realizzazione e decorazione sono tradizionali.



figura



figure 7.11 /7.12/7.13  
Oggetti in ceramica nera di Marginea

## MASCHERE POPOLARI

La realizzazione delle maschere popolari è strettamente legata alle festività invernali.

Queste maschere rappresentano figure animali ma anche personaggi della mitologia popolare e vengono realizzate sia in legno quindi scolpite, sia con pelli di animali e decorate con elementi di varia natura; dai prodotti casalinghi come tessuti colorati, fagioli e pannocchie a perline decorative.



figure 7.14 /7.15/7.16  
Maschere tradizionali delle festività invernali

## LA DECORAZIONE DELLE UOVA

Un vero tesoro della cultura popolare, l'arte della decorazione delle uova è strettamente legata al ricamo e alle decorazioni presenti sui costumi tradizionali.

E un'attività tutt'ora praticata, a livello amatoriale, in tutte le case sotto le festività di Pasqua ma chi le realizza in maniera più professionale ne esprime una vera e propria arte attraverso l'armonia dei colori e le minuziose trame decorative tramandate di generazione in generazione.



figure 7.17 /7.18/7.19  
Decorazione delle uova Pasquali

# TARGET

Il target per il Fablab è molto ampio: da **studenti, professionisti, designer, architetti, educatori, artigiani, tecnici, ricercatori** a chi vuole semplicemente curiosare o sperimentare.

Volendo improntare il laboratorio sulla rivalutazione delle mansioni e usanze popolari, per approfondire e fare ricerca su queste tematiche ci si dovrà rivolgere a chi detiene un ricco bagaglio di conoscenze inerenti a queste attività e quindi ad una

**la comunità femminile**



# PERSONAS

## ANDREEA

**Sesso:** donna

**Età:** 18 anni

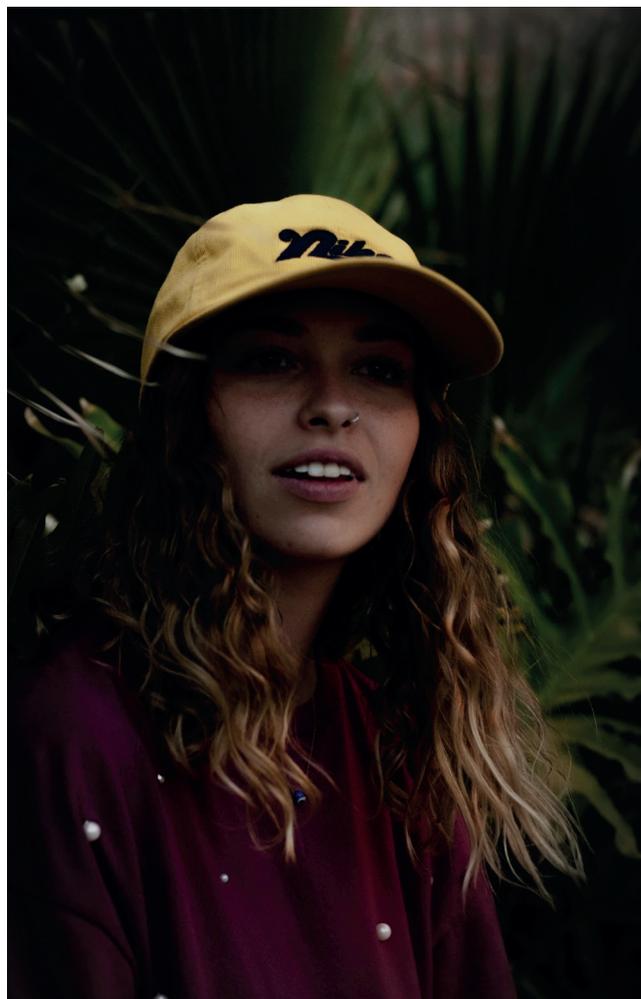
**Residenza:** Sucevita (SV)

**Professione:** studentessa

**Interessi:** tennis, escursionismo, mostre

Andreea studia conservazione e ristrutturazione dei beni culturali presso l' Istituto d'arte Ciprian Porumbescu. E una persona molto sensibile e precisa. Si ricorda le date di nascita di tutti i suoi amici e parenti per i quali vuole sempre avere un pensierino; se non riesce a comprarlo lo realizza lei.

La sostenibilità è un tema che le sta molto a cuore: fa la raccolta differenziata.



*“Prendersi cura delle cose che si hanno intorno è anche un modo per prendersi cura di se stessi.”*

# MARIA

**Sesso:** donna

**Età:** 50 anni

**Residenza:** Cajvana (SV)

**Professione:** casalinga

**Interessi:** ricamo, cucina, giardinaggio

Maria è mamma di quattro figli. Si occupa delle faccende domestiche in maniera impeccabile e per contribuire alle spese di casa fa lavori di sartoria. La minuziosità dei suoi ricami è molto apprezzata anche nei paesi limitrofi. Grazie agli insegnamenti della nonna sa riconoscere diverse erbe spontanee con cui fare tisane curative. E' una persona molto religiosa e benevola con il prossimo.



*“Chi sa seminare può seminare anche su un campo roccioso.”*

# ELENA

**Sesso:** donna

**Età:** 31 anni

**Residenza:** Suceava

**Professione:** disoccupata

**Interessi:** cartotecnica, make-up, letteratura

Elena si è sposata in giovane età e la famiglia ha un ruolo rilevante nelle sue scelte. Dedica la maggior parte del suo tempo ai suoi due figli di 7 e 5 anni ai quali cerca di insegnare le poesie della tradizione rumena. Da poco ha fatto un corso di onicotecnica e condividendo i suoi lavori sui social ha avuto un buon riscontro per cui sta valutando di avviare una piccola attività.



