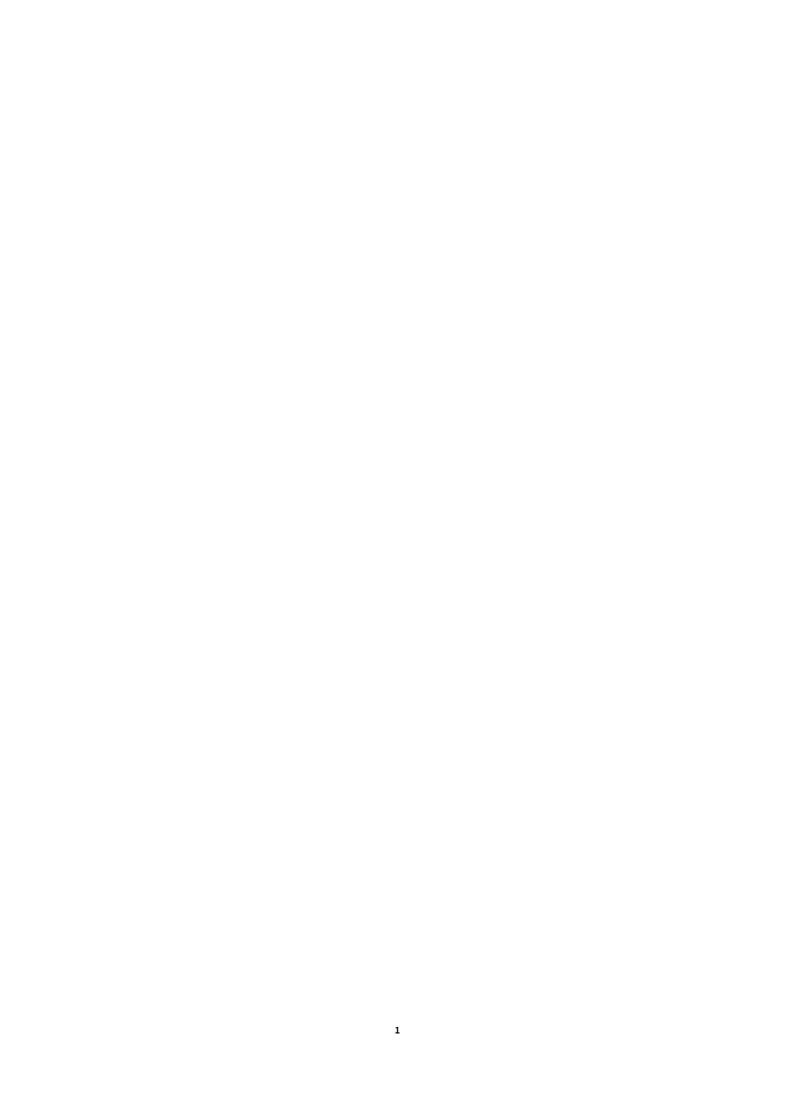
M. Menichinelli, A. Ranellucci

### CENSIMENTO DEI LABORATORI DI FABBRICAZIONE DIGITALE IN ITALIA 2014











## Indice

• 1 Premessa	5
<ul> <li>1.1 La Fondazione Make in Italy Cdb</li> </ul>	8
<ul> <li>1.2 Note sugli autori</li> </ul>	9
• 2 Introduzione	11
<ul> <li>2.1 FabLab, makerspace, laboratori di fabbricazione digitale</li> </ul>	13
<ul> <li>2.2 La situazione italiana</li> </ul>	16
<ul> <li>2.3 Obiettivi dell'indagine</li> </ul>	17
<ul> <li>2.4 Metodologia d'indagine</li> </ul>	19
3 Informazioni generali	21
3.1 Elenco dei laboratori censiti	23
<ul> <li>3.2 Le tipologie dei laboratori di fabbricazione digitale</li> </ul>	25
<ul> <li>3.2.1 Autodefinizioni dei laboratori di fabbricazione digitale</li> </ul>	27
3.3 Grado di sviluppo dei laboratori	29
<ul> <li>3.4 Distribuzione geografica</li> <li>3.4.1 Città</li> </ul>	31 31
■ 3.4.2 Province	32
■ 3.4.3 Regioni	33
• 4 Sede del laboratorio	35
<ul> <li>4.1 Dimensioni della sede</li> </ul>	37
<ul> <li>4.2 Tipologia della sede che ospita il laboratorio</li> </ul>	39
<ul> <li>4.3 Disponibilità della sede</li> </ul>	41
<ul> <li>4.4 Dotazioni aggiuntive della sede che ospita il laboratorio</li> </ul>	43
<ul> <li>4.5 Altre attività che condividono la sede del laboratorio</li> </ul>	45
• 5 Origine del laboratorio	47
<ul> <li>5.1 Progettazione e apertura dei laboratori</li> </ul>	49
<ul> <li>5.2 I soggetti promotori dei laboratori</li> </ul>	52
■ 5.2.1 Combinazioni di più soggetti	54
<ul> <li>5.3 Provenienza delle risorse per l'apertura dei laboratori</li> </ul>	56 59
<ul> <li>5.3.1 Rapporto tra tipologie di sostenitori e budget</li> <li>5.3.2 Combinazione di più modalità di finanziamento</li> </ul>	60
6 Organizzazione del laboratorio	63
6.1 Dipendenza da organizzazioni terze	65
<ul> <li>6.1.1 Forma giuridica</li> <li>6.2 Polizze assicurative</li> </ul>	67
<ul> <li>6.2 Folizze assiculative</li> <li>6.3 Normative in materia di sicurezza sul lavoro e/o ambientali</li> </ul>	68 70
5 0.5 Normative in materia di sicurezza sui favoro c/o ambientan	70
• 7 Struttura del laboratorio	73
7.1 Modalità di accesso al laboratorio	75
<ul> <li>7.2 Modalità di accesso libero</li> </ul>	77
<ul> <li>7.3 Giorni di apertura</li> <li>7.4 Datasiasi di saccadiassi di fallazione di citale</li> </ul>	78
<ul> <li>7.4 Dotazioni: i macchinari di fabbricazione digitale</li> <li>7.4.1 Disponibilità delle principali tecnologie di fabbricazione digitale</li> </ul>	79 80

<ul><li>7.4.2 Numero di macchine per tecnologia</li><li>7.4.3 Dotazioni aggiuntive</li></ul>	82 84
• 7.5 Altre dotazioni	85
8 Comunità del laboratorio	87
o 8.1 Staff	89
<ul> <li>8.1.1 Staff retribuito: tipologie di contratti</li> </ul>	91
<ul> <li>8.2 Volontari</li> </ul>	96
<ul> <li>8.3 Tirocinanti</li> </ul>	97
<ul> <li>8.4 Utenti registrati/associati</li> </ul>	99
<ul> <li>8.5 Utenti del laboratorio</li> </ul>	101
9 Economia del laboratorio	103
<ul> <li>9.1 Budget iniziale</li> </ul>	105
• 9.1.1 Ripartizione del budget iniziale	107
<ul> <li>9.2 Bilancio annuale</li> </ul>	109
■ 9.2.1 Anno 2012	110
■ 9.2.2 Anno 2013	111
■ 9.2.3 Anno 2014 ■ 9.2.4 Media nazionale	112 112
■ 9.2.5 Ripartizione del bilancio annuale	113
• 9.3 Entrate	114
<ul> <li>9.4 Modelli di business</li> </ul>	116
10 Conclusioni	119
10.1 La situazione attuale	121
<ul> <li>10.1 La situazione attuale</li> <li>10.2 Prospettive future</li> </ul>	123
~ 10.2 110spettive luture	123

## **Premessa**



La rapida diffusione dei laboratori di fabbricazione digitale (FabLab e non solo) in Italia sta coinvolgendo un vasto numero di persone che spinte da varie motivazioni investono tempo, risorse ed energia in qualcosa di inedito: stiamo assistendo alla nascita di laboratori non solo nelle principali città ma anche nei centri minori, dentro scuole, biblioteche, musei, garage, capannoni e istituti di ricerca. Luoghi attrezzati con macchinari di fabbricazione digitale (stampanti 3D, tagliatrici laser, fresatrici, strumenti per lavorazioni elettroniche e altro) ma anche e soprattutto contenitori di persone e progetti. Il makerspace è un laboratorio felice, un contesto favorevole dove si impara e si insegna. Ognuna di queste storie è molto diversa dalle altre: gruppi di appassionati che si dividono le spese e danno vita ad una comunità locale, enti pubblici che investono nella formazione, aziende che credono in nuove modalità di ricerca e progettazione, scuole che portano l'esperienza pratica nell'insegnamento e altro ancora. Alcune iniziative nascono con un chiaro intento hobbystico (ma non si sottovaluti la potenza del gioco come mezzo di apprendimento o ricerca), altre nascono come startup e puntano ad uno sviluppo economico, altre supportano realtà esistenti come coworking, aziende, università a cui forniscono un bacino di persone e attività complementari, altre ancora nascono per fare formazione tecnica.

Il presente studio è il primo di una serie di ricerche che saranno svolte mediante raccolta di dati e che affronteranno i diversi aspetti della gestione, delle attività e dell'impatto dei FabLab e degli altri laboratori. A distanza di due anni dalla nascita del fenomeno maker nel nostro Paese vogliamo ragionare su dati concreti per capire la natura e l'entità delle energie che si stanno mettendo in campo.

#### 1.1 La Fondazione Make in Italy Cdb

Nata nel febbraio 2014 da un'iniziativa di Carlo De Benedetti con Massimo Banzi e Riccardo Luna, la Fondazione Make in Italy Cdb fu presentata al pubblico nel secondo anniversario della nascita del primo FabLab italiano. È un ente senza scopo di lucro, con la missione di supportare la rete dei FabLab e dei maker italiani mediante iniziative di valorizzazione, di assistenza e di ricerca. Le numerose iniziative messe in campo nei primi mesi di attività hanno riguardato la conoscenza e l'osservazione del fenomeno FabLab in italia, la divulgazione editoriale di progetti di e storie dei maker italiani, l'assistenza diretta a numerosi laboratori in corso di sviluppo e molto altro fino all'allestimento di una importante mostra sull'inventiva italiana negli ultimi 50 anni.

#### 1.2 Note sugli autori

Massimo Menichinelli, designer e ricercatore, sviluppa dal 2005 strumenti e processi affinché progetti di open design e co-design possano essere adottati da aziende, organizzazioni, comunità locali. È stato docente e relatore in molte nazioni tra cui Italia, Spagna, Finlandia, Francia, Germania, Regno Unito, Messico, Colombia, Corea del Sud e Singapore. Ad Helsinki ha lavorato allo sviluppo dell'Aalto FabLab, ha co-organizzato il primo Open Knowledge Festival ad Helsinki e ha co-fondato l'Open Design Working Group presso la Open Knowledge Foundation. Insegna fabbricazione digitale e open design presso la Aalto University (Helsinki, Finlandia) e open design presso la SUPSI (Lugano, Svizzera). Ha recentemente progettato il MUSE FabLab (Trento) e facilitato lo sviluppo del makerspace/FabLab OpenDot (Milano).

Alessandro Ranellucci, libero professionista, vive e lavora a Roma dividendosi tra architettura e sviluppo di software. È socio dello studio Supervisione dell'Architettura e fondatore della software house Pintle-Bit Builders. Da dieci anni, oltre ad aver fondato due startup tecnologiche, è consulente di aziende italiane e straniere per la realizzazione di progetti digitali critici e innovativi. Nel campo dei makers e dei FabLab è noto per essere l'autore di Slic3r, il software open source per la stampa 3D. Docente e divulgatore, nel 2013 e nel 2014 è stato tra gli organizzatori della MakerFaire Rome, di cui ha curato in particolar modo i progetti provenienti da FabLab e makerspace.

# Introduzione

# 2.1 FabLab, makerspace, laboratori di fabbricazione digitale

Il concetto di FabLab nasce al MIT da un'idea del prof. Neil Gershenfeld che sviluppando il Center for Bits and Atoms elaborò l'idea di un laboratorio attrezzato con macchinari di fabbricazione digitale che consentisse a chiunque di realizzare qualsiasi tipo di oggetto. La visione di Gershenfeld era quella di una rete globale di laboratori locali, che condividessero un set definito di macchine ma anche di processi e che fossero quindi in grado di scambiarsi progetti in forma digitale e di collaborare a distanza, abilitando la produzione locale di progetti sviluppati in maniera collaborativa. La rete dei FabLab si è sviluppata in tutto il mondo, declinandosi secondo le varietà locali dipendenti dalle risorse disponibili e dalla struttura delle comunità formatesi intorno al progetto. I FabLab non hanno requisiti stringenti, tranne la condivisione di alcuni principi generali che riguardano la loro apertura al pubblico, la dotazione di macchinari, la partecipazione alla rete globale. Tra le principali attività globali svolte dai FabLab vi è la FabAcademy<sup>1</sup>, un corso di alta formazione tecnica tenuto dallo stesso Gershenfeld in streaming, le cui esercitazioni pratiche si svolgono fisicamente presso i tanti laboratori locali, attuando per l'appunto il principio di collaborazione e simultaneità reso possibile dalla digitalizzazione dei processi di fabbricazione.

Con la parola makerspace si intende invece, più genericamente, uno spazio adibito alla costruzione di oggetti, alla sperimentazione, alla realizzazione di progetti di vario genere. A differenza dei FabLab, non esiste una rete ufficiale di makerspace, che è per l'appunto un sostantivo generico, e si possono considerare gli stessi FabLab un sottoinsieme dei makerspace. Rientrano infatti nella categoria dei makerspace anche laboratori privati, ad invito, ad impronta più imprenditoriale, o anche laboratori scolastici.

Quando in questo contesto parliamo di laboratori di fabbricazione digitale mettiamo l'accento sulla particolare natura dei macchinari che questi laboratori mettono a disposizione dei propri associati: per digitali intendiamo i cosiddetti macchinari *a controllo numerico*, ovvero mossi non manualmente dall'operatore ma automaticamente

da un computer in base ad un file digitale che descrive la forma e le caratteristiche dell'oggetto da realizzare. Sono macchine che garantiscono la replicabilità delle lavorazioni e il trattamento degli oggetti sottoforma di informazioni. Una ulteriore possibile distinzione tra makerspace e FabLab è che i makerspace possono considerare maggiormente anche processi e tecnologie di produzione manuali e tradizionali, mentre i FabLab trattano principalmente processi e tecnologie di produzione digitali. La fabbricazione mediante informazioni digitali è alla base di un cambio di paradigma nel design che si è sviluppato parallelamente negli ultimi anni intorno alla possibilità di progettare in forma parametrica, o in forma adattabile alle esigenze di personalizzazione dei singoli utenti anziché necessariamente per la produzione di massa. Questo filone di ricerca ha avuto natura principalmente universitaria ed è andato ad innestarsi nell'evoluzione delle tecnologie che nel frattempo in altri contesti venivano sviluppate: tra queste è d'obbligo citare la stampa 3D, che ha avuto a partire dal 2006 un forte aumento di interesse e diffusione grazie al progetto RepRap<sup>2</sup> che ha portato le macchine di prototipazione nelle mani di centinaia di migliaia di persone grazie ai bassi costi e all'autocostruibilità. Il progetto RepRap a sua volta, così come i FabLab, sono andati ad innestarsi su un cambiamento culturale intorno alla tecnologia che è il concetto di open source, tradottosi anche in open hardware, ovvero l'apertura e condivisione dei sorgenti che innesca meccanismi di collaborazione e di condivisione della conoscenza. Nasce con questi presupposti anche lo stesso movimento maker, costituito informalmente e spontaneamente da persone che riscoprono la possibilità di applicare le proprie competenze al miglioramento del mondo fisico, realizzando o cambiando gli oggetti di cui si ha bisogno, oppure imparando nuove competenze attraverso il gioco applicato alla tecnologia. Riviste come MAKE Magazine <sup>3</sup> e le MakerFaire <sup>4</sup> hanno contribuito alla diffusione di questa cultura in tutto il mondo.

Altro fattore fondamentale del movimento maker e dei makerspace è Arduino<sup>5</sup>, la scheda di prototipazione elettronica sviluppata in Italia da un team guidato da Massimo Banzi, che ha avvicinato l'elettronica a molte persone rendendola semplice. Arduino, oltre ad essere una tecnologia fondamentale per molti progetti, è una comunità

internazionale ed un emblema della facilità con cui si può oggi tradurre un'idea in un prodotto interattivo. Arduino è a sua volta un progetto figlio della filosofia open hardware.

#### 2.2 La situazione italiana

Se il movimento maker e i FabLab hanno origini prevalentemente statunitensi, trascorsi alcuni anni perché questi concetti arrivassero in Europa si è poi innescata una velocissima diffusione anche nel nostro continente. I FabLab e gli hackerspace hanno attecchito anzitutto laddove la cultura tecnologica è più radicata anche tra i giovani, ovvero la Germania e i Paesi Bassi, ma in poco tempo si è assistito ad una proliferazione di iniziative in tutte le nazioni. A Barcellona è nato un FabLab molto attivo e uno dei primi in Europa, che è diventato anche per merito dei suoi animatori e promotori un punto di riferimento mondiale<sup>6</sup>.

La crescita del movimento maker e l'apertura di FabLab in Italia è partita in ritardo rispetto agli altri paesi europei, ma si è rivelata molto attiva nel recuperare il tempo perduto arrivando negli ultimi mesi a posizionarsi addirittura come seconda nazione al mondo per numero di FabLab secondo i dati del portale ufficiale fablabs.io<sup>7</sup> gestito dalla FabFoundation<sup>8</sup>. Questa grande vitalità è da attribuirsi, tra i tanti possibili fattori, anche al successo di eventi di grande impatto come WorldWideRome<sup>9</sup> e poi le due edizioni della MakerFaire Rome - The European Edition<sup>10</sup> che hanno fatto conoscere questa realtà al grande pubblico, generando anche interesse (e aspettative) da parte del mondo economico e produttivo e da parte delle istituzioni.

Il mondo dei maker italiano è quindi variamente distribuito tra appassionati, divulgatori, docenti, ricercatori, imprenditori e amministratori pubblici che declinano le novità introdotte dalla fabbricazione digitale a molti settori della vita economica e culturale nella speranza di generare occupazione o progresso sociale e tecnologico.

#### 2.3 Obiettivi dell'indagine

Con questa ricerca si è voluto applicare un primo approccio sistematico alla comprensione del fenomeno dei laboratori di fabbricazione digitale in Italia, in una fase storica in cui è in corso una crescita rapidissima del numero di questi luoghi grazie all'interessamento crescente da parte di privati, imprese ed istituzioni, e manca ancora una visione d'insieme sui numeri di questa rete in via di formazione.

È utile osservare che le ricadute del movimento dei maker e dei FabLab non sono sempre facilmente tracciabili perché spesso immateriali, come la diffusione di cultura tecnica o di singole tecnologie abilitanti, per cui per poter valutare gli impatti ad ampio raggio bisogna uscire dalla valutazione di quanto si riconosce espressamente nei concetti di maker o di FabLab e andare a valutare gli impatti anche di settori esterni a tale mondo ma che beneficiano dei suoi effetti. A questo proposito è bene richiamare che un FabLab non deve essere necessariamente una startup, e non deve necessariamente produrre utili: il suo ruolo è anzitutto quello di mettere delle tecnologie a disposizione degli utenti, analogamente a quanto fa una biblioteca con i libri. La metrica del fatturato o degli occupati non è quindi sufficiente per valutare gli effetti positivi di un FabLab, perché i benefici di una struttura si vedono a distanza di tempo nel contesto locale.