*“Se vuoi fare un lavoro, hai bisogno di strumenti. Se vuoi fare una famiglia, hai bisogno di persone.”*

## VLAD

**Sesso:** uomo

**Età:** 43 anni

**Residenza:** Marginea (SV)

**Professione:** artista

**Interessi:** sassofono, yoga, armocromia

Vlad ha un carattere molto introverso; periodicamente va in ritiro spirituale nei diversi monasteri presenti sul territorio. Ha una personalità contraddittoria, ritiene di essere vegano ma non può rinunciare al suo piatto preferito: la minestra con le polpette (ciorba de perisoare). Ricava i colori per dipingere da elementi naturali.



*“Vorrei bere l’arcobaleno ma io sono inverno.”*

# CASI STUDIO

## Islandic Textile Lab

Nasce nel 2021 sulle rive del fiume glaciale Blanda (Islanda) ed è un luogo di apprendimento, ispirazione e innovazione, aperto a studenti, studiosi e maker, ma anche al pubblico in generale.

Sotto la guida di uno staff quasi interamente al femminile (Elsa Arnardóttir – direttore – Katharina Schneider – project manager, Jóhanna Erla Palmadóttir, esperta di maglieria, allevatore di pecore e mente dietro il progetto di ricamo Vatnsdæla Tapestry, Svanhildur Pálsdóttir, coordinatore dell'evento per l'Iceland Knit Fest) il laboratorio tessile cerca di rendere possibile l'unione della tradizione tessile con l'approccio contemporaneo delle macchine per la fabbricazione digitale. Il laboratorio dispone di una varietà di attrezzature digitali all'avanguardia - tra cui telai digitali, un taglierino laser, telaio in feltro, ricamo digitale e macchina per maglieria digitale. Il Textile Center Residency, l'Islanda Knit Fest e altre attività organizzate da Elsa e il suo team hanno reso questo luogo geograficamente isolato, un punto di interesse per creativi professionisti e artisti provenienti da tutto il mondo.

La presenza di un Centro Tessile e il grande interesse da parte della comunità femminile per queste attività è particolarmente in linea con la tradizione del paese.

Già durante i primi 800 anni di esistenza dell'Islanda l'arte tessile e l'artigianato erano alla base dell'economia islandese e le donne vestivano un ruolo significativo nel sistema di produzione della lana garantendo, anche se a un livello elementare, la sopravvivenza della popolazione in questa terra aspra.



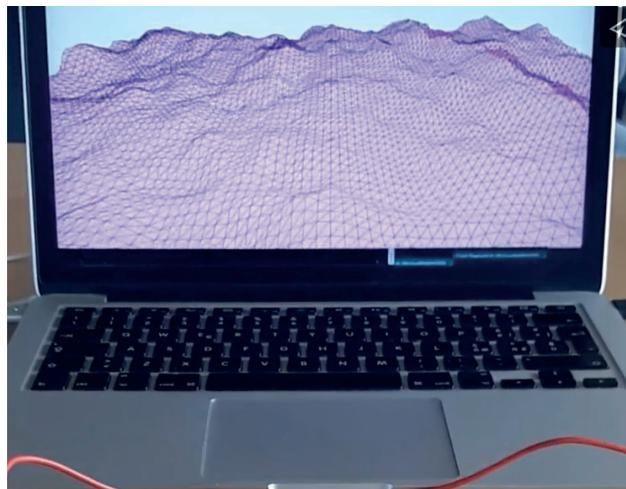


figure 7.20/7.21/7.22  
Esperimenti tessili all'interno dell' Icelandic Textile Lab

figure 7.23/7.24/7.25  
Esperimenti tessili all'interno dell' Icelandic Textile Lab

## We Make - Zoe Romano

Zoe Romano, co-fondatrice del laboratorio di fabbricazione digitale, ha da sempre cercato di combattere “ogni stereotipo di genere che vuole le donne poco inclini alla scienza e gli uomini poco abili nel saper fare manuale”. Occupandosi di politiche attive con focus sulle donne punta a rendere il mondo della fabbricazione digitale accattivante agli occhi del genere femminile organizzando workshop, eventi, talks che stimolino i loro interessi (Makers al femminile-Fashion goes interactive, Girls Geek Dinner ne sono un esempio).



figura 7.26  
Zoe Romano

Zoe Romano, co-fondatrice del laboratorio di fabbricazione digitale, ha da sempre cercato di combattere “ogni stereotipo di genere che vuole le donne poco inclini alla scienza e gli uomini poco abili nel saper fare manuale”. Occupandosi di politiche attive con focus sulle donne punta a rendere il mondo della fabbricazione digitale accattivante agli occhi del genere femminile organizzando workshop, eventi, talks che stimolino i loro interessi (Makers al femminile-Fashion goes interactive, Girls Geek Dinner ne sono un esempio).

Secondo Zoe, per far sì che anche le donne siano interessate al mondo dei maker basta puntare sulla realizzazione di un oggetto finale concreto e afferma che “Se organizzo incontri in cui si dice “impara a usare questa tecnologia”, mi ritrovo solo maschi. Se dico “impariamo a costruire una lampada con una stampante 3d”, mi trovo anche le donne». Cambia l’approccio, ma la tecnologia resta”.

Sostiene inoltre che le donne siano molto inclini alla fabbricazione digitale e per lo più si cimentano in maniera creativa realizzando oggetti fatti a mano per poi venderli.