Si è proceduto con una ricognizione generale su molti degli aspetti che interessano l'avvio dei laboratori di fabbricazione digitale e la relativa gestione:

- dimensioni, caratteristiche e contesto della sede del laboratorio;
- condizioni economiche, sinergie ed agevolazioni per l'ottenimento di una sede;
- condizioni che hanno favorito la nascita dell'iniziativa;
- soggetti che hanno offerto supporto finanziario;
- autonomia decisionale da soggetti terzi;
- forme giuridiche;
- coperture assicurative;
- gestione della sicurezza;

- modalità di accesso;
- dotazioni (macchinari e strumenti);
- numero di gestori retribuiti e non;
- numero di utenti e tirocinanti;
- budget iniziale e bilancio annuale;
- modello di business.

Ciascuno di questi punti si presta a studi approfonditi e specifici; in questa sede si è voluto coprire l'intero spettro delle tematiche e pertanto non è stato possibile entrare in profondità nel merito di ciascun tema; né sarebbe stato opportuno in quanto una prima comprensione generale è necessaria per poter preparare con maggiore precisione gli eventuali studi approfonditi.

#### 2.4 Metodologia d'indagine

Il censimento è stato lanciato<sup>11</sup> il **18 Agosto 2014** e chiuso il **15 Ottobre 2014** e si è svolto mediante somministrazione di un questionario guidato via web che gli intervistati hanno compilato in autonomia. Le 42 domande che componevano il questionario erano accompagnate da testi di spiegazione che ne precisavano il senso al fine di ottenere risposte pertinenti, precise ed omogenee.

La partecipazione al censimento era pubblicamente aperta a chiunque disponesse del link, che è stato divulgato via web ed inoltre espressamente inviato ad un indirizzario di oltre 100 soggetti potenzialmente collegati ai temi della ricerca che sono stati selezionati dopo una attenta ricerca. Le risposte ottenute sono state 70, portando quindi ad una copertura del campione stimato dei laboratori di making e fabbricazione digitale italiana del 70% (un numero elevato quindi, anche se il numero dei laboratori è in costante evoluzione).

Il lavoro successivo alla chiusura della raccolta dati è consistito nella verifica individuale e manuale di tali dati. È stato necessario rimuovere ed integrare alcune doppie voci relative a soggetti che hanno compilato il questionario più volte, e sono inoltre stati contattati gli intervistati laddove risultavano dati incoerenti.

Il questionario utilizzato per la ricerca e i relativi dati raccolti, anonimizzati per quanto riguarda le domande più sensibili, possono essere consultati sul portale degli Open Data della Fondazione<sup>12</sup>. Il software sviluppato per l'elaborazione dei dati è stato rilasciato con licenza open source e può essere consultato e riutilizzato<sup>13</sup>. In questo modo la comunità dei Makers, FabLab e makerspace potrà controllare i dati e replicare il censimento in futuro, sia in Italia che all'estero.

# 

# Informazioni generali

#### 3.1 Elenco dei laboratori censiti

I laboratori che hanno partecipato al censimento sono 70. Di seguito è riportata la lista divisa per regione.

#### 3.1 Basilicata

Syskrack Lab

#### 3.1 Calabria

- FabLab Calabria
- Cenadistore

#### 3.1 Emilia Romagna

- MakeRN FabLab Rimini
- FabLab Reggio Emilia
- MakeInBo Fab Lab Bologna
- FabLab Junior Bagnacavallo
- FabLab Faenza
- RaspiBO
- FabLab Romagna
- ON/OFF FabLab Parma

#### 3.1 Friuli Venezia Giulia

- ICTP Scientific FabLab (SciFabLab)
- FabLab Udine
- Fab Lab FVG (provvisorio)

#### 3.1 Lazio

- Let's Make
- FabLab Frosinone | Officine Giardino

- FabLab Roma SQPwoRk
- Phyrtual Innovation Gym
- Fabl ab Roma Makers
- Unterwelt
- Famo Cose Roma Makerspace

#### 3.1 Liguria

- FabLab Imperia
- FabLab Genova

#### 3.1 Lombardia

- The FabLab: Make in Milano
- YATTA! Fai da noi
- Labcake
- Miocugino officina di gesta e ingegno
- Made in MaGe
- Opendot
- WeMake Milan's Makerspace
- FabLab Pavia Geco FabLab presso Spazio Geco
- +LAB
- FabLab Milano
- FaberLab Varese

#### 3.1 Marche

- FabLab Pesaro
- Creaticity FabLab

- Wecanlab
- Sibillini 3D Lab FabLab Sibillini

#### 3.1 Molise

• FabLab Mattei

#### 3.1 Piemonte

- Prototype Factory
- OpenLAB
- FabLab Settimo
- TechLab
- We Do FabLab
- FabLab Alessandria
- FabLab Ivrea
- FabLab Torino

#### 3.1 Puglia

CSSM Tecnos

#### 3.1 Sardegna

- FabLab Sardegna Ricerche
- FabLab.nu

#### 3.1 Sicilia

- FabLab Palermo
- FabLab Messina
- Stardust\*
- FabLab Catania

#### 3.1 Toscana

- Lofoio
- Valdambra FabLab
- FabLab Valdarno
- FabLab Firenze
- Studio MP (FabLab Sesto Fiorentino)
- FabLab Cascina

#### 3.1 Trentino-Alto Adige

- Open Wet Lab
- TIS Fabl ab

#### 3.1 Umbria

- FabLab Terni
- HackLab Terni

#### 3.1 Valle d'Aosta

• FabLab VdA

#### 3.1 Veneto

- Talentlab Civitas Vitae
- Verona FabLab
- FabLab Treviso
- FabLab Venezia
- Crunchlab

# 3.2 Le tipologie dei laboratori di fabbricazione digitale

Uno dei principali problemi metodologici nell'affrontare la presente ricerca è consistito nella **delimitazione dell'ambito di osservazione**, ovvero nel definire quali soggetti dovessero partecipare al rilevamento e quali invece non si dovessero considerare.

Il problema nasce dall'esistenza di **numerose interpretazioni del concetto di FabLab**, più o meno estensive, e più o meno rigide. Occorre ricordare che la parola FabLab, nella sua più rigorosa attribuzione, ha origine nell'iniziativa del prof. Neil Gershenfeld e si riferisce alla rete nata presso il MIT e diffusasi nel mondo, che unisce laboratori rispondenti ad alcune caratteristiche comuni che vale la pena di richiamare<sup>14</sup>:

- accesso pubblico almeno in parte della settimana;
- sottoscrizione ed esposizione della **FabCharter**<sup>15</sup>;
- disponibilità di strumenti e processi condivisi con la rete dei FabLab<sup>16</sup>;
- partecipazione alla rete dei FabLab.

Queste quattro condizioni sono state tradotte in una griglia di valutazione<sup>17</sup> che permette di attribuire ai laboratori un grado di rispondenza a ciascun punto. Si tratta di valutazioni soggettive e aleatorie dal momento che non è possibile valutare con metriche oggettive concetti come la partecipazione alla rete internazionale. Per questo motivo, questa griglia di valutazione è molto utile ma molto discussa, per cui non è stata inserita nella piattaforma ufficiale fablabs.io. Vi è inoltre dibattito su cosa concretamente voglia dire consentire l'accesso pubblico, in termini di orari minimi, costi, compatibilità con la legislazione locale. Dunque anche nei casi in cui vi sia l'esplicita adesione alla rete e allo spirito FabLab così come genericamente attribuibile al circuito MIT-FabFoundation non è univocamente definibile un criterio che permetta di distinguere un FabLab da un non-FabLab; in altre parole, l'autodichiarazione di sottoscrivere i principi dei FabLab è l'unica discriminante oggettiva, e ciò lascia margini molto sfumati.

Va detto tuttavia che la diffusione della parola FabLab e la sua fortuna mediatica ad oggi vanno ben oltre il suo ambito specifico, e ciò avviene anche tra gli addetti ai lavori. La parola FabLab è divenuta più genericamente sinonimo di laboratorio di fabbricazione digitale, concetto che nel mondo anglosassone sarebbe più propriamente noto come makerspace. Tuttavia la approssimativa conoscenza dei reali scopi con cui i FabLab nascono (acuita forse dalla difficoltà linguistica), unita alla necessità di semplificare i concetti anche ai fini giornalistici, ma anche la scarsità di risorse con cui molti laboratori sono nati nel nostro Paese a discapito delle dotazioni e delle attività proprie dei FabLab, hanno fatto sì che la parola FabLab diventasse il sostantivo comune per una molteplicità di tipologie di laboratori. Non si può non rilevare infine che molte iniziative private, attive in altri campi quali la grafica, l'architettura, i servizi di progettazione, la ricerca e persino la politica, hanno fatto propria la parola FabLab per contrassegnare attività molto distanti dall'idea di laboratori attrezzati condivisi.

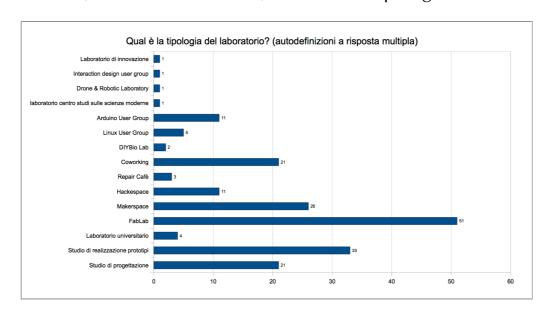
Se dunque lo scopo della presente ricerca non è quello di certificare i laboratori aderenti ai dettami della rete internazionale dei FabLab, ma è bensì quello di **investigare sull'entità del fenomeno in Italia** fotografando una realtà di fatto, appare chiaro come le difformità terminologiche non debbano essere criterio discriminante ma debbano invece costituire parte integrante dello studio. In altre parole non possiamo basarci sulla definizione primaria di FabLab, ammesso che si possa accettabilmente tradurre in criteri oggettivi, per includere ed escludere i laboratori da studiare, perché è proprio lo stesso **concetto di Fablab** che è oggetto di verifica alla luce della varietà di laboratori sorti nel nostro Paese.

## 3.2.1 Autodefinizioni dei laboratori di fabbricazione digitale

È stato quindi chiesto a ciascun laboratorio di autodefinirsi selezionando una o più tra le seguenti voci a seconda della propria identificazione con esse:

- Studio di progettazione
- Studio di realizzazione prototipi
- Laboratorio universitario
- Fab Lab
- Makerspace
- Hackerspace
- Repair Café
- Coworking
- DIYBio Lab
- Linux User Group
- Arduino User Group
- Altro (specificare)

Il seguente grafico mostra il numero di laboratori che si è riconosciuto, non esclusivamente, in ciascuna tipologia:



Oltre a quanto chiaramente emerge dal grafico sopra riportato è interessante notare che, da una ulteriore elaborazione dei dati, 11 laboratori si dichiarano makerspace senza però dichiararsi FabLab. Si

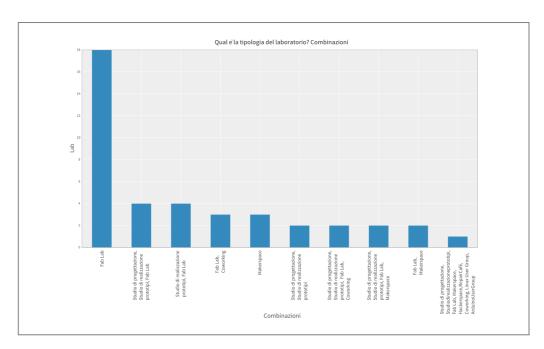
tratta prevalentemente di laboratori aventi natura privata con accesso a sottoscrizione.

Tra i FabLab, 6 laboratori si sono dichiarati anche **hackerspace**. Questo è un esempio di commistione culturale tra la fabbricazione digitale e la tradizione dell'hacking che include attività più tipicamente informatiche ed elettroniche.

Sempre tra i FabLab, in 15 casi è contemporaneamente presente la definizione di **coworking**.

In 4 casi la definizione di FabLab è combinata con *studio di progettazione*.

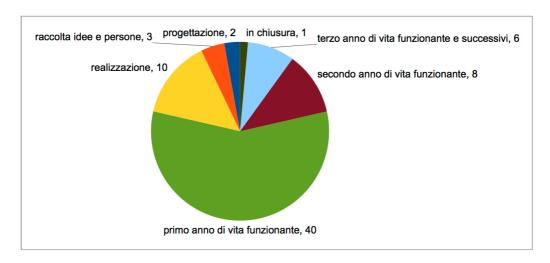
Di seguito un riassunto delle combinazioni delle risposte (dato che la domanda era a risposta multipla e prevedeva quindi più combinazioni):



Si nota come una netta maggioranza relativa sia costituita dai laboratori che si sono riconosciuti esclusivamente nella definizione di FabLab. Ci sono comunque varie combinazioni presenti, a dimostrazione del fatto che spesso i confini tra un formato di laboratorio e un altro non sono cosí netti ma esistono ibridazioni.

#### 3.3 Grado di sviluppo dei laboratori

È stato chiesto agli intervistati di indicare lo stato di operatività del proprio laboratorio, e in particolare di specificare in quale fase del ciclo vitale tipico si trovasse al momento del censimento.



Il primo dato risultante dall'analisi delle risposte è che il 21% dei laboratori non ha ancora aperto ma si trova in una delle fasi **preliminari** (raccolta idee e persone, progettazione, realizzazione).

La maggioranza assoluta dei laboratori invece ha già aperto e si trova nel suo **primo anno di vita**. Questo è un dato importante perché aiuta a contestualizzare l'intero settore e conferma lo stato ancora molto acerbo della rete in italia nonché la **rapidissima crescita** cui stiamo assistendo.

I laboratori che invece si trovano già al **secondo anno** sono 8, mentre altri 6 si trovano al proprio **terzo anno o successivo**. Si tratta quindi delle **esperienze più mature**, che hanno superato la difficile prova del primo anno di esercizio e che vanno quindi particolarmente tenuti sotto osservazione per quanto riguarda i numeri, le ricadute, i progetti. In un'ottica di valorizzazione della rete dei laboratori italiani, questi casi con più esperienza meritano attenzione e comunicazione al fine di **fornire modelli** ai più nuovi.

Un solo laboratorio ha dichiarato di trovarsi in fase di chiusura. Occorre premettere che è del tutto fisiologico che vi siano **esperienze a termine**, e che questo non deve implicare generalmente alcun

giudizio sul successo o sull'insuccesso dell'iniziativa poiché in molti casi vi sono progetti che nascono consapevoli di una durata finita nel tempo. In altre parole, la valutazione della chiusura di un laboratorio non va confusa con quella che si può dare, ad esempio, della chiusura di un'attività imprenditoriale o commerciale. Il fatto che un solo laboratorio abbia dichiarato di essere in chiusura va inoltre letto alla luce del fatto che eventuali laboratori già chiusi non hanno probabilmente partecipato al presente censimento. Nell'unico caso di chiusura censito non si è trattato di una cessazione volontaria di attività ma di un incidente dovuto ad un allagamento attribuito all'amministrazione comunale e non risarcito, che ha comportato l'inagibilità dei locali.

#### 3.4 Distribuzione geografica

Si riporta di seguito la distribuzione geografica dei laboratori che hanno partecipato alla presente indagine.

#### 3.4.1 Città

Grazie ai dati inseriti dai partecipanti al censimento, è possibile tracciare una prima mappa dei FabLab e makerspace italiani. Già da questa mappa è possibile vedere una maggiore concentrazione nel Nord e nel Centro Italia



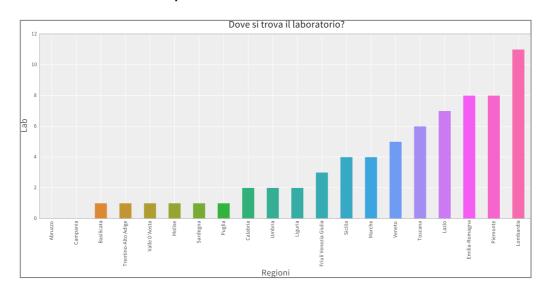
#### 3.4.2 Province

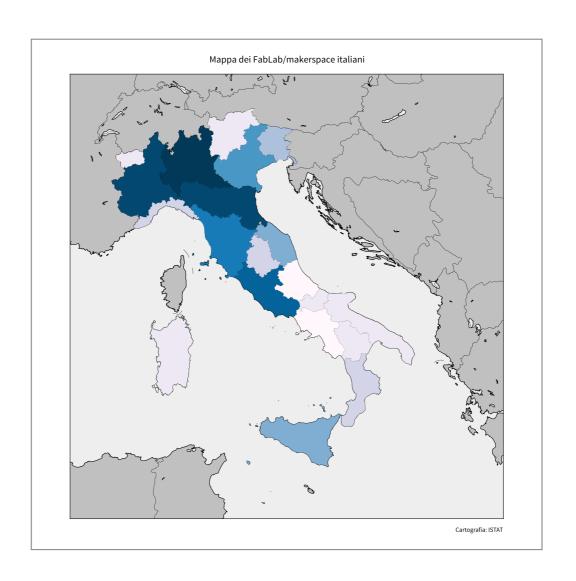
Passando alla visualizzazione per province, è possibile vedere come al primo posto si classifichi la provincia di Milano, seguita da Roma e Torino.



#### 3.4.3 Regioni

Visualizzando i dati per ogni regione è possibile vedere come la maggiore concentrazione di laboratori sia al Nord e poi al centro: prima la Lombardia, seconde Emilia-Romagna e Piemonte, seguite poi da Lazio e poi Toscana. In fondo al grafico, non sono pervenuti dati da Abruzzo e Campania.

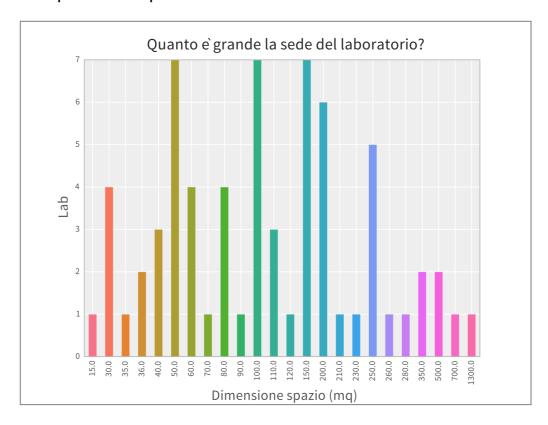




### Sede del laboratorio

#### 4.1 Dimensioni della sede

È stato chiesto anzitutto di indicare approssimativamente la superficie in metri quadri a disposizione del laboratorio.



Una prima considerazione si può fare guardando i tagli più frequenti, ovvero **60mq**, **100mq**, **150mq**, **200mq** e **250mq**. Questi tagli da soli raggiungono quasi il 50% del campione.

Si può poi andare a suddividere queste risposte per fasce:

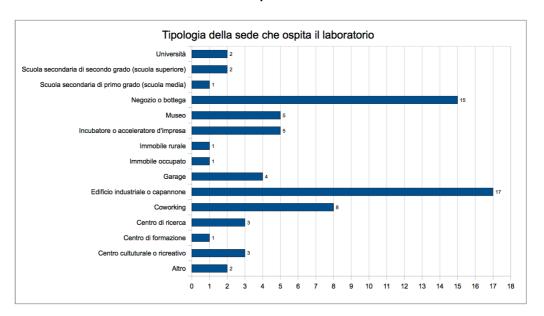
- 38 laboratori dispongono di spazi fino a 100mq;
- 11 laboratori dispongono di spazi fino a 200mq;
- 15 laboratori dispongono di spazi superiori a 200mq, di cui 4 superano i 500mq.