“A Wemake si presentano molte donne per usare stampanti 3d, macchine a controllo numerico e macchine da cucire industriali, il segreto è di non spaventare chi si avvicinava a queste tematiche. Tra i workshop, c'è quello che in poco più di due ore ti insegna a realizzare bracciali personalizzati in pelle con la lasercut partendo da un file sul computer, un corso di sartoria fai da te ma con l'aiuto delle macchine da cucire industriali e anche uno per usare una stampante 3d open source per l'abbigliamento.”

In qualche modo Zoe sostiene che anche la tecnologia può essere cosa da donne se presentata in maniera che susciti il loro interesse. Afferma inoltre che gli oggetti più prodotti dalle maker sono gli accessori, borse, bracciali, e anche la cosiddetta wearable technology, ossia la tecnologia indossabile ormai già molto diffusa nel mondo della moda. Si uniscono così arte, design e tecnologia.

## Fabiola Cianciulli

È una giovane maker dell'Associazione Creiamo in 3D di Pisa che si è avvicinata al mondo della manifattura digitale nel 2014. In questo mondo oltre a imparare ad utilizzare software per la modellazione e macchine di fabbricazione digitale, ha imparato a trasformare le sue idee e la sua creatività in qualcosa di concreto.

“Oggi è un'artigiana digitale esperta che sa coniugare metodo e inventiva per dar vita alle proprie creazioni.”

## Anouk Wipprecht

Anouk Wipprecht è una fashion tech designer di origine Olandese. All'età di 14 anni ha iniziato a studiare moda ma dopo un paio d'anni di studi, si è resa conto che il percorso di formazione era troppo analogico e nasce in lei il desiderio di sperimentare in modo più radicale e con un approccio più tecnologico.

In quegli anni però interdisciplinarietà e contaminazione non erano ancora una tendenza molto diffusa e i suoi esperimenti con la tecnologia le costarono l'espulsione dalla scuola.

Fu a partire da quel momento che, visitando alcune classi dell' Interaction Design Institute di Ivrea (Italia), scoprì Arduino e poco dopo, durante un seminario in Svezia, entrò in contatto con una comunità open source.

Capì che pur non avendo una formazione ingegneristica poteva sfruttare le conoscenze open source per rendere più interdisciplinare il suo lavoro.

Realizza lavori come SMOKE DRESS e SPIDER DRESS, abiti stampati in 3D che creano una connessione con la realtà circostante. Il primo crea un velo di fumo quando qualcuno si avvicina a chi lo indossa mentre il secondo è composto da membra animatroniche che assumono una posizione di attacco quando qualcuno si avvicina in modo aggressivo e creano gestualità più fluide se vi si avvicina con gesti più calmi.

Grata della svolta che l'open source ha dato ai suoi progetti, Anouk ha deciso di diffondere online la documentazione dei suoi lavori per permettere alla comunità di crearli autonomamente e per ricevere un riscontro.

*“L'aspetto della condivisione è una parte molto importante del mio lavoro, perché non sarei quello che sono oggi se non avessi potuto accedere a molte conoscenze open source.”*

Anouk Wipprecht





figura 7.27  
Spider Dress

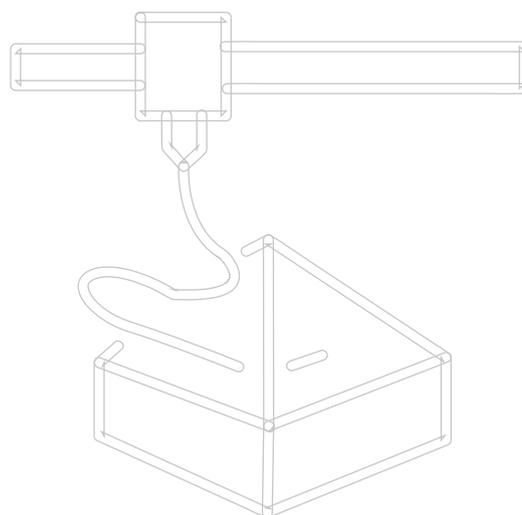


figura 7.28  
Smoke Dress

## Sara Bernabucci

Sara Bernabucci nasce a Roma, dove ancora oggi vive e lavora. Dopo essersi diplomata in pittura all'Accademia di Belle Arti di Roma vince un bando che la porta in Cina. Qui inizia la sua avventura con la carta, materiale che suscita in lei interesse e curiosità.

Per scoprire tutte le caratteristiche e le potenzialità inizia a sperimentare in maniera meno tradizionale applicando all'arte tecniche più moderne come le tecnologie laser. Realizza quindi delle tracce attraverso l'impronta cutanea delle persone che vivono nel campo profughi Tempelhof. Le sovrappone, le rende digitali e in fine le suddivide in layers per tagliarle con il laser. Il risultato pittorresco e simil antico dovuto alla bruciatura del laser la affascina e inizia ad applicarlo anche ad altri materiali come sottili lamine d'oro.



figura7.29  
Taglio laser su carta e foglia oro



figura 7.30  
Skin line project  
Taglio laser su carta e foglia oro

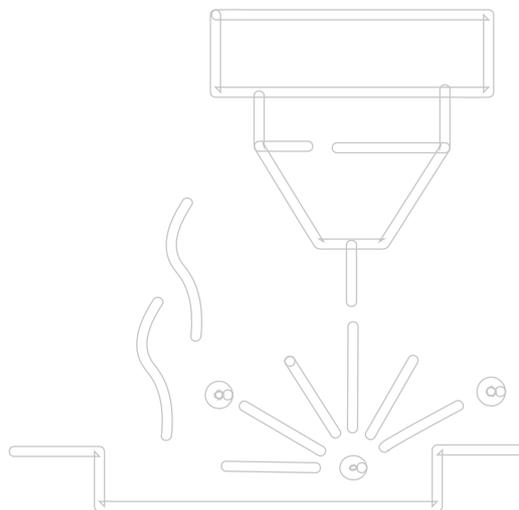


figura 7.31  
Skin line project  
Taglio laser su carta e foglia oro

## LINEE GUIDA

### Promuovere

la partecipazione femminile all'economia e alla società digitale; secondo il DESI (indice di digitalizzazione dell'economia e della società) la Romania si posiziona all'ultimo posto nella classifica Europea.