Da notare anche la **media di tutte le risposte** che ammonta a **154mq**. Un dato molto interessante considerando che è in linea con molti criteri di dimensionamento comunemente adottati nella progettazione

di laboratori. Si rimanda ad esempio alla **superficie consigliata dalla FabFoundation** per un laboratorio-tipo dotato di una singola macchina per ciascuna tipologia, che è pari a **140mq** <sup>18</sup>.

## 4.2 Tipologia della sede che ospita il laboratorio

Si è chiesto a ciascun laboratorio di definire la tipologia della propria sede. Più precisamente, per tipologia qui si intende non tanto la tipologia edilizia ma la **destinazione d'uso primaria o originaria** dell'immobile adibito in toto o in parte a laboratorio.



Si nota una interessante prevalenza degli **immobili industriali e dei capannoni**, dovuta a numerosi possibili diversi fattori:

- la disponibilità di tali immobili a basso costo a causa della crisi industriale,
- l'opportunità di unire fabbricazione digitale con attività produttive,
- la funzionalità di ambienti ampi e talvolta anche parzialmente attrezzati.

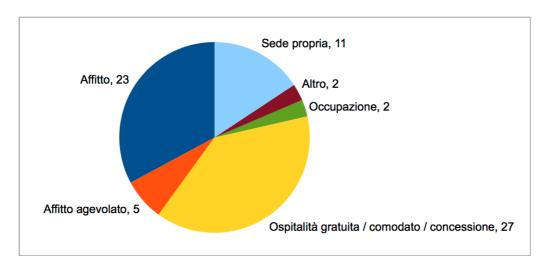
La seconda tipologia più frequente, ovvero **negozio o bottega**, si riferisce ai laboratori situati nei centri urbani, con superfici più ridotte.

Interessante notare che vi sono più laboratori all'interno di musei rispetto a quanti ve ne siano all'interno di università.

È possibile quindi concludere come il fenomeno FabLab e makerspace in Italia, in controtendenza rispetto a quanto accaduto generalmente all'estero, è più un fenomeno legato all'artigianato e alla piccola industria piuttosto che all'educazione e alla ricerca. Queste direzioni tuttavia non si escludono, ma anzi potrebbero contaminarsi tra loro, con un ulteriore sviluppo del fenomeno che potrebbe risultare innovativo anche a livello internazionale.

#### 4.3 Disponibilità della sede

Si è chiesto ai laboratori di precisare il titolo d'uso della propria sede.



Come si nota dal grafico la maggioranza relativa dei laboratori dispone di una sede a **titolo gratuito**, a cui va aggiunta una quota di altri casi non del tutto dissimili in cui vi è un **affitto agevolato**. Questo dato dimostra come la presenza di un FabLab o makerspace beneficia di un'attenzione particolare da parte di soggetti, soprattutto istituzionali, che riconoscono il valore pubblico di un laboratorio condiviso di fabbricazione e contribuiscono abbattendo il costo principale che è quello destinato alla sede. È inoltre un indice di legame con il territorio e di apertura, dal momento che a fronte di una ospitalità gratuita o agevolata vi è un maggiore incentivo, se non anche una esplicita richiesta, di offrire servizi alla comunità locale.

L'importante quota di laboratori che dichiarano la disponibilità di una sede propria non è da leggersi come FabLab che possiedono un immobile, dal momento che una simile condizione patrimoniale sarebbe ben lontana dal verosimile, ma è relativa ai laboratori sorti all'interno di enti, istituzioni e attività private e dei quali sfruttano la sede. Occorre precisare che mentre nel caso di ospitalità gratuita/comodato/concessione, la gestione del laboratorio è autonoma dall'ente che concede l'immobile, il caso della sede propria individua proprio i laboratori in cui vi è coincidenza o affinità tra chi detiene la proprietà o la locazione della sede e chi gestisce il laboratorio.

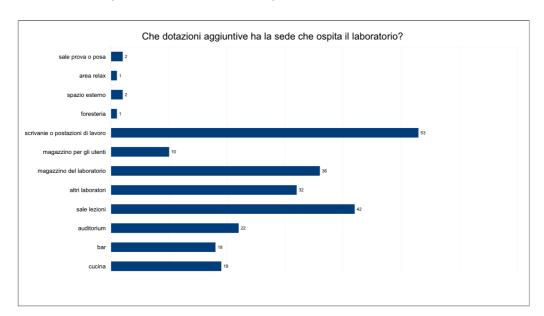
Ai soggetti che hanno dichiarato la disponibilità di una sede in comodato gratuito è stata chiesta una ulteriore specifica sui soggetti ospitanti. Non riporteremo qui i riferimenti nominativi forniti, ma più utilmente daremo qualche informazione sulla tipologia di tali enti che risultano essere pubblici esattamente nel 50% dei casi e privati nel rimanente 50%. Nel casi degli enti pubblici troviamo comuni, musei, incubatori d'impresa, scuole e unversità. Nel caso degli enti privati troviamo consorzi industriali, fondazioni, aziende grafiche, coworking.

Anche per quanto riguarda i laboratori che beneficiano di affitto agevolato, i soggetti ospitanti sono divisi equamente tra pubblici e privati. Comuni e enti per la formazione professionale i primi, coworking e aziende private i secondi.

## 4.4 Dotazioni aggiuntive della sede che ospita il laboratorio

Molti laboratori si trovano in sedi attrezzate con servizi condivisi di cui possono beneficiare. È questo il caso di incubatori, centri di ricerca, distretti produttivi, o anche raggruppamenti di attività creative. La presenza di strutture e servizi aggiuntivi è un elemento positivo per diversi motivi:

- abilita sinergie con gli altri soggetti che vi accedono;
- attrae più utenti dall'esterno in ragione di una maggiore quantità di attività che si possono svolgere in loco;
- attrae utenti che si recano nella sede per altri motivi mostrando le attività tipiche di un makerspace.



Il caso più frequente è quello delle **postazioni di lavoro individuali** offerte agli utenti, che prevedibilmente segue il frequente abbinamento di makerspace e coworking.

Vi sono poi le **sale per lezioni e laboratori aggiuntivi**, che consentono anche di ospitare attività esterne in forma gratuita (che aumenta la massa critica del bacino di utenti, anche indiretti) o in forma retribuita (che contribuisce alla copertura delle spese generali). Analogamente,

la presenza di un **auditorium o teatro** permette di organizzare eventi pubblici e dimostrazioni, creando quindi più occasioni di divulgazione e maggiori connessioni con il territorio.

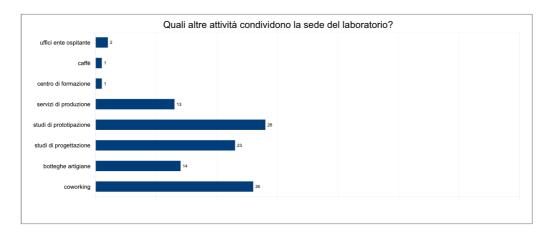
In molti casi è presente un **magazzino**, e in 10 casi è anche disponibile un servizio di **magazzino individuale** offerto agli utenti del makerspace.

Interessante notare la diffusione di **bar e cucine**, anche sottoforma di angolo cottura, che oltre al vantaggio pratico incoraggiano anche una gestione più collettiva della struttura e rapporti più informali tra i fruitori. Molto interessante la presenza di un laboratorio dotato di **foresteria**, che abbatte i costi per l'ospitalità, ad esempio, di docenti esterni ed è una ottima moneta di scambio per instaurare rapporti di collaborazione.

È un dato negativo invece che solo due laboratori dispongano di **spazi esterni**, perché potrebbero abilitare ulteriori progetti non adatti a spazi interni, o anche specificamente destinati a temi di carattere rurale o agricolo.

## 4.5 Altre attività che condividono la sede del laboratorio

Tra le altre attività che condividono gli spazi di FabLab e makerspace si identificano principalmente attività lavorative, progettuali e di produzione, a ulteriore conferma del maggiore legame tra FabLab e makerspace con la dimensione imprenditoriale, artigianale e produttiva in Italia.

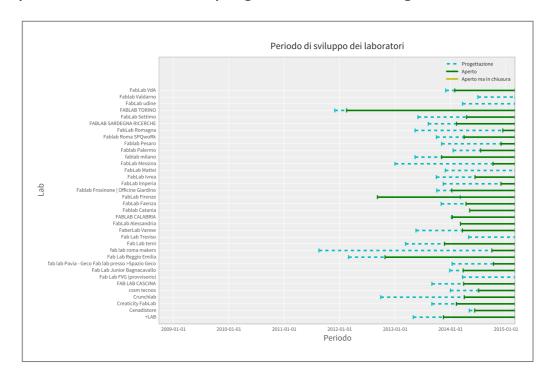


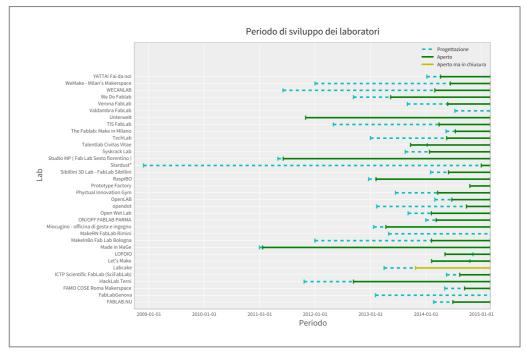
## Origine del laboratorio

#### 5.1 Progettazione e apertura dei laboratori

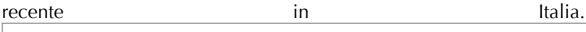
Per datare le iniziative nel tempo è stato chiesto di specificare, sia pur approssimativamente, la **data di inizio della progettazione** del laboratorio e la **data di inaugurazione** dello stesso. Alcuni laboratori hanno segnalato l'inversione di queste due date: prima è stato aperto il laboratorio, e poi è stato progettato. Oppure le due date coincidono o sono strettamente ravvicinate nel tempo. Questi dati possono portare a varie riflessioni sulle modalità di sviluppo di un laboratorio: talvolta quindi si è aperto uno spazio (o una forma organizzativa) ancor prima della sua progettazione come attrezzature, servizi e modello di business e business plan. Un solo laboratorio, Labcake<sup>19</sup>, è stato segnalato come aperto ma in chiusura.

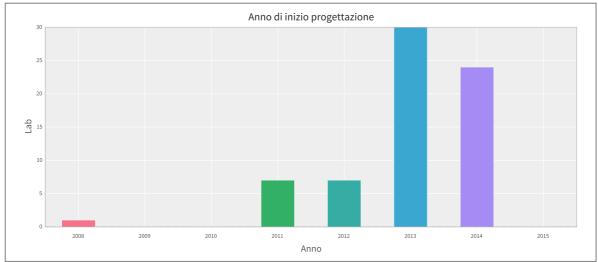
Con una completezza stimata del 70%, i dati raccolti non comprendono tutto il fenomeno. Ad esempio, FabLab Italia <sup>20</sup>, un FabLab temporaneo attivo nel 2011 a Torino presso la mostra Stazione Futuro e comunemente riconosciuto come il primo FabLab in Italia, non è presente. È comunque presente FabLab Torino<sup>21</sup>, che ne raccolse l'eredità subito dopo. I dati segnalano anche altri casi interessanti, come ad esempio il makerspace/incubatore Made in MaGe<sup>22</sup> e il laboratorio Unterwelt<sup>23</sup>, aperti nel 2011. Si segnalano inoltre due possibili eccezioni, che per i dati in nostro possesso e per le informazioni che siamo riusciti ad ottenere emergono come interpretazioni differenti delle domande possibili 24 Stardust\* nell'inserimento dei dati. è uno design/architettura nato nel 2008, che ha partecipato al censimento affermando di avere un laboratorio in apertura nel 2015. Tuttavia sette anni di sviluppo per un laboratorio di making sembrano troppi per poterlo definire in sviluppo dal 2008. StudioMP<sup>25</sup> (FabLab Sesto Fiorentino) <sup>26</sup> è un altro studio di design/architettura che afferma di aver aperto nel 2011. Le informazioni accessibili online in questi due casi mostrano poco o nulla dei laboratori di making, per cui è possibile pensare quanto queste date siano riferite alla storia degli studi di design/architettura e non alla storia dei laboratori di making. Risulta, come dato interessante, che ci siano ben due casi di studi di progettazione che si identificano anche come laboratori, a segnalare una possibile continuità tra progettazione e making.



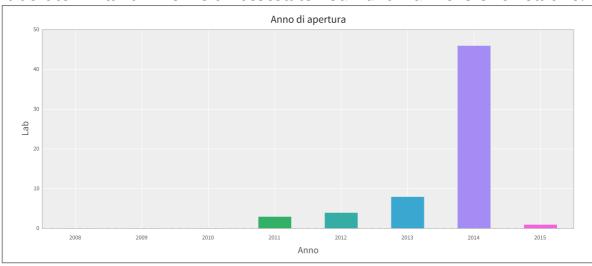


A parte queste possibili eccezioni, si vede come la gran maggior parte dei laboratori italiani siano stati progettati a partire dal 2011 e soprattutto nel 2013 e 2014, a conferma di quanto il fenomeno sia





Infine, la data di apertura ricade soprattutto nel 2014, con pochissimi laboratori però in procinto di apertura per il 2015. Si consiglia quindi di ripetere questo censimento o uno simile più avanti nel tempo per capire se il fenomeno sia ancora in crescita o se il numero dei laboratori italiani si sia assestato su una dimensione stabile.

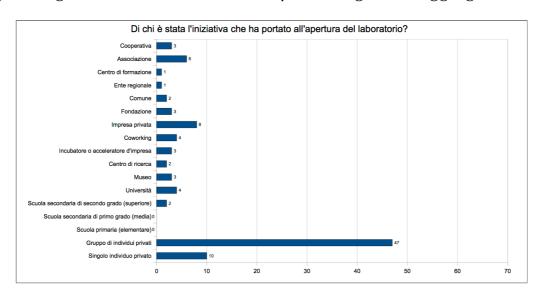


#### 5.2 I soggetti promotori dei laboratori

Vi possono essere molti contesti, molti modi e molte spinte dietro la nascita di ciascun FabLab o makerspace. Queste diverse condizioni si riflettono nelle risorse e nelle modalità adottate, e sono in profonda relazione con gli obiettivi che i promotori si prefiggono.

È stato chiesto ai laboratori di indicare la **tipologia dei soggetti che hanno preso l'iniziativa**. In altre parole si è chiesto di indicare chi abbia avuto l'idea, cercato le risorse, creato il gruppo e le connessioni necessarie.

Visto che spesso vi è la compartecipazione di più soggetti eterogenei, ciascun intervistato poteva esprimere anche **più risposte**. Nel seguente grafico sono mostrate le risposte singole disaggregate:



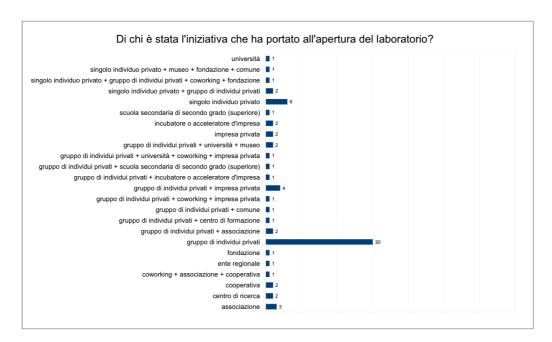
Si nota una significativa presenza di **gruppi di individui**, ovvero di raggruppamenti informali di persone che si sono unite appositamente per il progetto FabLab/makerspace, dunque non precedentemente costituite in associazione (che è una voce a parte). Si tratta in molti casi di **comunità spontanee nate attraverso la rete**, il passaparola, la condivisione di interessi su base geografica. Si ha il contributo di un gruppo di individui privati **nella maggioranza assoluta dei casi**, e si può quindi considerare un apporto di cui è difficile fare a meno, e che anzi è spesso necessario conformemente a quanto noto nella letteratura che riguarda i FabLab che prescrive la **formazione di** 

**comunità spontanee** per evitare l'effetto di "cattedrali nel deserto" tipico di iniziative calate dall'alto che non incontrano energie individuali. È da precisare che le risposte riportate nel grafico non si escludono mutuamente, pertanto questi gruppi di individui sono spesso **affiancati da altri soggetti**.

Si notano poi diversi laboratori nati (anche) per iniziativa di imprese private, di associazioni, di cooperative e soprattutto -dato interessante- di **singoli individui privati**. Non è raro infatti che il motore dietro la nascita di un laboratorio sia una singola persona che ha destinato energia al progetto, creandosi intorno le necessarie collaborazioni e una comunità iniziale.

#### 5.2.1 Combinazioni di più soggetti

In molti casi i FabLab o makerspace nascono a seguito della **sinergia tra più soggetti eterogenei**. Ad esempio, privati ed istituzioni, associazioni ed imprese, università e musei. Nel seguente grafico sono mostrate le risposte combinate così come fornite dagli intervistati.



Occorre un po' di attenzione per decifrare questo grafico. Anzitutto notiamo che in poco più della metà dei casi l'iniziativa è effettivamente solo di **individui privati**, siano essi gruppi o singoli individui, senza la collaborazione di altri soggetti. Sono, questi, i casi di laboratori nati dalla passione e dell'incontro spontaneo dei promotori: luoghi avviati per condividere degli interessi ed aperti a chiunque voglia contribuire.

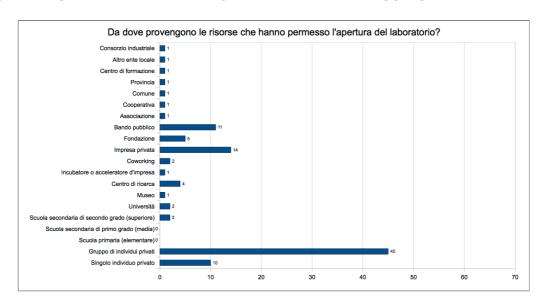
Notiamo inoltre che sono molto pochi i casi di laboratori avviati per iniziativa esclusiva di enti istituzionali (università, fondazioni, enti regionali) senza il coinvolgimento di altri attori. Vediamo invece come in moltissimi casi sia presente l'incontro tra enti e individui privati; tipicamente i primi forniscono supporto logistico, finanziario, organizzativo, e i secondi apportano il contenuto, le energie e le connessioni necessarie per l'attività. È una forma molto spesso necessaria, o comunque molto positiva, che porta alla coprogettazione di makerspace senza che vi siano sprechi di risorse o

fraintendimenti delle finalità. Lo stesso discorso si può fare per le **imprese**, che sono autonome solo in 2 casi mentre sono più spesso **abbinate ad altri soggetti**.

## 5.3 Provenienza delle risorse per l'apertura dei laboratori

Dopo aver analizzato le tipologie dei soggetti che hanno preso l'iniziativa di aprire un laboratorio di fabbricazione digitale, costituendo il gruppo iniziale e predisponendo tutti i passi progettuali ed attuativi che portano dall'idea all'effettiva apertura, vediamo ora come si articola la **provenienza delle risorse** che tali soggetti hanno trovato per concretizzare il progetto. Si tratterà dunque di risorse finanziarie o beni mobili.

Anche in questo caso gli intervistati potevano fornire più risposte, visto che in molti casi il budget iniziale viene composto unendo più risorse. Hanno risposto a questa domanda tutti gli intervistati. Il seguente grafico mostra le risposte in forma disaggregata:



Si nota anzitutto che il **ricorso a risorse personali dei singoli promotori**, noto generalmente come *autofinanziamento* o *autotassazione*, è presente nella maggioranza assoluta dei casi (oltre il 60% dei laboratori intervistati).