### Condividere & sviluppare

a livello tecnologico le capacità di autoproduzione già esistenti nei "laboratori casalinghi" creando nuove opportunità occupazionali.

### Valorizzare & tramandare

il patrimonio di tradizioni e usanze popolari che rappresenta un punto forte del turismo culturale ma che negli ultimi anni sta subendo una forte emarginazione da parte delle nuove generazioni.

### Reinserire

nel sistema formativo, consentendo l'accesso a nuove conoscenze a ragazze/donne che per motivi culturali e/o influenze sociali non hanno concluso gli studi o non hanno avuto modo di fare esperienza in ambito lavorativo, risultando così poco competitive per il mercato del lavoro. Uno dei motivi principali per cui spesso le ragazze abbandonano gli studi e/o non riescono a fare delle esperienze lavorative è il matrimonio e la conseguente volontà di avere dei figli trascurando così le proprie ambizioni di carriera. Secondo l'Eurostat infatti la Romania si colloca tra i paesi con la media più bassa di età delle donne al primo matrimonio e al primo parto.



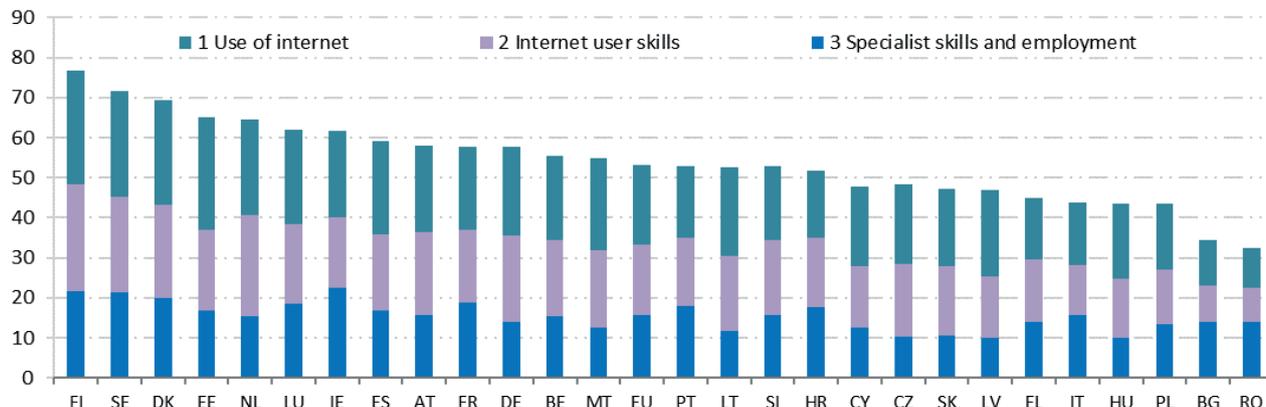


grafico 7.1  
Indice di digitalizzazione dell'economia e della società femminile

Marriage indicators

Geopolitical entity (reporting) / Time Time frequency:Annual Demographic indicator:Mean age at first marriage – females. Values for2020. Bars in red represent not available data..



grafico 7.2  
Indice Eurostat dell'età media delle donne al primo matrimonio

# COLLABORZIONI

## KULT-ART ARTIZAN

Kult-Art Artizan è una cooperativa sociale che funziona come dipartimento di attività economiche dell'associazione Kult-Art realizzando prodotti artigianali moderni attraverso tecniche e materiali tradizionali, mantenendo elementi simbolici della tradizione romena.

Lo scopo principale dell'associazione è di inserire sul mercato del lavoro persone provenienti da situazioni vulnerabili. L'associazione conta 6 dipendenti: 1 manager, un IT-designer, 2 artigiani e 2 formatori che si occupano della formazione. Quattro di queste persone appartengono a gruppi di persone vulnerabili: donne, persone con un reddito molto basso e persone di etnia rom.



figura 7.32  
Kult-Art Workshop

## LABORATORIO DELLA CERAMICA NERA

La località Marginea è conosciuta sia sul territorio rumeno che all'estero grazie al suo centro di ceramica vascolare dove questo materiale assume svariate forme: tazze, vasi, pentole e molto altro ancora. Ciò che rende unici questi prodotti è il loro colore nero che li viene conferito attraverso il metodo di cottura della ceramica, ovvero la cottura senza ossigeno. Questa tradizione ha avuto origine 300 anni fa, e la famiglia Magopat, è arrivata alla sesta generazione di vasari.



figura 7.33  
Laboratorio di ceramica nera di Marginea

## Luiza Willems

Luiza Willems è una fashion designer che unendo la sua passione per la moda alla tradizione ha dato vita ad una collezione di indumenti con modelli e trame tradizionali e un vestibilità e stile contemporaneo. I suoi capi d'abbigliamento si contraddistinguono per l'originalità e la minuziosità manifatturiera. L'adattabilità dell'antico alla cultura contemporanea fa sì che i suoi lavori siano apprezzati anche dalle nuove generazioni che in questo modo si avvicinano alle usanze tradizionali.



figura 7.34  
Capi d'abbigliamento di Luiza Wil-

# STRUTTURA

## Immibile Str. Petru Rares nr. 54

Secondo il piano di strategie e sviluppo di Suceava e provincia per il periodo dal 2021 al 2027, il comune offre in gestione, in seguito ad alcune bonifiche, alcuni edifici pubblici oggi dismessi affinché vengano destinati ad una nuova funzione che li valorizzi.