È molto interessante confrontare questo grafico con quello del capitolo precedente. Se una forte presenza di gruppi di individui privati come **promotori** è considerabile come **condizione favorevole o non prescindibile**, l'analoga presenza nel caso delle **risorse** va probabilmente letta in modo del tutto differente: è più verosimilmente il segnale di una difficoltà nel reperire all'esterno le risorse adeguate o della volontà di avviare il laboratorio con un basso profilo finanziario, senza obiettivi di carattere imprenditoriale, e dunque commisurandolo alle risorse reperibili internamente. Per una corretta lettura dei dati bisogna infatti ricordare che il grafico riporta il numero dei laboratori, ma non l'entità delle risorse. Si veda di seguito il grafico ponderato che mette in relazione le fonti di finanziamento con l'entità dello stesso.

Vi è una significativa presenza di singoli **individui privati** che hanno fornito le risorse. È un dato che ricalca l'analoga risposta nel caso dei promotori, e conferma che in un numero non trascurabile di casi vi è un impegno individuale in termini di energie e di risorse, da leggere indubbiamente come **investimento**.

Il numero di imprese private che hanno fornito risorse, maggiore di quello delle imprese private che hanno preso l'iniziativa, è un dato positivo perché dimostra che imprese inizialmente non coinvolte hanno ritenuto di voler dare ascolto e supporto ad iniziative pervenute dall'esterno. In almeno un caso è stato dichiarato che parte delle risorse, pur proveniendo da imprese, erano in origine provenienti da altri bandi pubblici.

Per quanto riguarda le fondazioni, risultano presenti sia fondazioni private, sia fondazioni finanziate da enti pubblici, sia fondazioni bancarie.

Meno positivo, almeno in apparenza, è il dato che riguarda soggetti istituzionali quali università, scuole, musei, enti locali, dai quali ci si aspetterebbe una maggiore disponibilità a supportare le iniziative nascenti grazie alle proprie risorse. Invece risulta, paradossalmente, che tali soggetti sono più spesso promotori di iniziative di quanto invece riescano ad apportare risorse; vi sono dunque molti casi in cui enti istituzionali lanciano l'iniziativa di un laboratorio e poi si affidano all'autofinanziamento dei privati. Sono ben 5 i laboratori che risultano promossi da soggetti istituzionali/pubblici ma che non hanno usufruito di risorse dagli stessi. Di questi, nessuno ha usufruito di bandi pubblici, ed uno solo ha usufruito dell'aiuto di un incubatore d'impresa.

Per quanto riguarda i **bandi pubblici**, è da rilevare come fatto positivo che siano stati attivati in 11 casi su 70. Si veda anche il paragrafo successivo che analizza il valore assoluto dei finanziamenti, da cui emerge che i pochi casi in cui vi è stato l'accesso a bandi pubblici sono tra i progetti più capitalizzati.

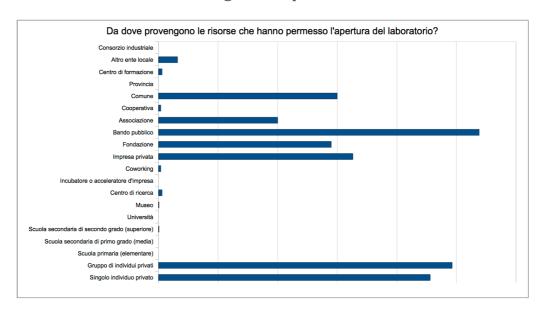
Di seguito il dettaglio dei bandi pubblici, laddove dichiarato dagli intervistati:

- Provincia di Macerata (bando per la creazione di una nuova impresa);
- Regione Marche e Provincia di Pesaro (progetto Creatività/Distretto Culturale Evoluto);
- Provincia di Torino (solidarietà sociale per giovani);
- Provincia di Novara (valorizzazione della creatività e dei talenti giovanili);
- fondi europei tramite Comune di Nuoro;
- fondi europei tramite Invitalia.

In uno dei due casi di finanziamento da parte di una università è stato specificato che le risorse provenivano dai fondi di base del dipartimento.

#### 5.3.1 Rapporto tra tipologie di sostenitori e budget

Riproponiamo di seguito il grafico che mostra quanti laboratori hanno contato sul sostegno finanziario di ciascuna tipologia, in cui però il numero dei laboratori associati a ciascuna tipologia è ponderato in base alla dimensione del budget complessivo di ciascun laboratorio.

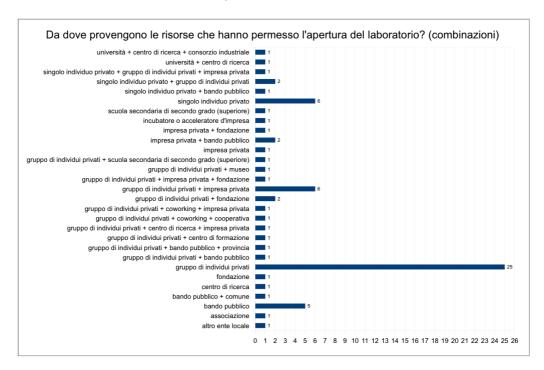


Nota: il grafico non mostra l'entità del budget apportato da ciascuna tipologia, poiché è un dato non censito, ma mostra l'entità complessiva degli investimenti a cui ciascuna tipologia ha dato un apporto. Bisogna inoltre precisare che 16 laboratori non hanno fornito il dato del proprio budget, tra cui i laboratori finanziati da università per i quali sarebbe invece stato interessante capire l'entità degli investimenti.

Si può rilevare che, nonostante l'autofinanziamento di gruppi di individui sia presente in 45 laboratori su 70, l'entità degli investimenti di questi 45 laboratori è complessivamente inferiore a quella messa in campo dagli 11 laboratori che hanno invece avuto accesso a bandi pubblici.

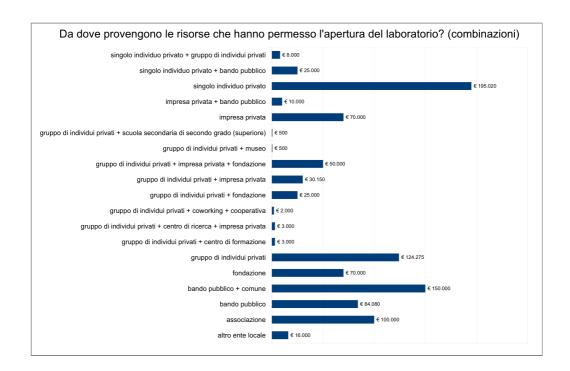
#### 5.3.2 Combinazione di più modalità di finanziamento

Il seguente grafico mostra il numero di laboratori che hanno fornito ciascuna combinazione di risposte.



Il primo dato che emerge è che nella maggioranza dei casi sono state reperite risorse da **più fonti** contemporaneamente, sebbene vi sia una importante quota di laboratori che hanno fatto affidamento solo ed esclusivamente sull'**autofinanziamento** da parte dei promotori, siano essi in gruppo o singoli. L'autofinanziamento da parte di individui privati è comunque ricorrente in molte delle combinazioni rilevate: li troviamo infatti abbinati ad imprese, a bandi pubblici, a centri di ricerca, a fondazioni.

Vediamo ora l'**entità complessiva** delle risorse apportate da ciascuna combinazione di tipologie. Anche in questo caso ricordiamo che 16 laboratori non hanno fornito il dato del budget e quindi queste somme sono approssimate per difetto.



Il dato che emerge vistosamente è il primato della categoria più inaspettata, ovvero quella dei laboratori che sono stati finanziati da un **singolo individuo privato senza altri apporti**. Ad alimentare questo valore sono principalmente due casi in cui vi sono stati degli importanti investimenti individuali. Segue, per volume, la categoria dei laboratori finanziati da un bando pubblico e da un'amministrazione comunale. Per quanto riguarda i laboratori finanziati esclusivamente da gruppi di individui privati si rammenta che il valore è composto da un numero elevato di casi di importi minori.

# 

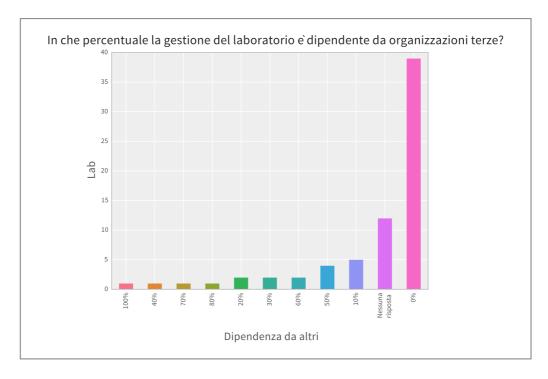
# Organizzazione del laboratorio

#### 6.1 Dipendenza da organizzazioni terze

Come si è visto nella precedente sezione, i contesti e le risorse che hanno dato luce ai vari laboratori di fabbricazione digitale sono molto diversificati. In alcuni casi si può parlare di nascita dal basso, in altri casi vi è un contributo più o meno grande di istituzioni o aziende.

Nelle precedenti domande abbiamo indagato sull'origine delle singole iniziative e sulla provenienza delle risorse utilizzate. Ora focalizziamo la nostra attenzione sulla **gestione operativa** e indaghiamo quale rapporto continuativo vi sia con i soggetti che hanno lanciato e/o supportato i laboratori.

Abbiamo chiesto a ciascun laboratorio di stimare, su una scala da 0% a 100%, il proprio grado di dipendenza da organizzazioni terze per quanto riguarda la gestione. In altre parole, vi è controllo o potere decisionale da parte di terzi in materia di pianificazione delle attività, ripartizione del budget e gestione delle risorse?