L'immobile al civico 54 in via Petru Rares che viene citato nel documento ([http://cjsuceava.ro/2021/strategie\\_de\\_dezvoltare/97.pdf](http://cjsuceava.ro/2021/strategie_de_dezvoltare/97.pdf)) sarebbe ideale per ospitare il Fab Lab vista la posizione centrale e la vicinanza a molti luoghi d'interesse come il palazzo della cultura, numerosi istituti scolastici, la stazione dei Bus della città e il Grande mercato che quotidianamente ospita al suo interno gli stand di artigiani locali ma anche provenienti da zone limitrofe.

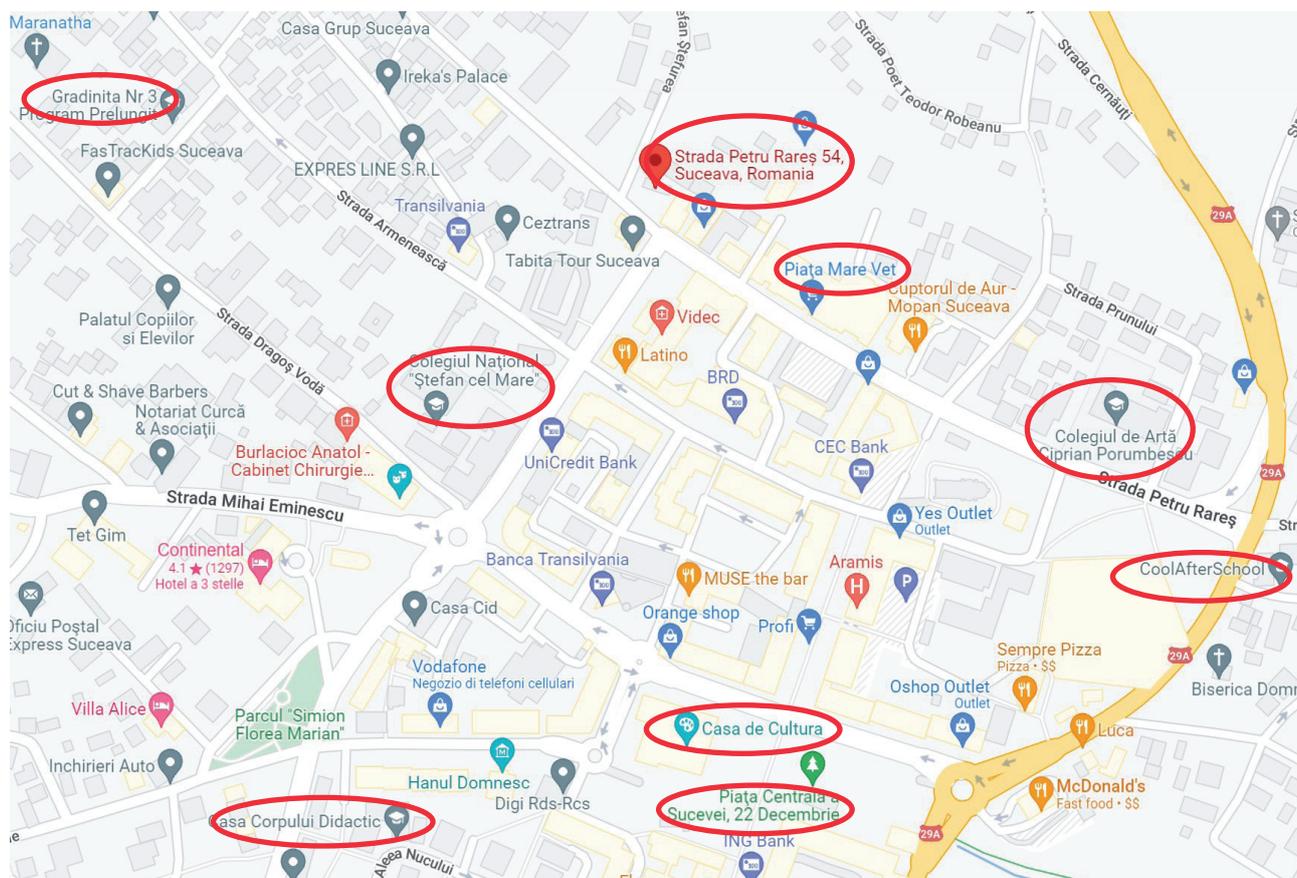


figura 7.35  
Mappa della zona Str. petru Rares Suceava

# FONDI PER L'AVVIAMENTO

Il progetto sarà in parte finanziato dai fondi “Viitorul pentru tinerii NEET” ( “Il futuro per i giovani NEET”), finanziato dal Programma Operativo Capitale Umano (POCU) dedicato ai giovani che vogliono avviare un'attività.

Per aderire a questo programma i candidati devono avere un'età compresa tra i 18 e i 29 anni e fare parte della categoria NEET “Not in Education, Employment, or Training” e se “facilmente occupabili” ovvero che hanno intrapreso un percorso di studi ulteriore alla scuola dell'obbligo, hanno maggiore possibilità di accedervi.

Di seguito viene riportato l'elenco dei tipi di candidati e progetti ammissibili:

- Enti autorizzati di formazione per adulti;
- Enti accreditati di servizi specializzati per stimolare l'occupazione;
- Organizzazioni giovanili, legalmente costituite;
- Ministero della Gioventù e dello Sport e istituzioni subordinate/coordinate;
- Centri riconosciuti per la valutazione e la certificazione delle competenze professionali ottenute con mezzi diversi da quelli formali;
- ONG.

Il progetto “Fab Lab e Donne: come l'artigianato a Suceava inizia la sua digitalizzazione” rientra in due di queste categorie:

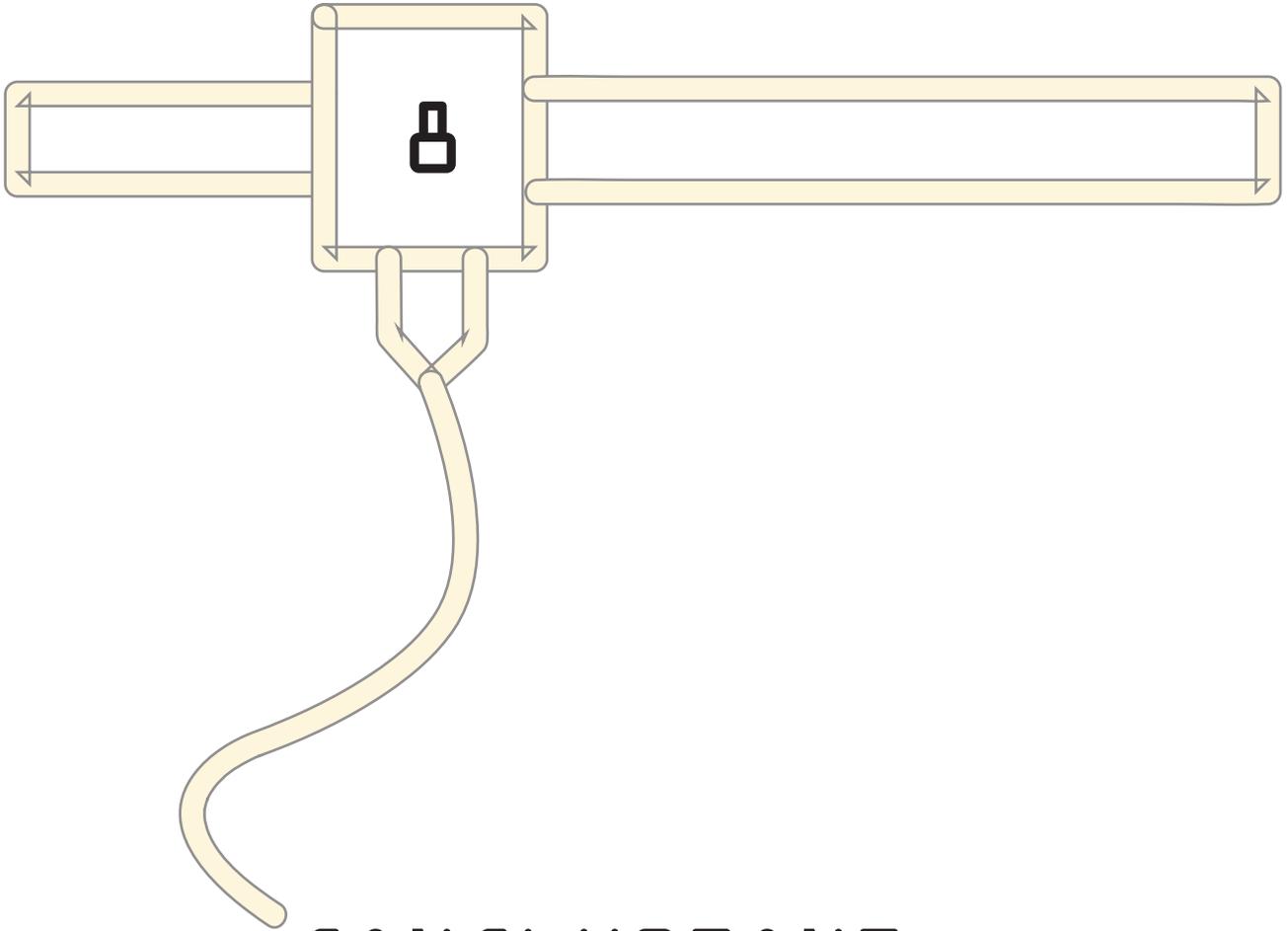
1. Enti autorizzati di formazione per adulti, in quanto si pone l'obiettivo di reintegrare nel sistema formativo adulti che non si sono inseriti sul mercato del lavoro;
2. Enti accreditati di servizi specializzati per stimolare l'occupazione, in quanto mira a sviluppare tecnologicamente la comunità creando nuove opportunità occupazionali.

# COSTI DI AVVIAMENTO

Lasercutter Full Spectrum 5Gen	€ 3.000
Mill/router CNC-Step High-Z 720	€ 4.500
Vinylcutter GCC Expert 24 LX	€ 700
3D Printer Ultimaker2	€ 1.900
Banco elettronico	€ 1.000
Computer	€ 2200
Materiali per la fabbricazione (vinile, legno, acrilico per taglio laser..)	€ 1.500
Strumenti didattici (libri, stampante, proiettore..)	€ 1.000
Mechanic tools	€ 400
<b>Total (excl. tax &amp; shipping)</b>	<b>€ 16.200</b>

A fronte dei 25.000 euro previsti dai fondi “Viitorul pentru tinerii NEET”, le spese di avviamento, con una strumentazione base, rientrano perfettamente nel budget.

Le spese del laboratorio post avviamento verranno coperte dalle quote associative del laboratorio, partecipazione a bandi, corsi di formazione e collaborazioni con enti esterni.

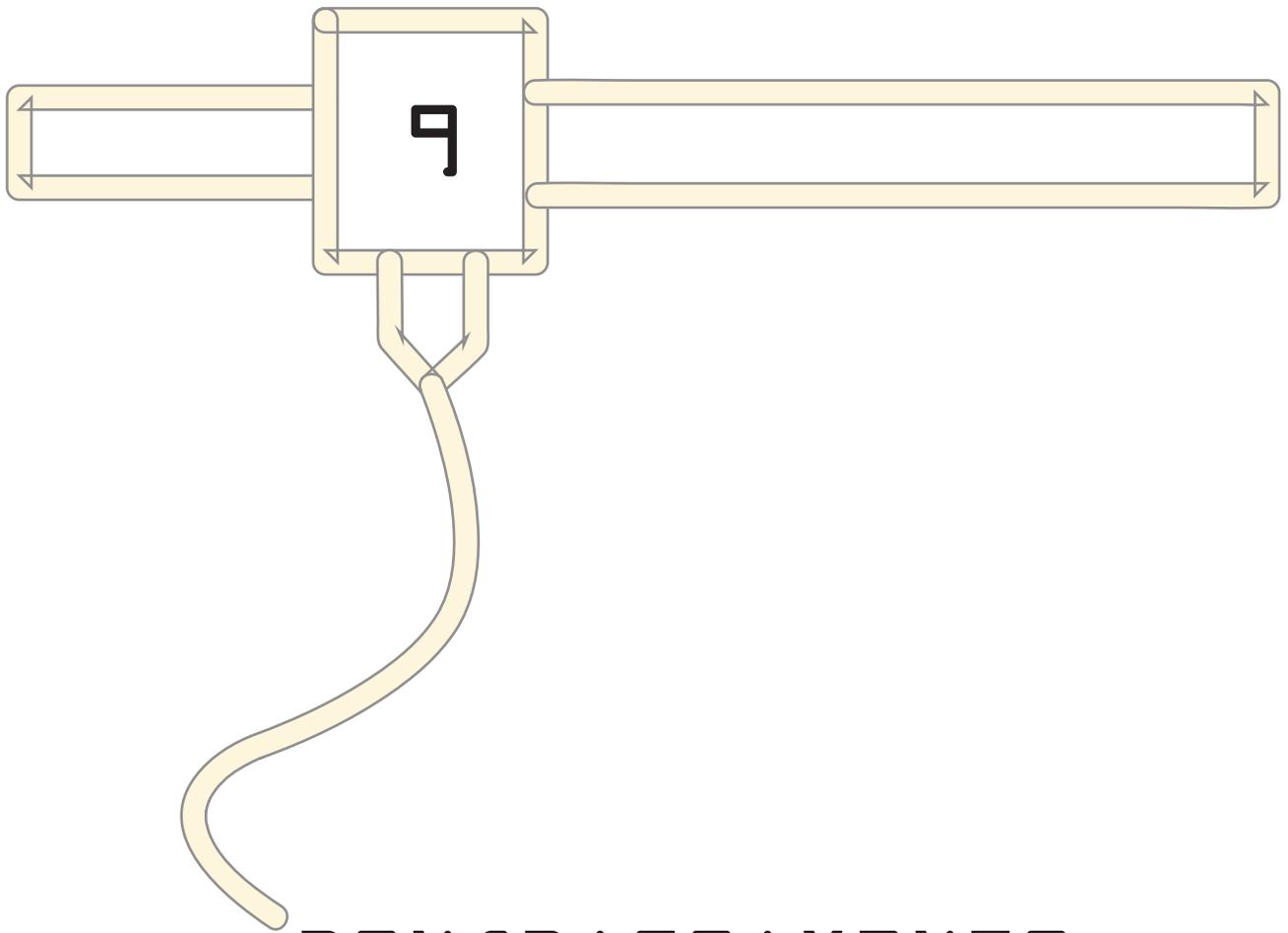


# CONCLUSIONI

Con questo progetto si risponde alle esigenze del territorio attraverso la **formazione** in ambito **digitale** di una categoria che oggi rappresenta una minoranza nella partecipazione all'economia e alla società digitale; ovvero la comunità femminile. Il processo avverrà in maniera graduale partendo da quelle che sono le **capacità tradizionali** (tessitura, ceramica, intarsio, decorazione delle uova) delle protagoniste di questo progetto cercando di **svilupparle a livello tecnologico** attraverso ricerca e sperimentazione con macchinari digitali.

Attraverso i principi cardine della comunità dei Fab Lab ovvero la condivisione e la collaborazione, si cercherà di creare una comunità che assimili queste nuove competenze e le tramandi attraverso svariati formati didattici ad altri gruppi, unendo così conoscenze e abilità che possano in qualche modo favorire uno sviluppo non solo del singolo ma soprattutto della collettività e del territorio. Il target di riferimento deve essere composto da soggetti di varie età in modo da poter combinare le competenze tradizionali con quelle più innovative.

In questo modo si raggiunge una comunità multidisciplinare che può generare capitale creativo rapidamente fornendo contesti aperti e trovando applicazioni in numerosi ambiti.

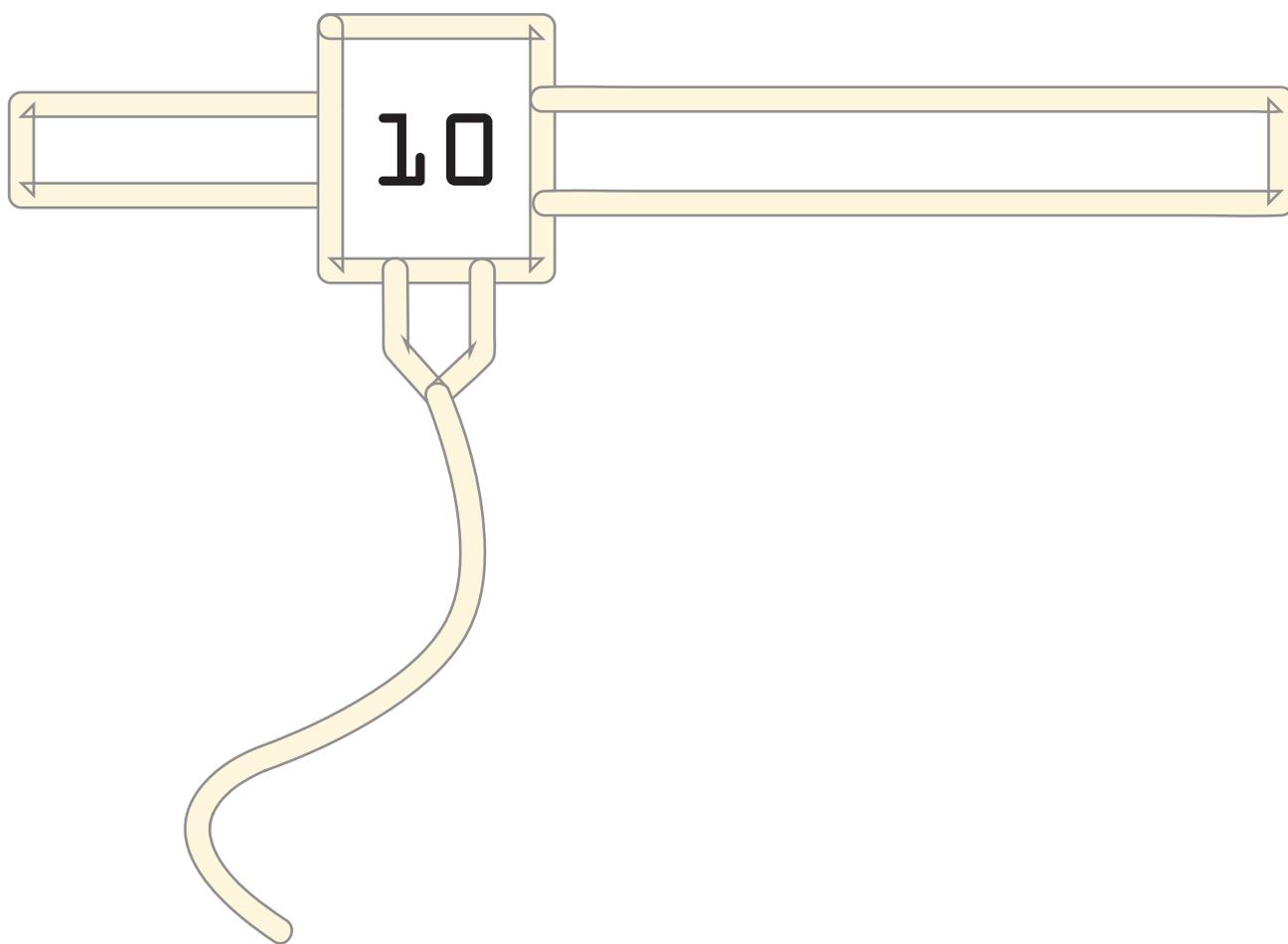


**RINGRAZIAMENTI**

*Grazie al professore Fabrizio Alessio che mi ha seguito in questo percorso con con molta costanza e gentilezza. Gli sono riconoscente per la disponibilità e la perizia con la quale mi ha supportato durante la ricerca.*

*Grazie a Lu per tutti i libri e gli appunti prestati, ma in particolar modo per il grande appoggio psicologico accordatomi.*

*Il più sentito ringraziamento va alla mia famiglia e a babaciot che mi hanno supportata emotivamente lungo tutto il percorso di studi riponendo grande fiducia in me e nelle mie capacità.*



# BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

Massimo Menichinelli, Fab Lab e maker - Laboratori, progettisti, comunità e imprese in Italia, Quodlibet Studio Design

<https://www.fablabs.io/>

<https://www.minifablab.nl/small-fablab-suite-the-10k-fablab/>

<https://spectrum.mit.edu/fall-2019/making-almost-anything/>

<https://universoabierto.org/2020/02/11/como-hacer-casi-cualquier-cosa-como-nacion-el-primer-fab-lab-del-mundo-en-la-mit/>

<http://fablab.waag.org/>

<https://fablabbcn.org/>

<https://wemake.cc/>

<https://www.fablabroma.it/on/fablab-rieti/>

<https://www.fablabvenezia.org/>

<https://www.medaarch.it/research/>

<https://fablactorino.org/>

<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi>

<https://www.zoominfo.com/companies-search/location-romania--suceava-industry-manufacturing?pageNum=2>

<https://usv.ro/>

<https://www.spiruharet.ro/>

<http://cn-eminescu.ro/>

[http://cjsuceava.ro/2021/strategie\\_de\\_dezvoltare/97.pdf](http://cjsuceava.ro/2021/strategie_de_dezvoltare/97.pdf)

<https://www.ceramicamarginea.ro/>

<https://www.muzeuloualorluciacondrea.ro/>

<https://www.textilmidstod.is/en>

<https://www.youtube.com/watch?v=Xv7i9mqKMVY&t=344s>

<http://www.anoukwipprecht.nl/bio>

<https://www.polotecnologico.it/logica-creativita-femminile-produrre-artigianato-digitale/>

<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi>



[https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Marriage\\_and\\_divorce\\_statistics](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Marriage_and_divorce_statistics)

<https://www.kult-art.ro/ses-5-kult-art-artizan/>

<https://www.startupcafe.ro/fonduri-europene/finantari-tineri-someri-patroni-ghid-schema.htm>