Si rileva una maggioranza assoluta di laboratori che dichiarano di essere del tutto autonomi nelle proprie decisioni. Vi è poi una distribuzione quasi omogenea di risposte in tutta la rimanente

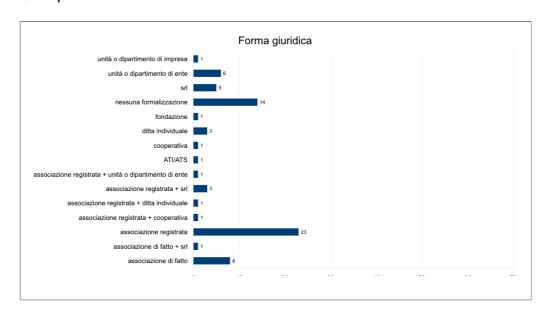
gamma, con dei picchi minori in corrispondenza del 10% (laboratori che in minima parte sono influenzati da soggetti esterni) e in corrispondenza del 50% (laboratori in cui il potere decisionale è ripartito alla pari con il soggetto esterno).

Incrociando queste risposte con quelle relative alla provenienza delle risorse con cui sono stati avviati i laboratori risulta inoltre che almeno 13 laboratori, pur avendo ricevuto risorse da soggetti terzi, dichiarano totale autonomia decisionale.

Infine va segnalato come il secondo valore sia in realtà la mancanza di una risposta, a dimostrazione di come probabilmente questo tema non sia chiaro ai laboratori, non sia stato mai analizzato o sia delicato e quindi non si voglia comunicarlo all'esterno.

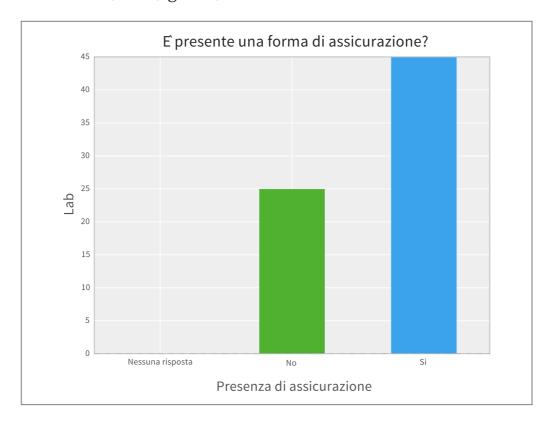
#### 6.1.1 Forma giuridica

Un altro tema legato alla dimensione legislativa è quello della forma giuridica adottata dai laboratori. È anche questo un tema in continuo sviluppo e oggetto di discussione, data la novità del fenomeno FabLab e makerspace e quindi la relativa mancanza di legislazione dedicata. Dato che talvolta i laboratori adottano più forme giuridiche, si è lasciata la possibilità di scegliere più opzioni. Dai risultati emerge che comunque la forma giuridica maggiormente adottata è l'associazione registrata, seguita da nessuna formalizzazione e poi da associazione di fatto. Seguono poi unità o dipartimento di ente, srl, ditta individuale e associazione registrata più srl. Dai dati si evince quanto la dimensione associativa, no-profit e collaborativa sia quella (talvolta anche maggiormente adottata senza formalizzazione) e solo con una minore incidenza la dimensione forprofit, imprenditoriale e istituzionale.



#### 6.2 Polizze assicurative

È stato chiesto ai laboratori se dispongano di copertura assicurativa contro infortuni, furti, guasti, incendi ed altri rischi.



La netta **prevalenza di risposte positive** (e la mancanza di risposte non fornite) è da considerarsi un fatto molto positivo, soprattutto alla luce dell'incertezza sulle normative in materia di sicurezza sul lavoro applicabile ai FabLab, al difficile inquadramento degli utenti e alla **natura eterogenea delle attività** che si svolgono nei laboratori.

Dei 45 laboratori che hanno risposto positivamente, 34 hanno fornito ulteriori dettagli sulle proprie coperture assicurative. Ne è emersa una netta **prevalenza di polizze RC verso terzi**, presente in 21 casi (30%), mentre solo 9 laboratori (13%) dispongono di **copertura assicurativa individuale** per gli infortuni dei soci e/o degli utenti che frequentano corsi e attività. La copertura dei **macchinari** da guasti è presente in 4 casi (6%), mentre le polizze per **furto e incendio** sono presenti rispettivamente in 8 laboratori (11%) e 10 laboratori (14%). Infine, in

6 casi (9%) la copertura assicurativa è **garantita dall'ente ospitante** (museo, scuola, università ecc.), ma in questi casi gli intervistati non hanno saputo fornire maggiori dettagli sui rischi coperti.

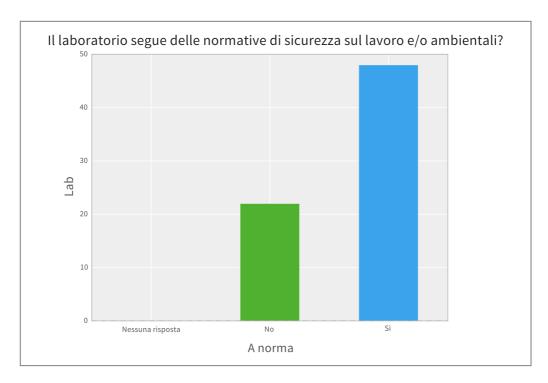
Nell'ottica di comprendere meglio le scelte operate dai laboratori in materia di sicurezza e gestione del rischio si ritiene che uno specifico sondaggio più approfondito sia utile ed opportuno.

## 6.3 Normative in materia di sicurezza sul lavoro e/o ambientali

È stato chiesto ai laboratori se seguano normative in materia di sicurezza sul lavoro o sulla qualità ambientale (aria, acqua e riciclo di risorse).

L'intento della domanda, ancor prima che di conoscere nel dettaglio quale normativa si applichi ai singoli casi, è quello di misurare il livello di consapevolezza in materia. Lo scenario appare variegato e distinto a seconda della natura dell'iniziativa che ha fatto nascere il laboratorio. La natura spontanea con cui molti laboratori vedono la luce, spesso grazie all'impegno volontario di appassionati, lascia poco spazio e poche risorse alla gestione degli aspetti più burocratici. Questa carenza trova le sue motivazioni anche nella natura del rapporto che ciascun partecipante instaura con lo spazio condiviso, che è visto molto poco come luogo di lavoro in senso tradizionale, ma molto più come luogo di ricerca informale, condivisione a scopi formativi e ricreativi. È uno spazio non finalizzato direttamente al produrre profitto, e questo induce (erroneamente) a considerarlo "zona franca" rispetto ad eventuali adempimenti. Va detto che i FabLab e i makerspace soffrono di un difficile inquadramento all'interno della casistica prevista dalla legislazione e nota in giurisprudenza; le attività che vi si svolgono tipicamente sono eterogenee e spaziano dalla formazione al noleggio di attrezzature, dai servizi al commercio, e non è facile stabilire il ruolo dei soggetti che vi operano perché non strettamente assimilabili a lavoratori dipendenti, così come la varietà delle attrezzature tecniche -spesso autocostruite- poco si addice ai requisiti stringenti previsti dalla legge. I FabLab e i makerspace appartengono quindi ad una zona grigia a metà tra la normativa che si applica alle aziende, ai laboratori artigianali, alle associazioni sportive e alle organizzazioni di volontariato. Va detto che non vi è un vuoto normativo; semmai vi è sovrapposizione sovrabbondanza adempimenti e di potenzialmente necessari, rispettare i quali in toto è spesso percepito come onere abnorme.

Occorre precisare che nel parlare di *rispetto delle normative* si affronta solo una parte delle tematiche, in realtà più ampie, connesse a sicurezza e ambiente. Lo studio delle procedure effettivamente adottate dai singoli laboratori, al di là della loro aderenza ad eventuali norme, dovrà essere oggetto di un lavoro di indagine più specifico.



Se è certamente positivo osservare che le risposte positive sono in maggioranza, e che tutti gli intervistati hanno risposto alla domanda, merita attenzione la quota non trascurabile di risposte negative. Non essendo ovviamente facoltativo il rispetto delle norme, i laboratori che hanno dichiarato di non seguirne nessuna esprimono una sostanziale difficoltà o carenza di cui hanno consapevolezza. Nell'ottica di individuare delle azioni da intraprendere sulla base del presente studio, questo dato suggerisce la necessità dell'aumento della consapevolezza sui temi legislativi e la predisposizione di strumenti che agevolino gli adempimenti. A ciò si somma, come detto sopra, quanto opportuno ai fini della sicurezza delle persone e della tutela dell'ambiente anche oltre la normativa cogente; temi peraltro pertinenti anche alla missione di formazione tecnica che FabLab e makerspace si prefiggono.

Sui 48 laboratori che hanno risposto affermativamente, solo **27 hanno fornito dettagli**; è ragionevole presumere quindi che le risposte positive siano principalmente risposte cautelative, e che la realtà di chi non ha fornito dettagli sia più vicina invece a quanti hanno espressamente dichiarato il mancato rispetto di normative.

Nove laboratori (pari al 13% di chi ha fornito dettagli) hanno dichiarato di rispettare la legge 81/2008 in materia di sicurezza nei luoghi di lavoro. Non è tuttavia chiaro come si articoli questo rispetto, dal momento che la citata legge prevede una moltitudine di adempimenti che dipendono dall'inquadramento dei luoghi e degli operatori. Ad esempio, solo un laboratorio ha esplicitamente menzionato l'adozione di un Documento di Valutazione dei Rischi, ed un solo altro laboratorio ha dichiarato di avvalersi di un consulente. Altri sette laboratori (pari al 10%) hanno fornito risposte generiche in cui non hanno in realtà precisato quali normative seguano ma dichiarano di rispettare «tutte le normative richieste dalla legge»; casi che meriterebbero approfondimenti dato che, come si diceva sopra, non è limpido il confine delle norme applicabili ad un FabLab o makerspace.

Tre laboratori hanno dichiarato di rispettare le **normative adottate dall'ente ospitante** (museo, scuola, incubatore) che si fa carico dei relativi adempimenti. In un caso invece si dichiara che il rispetto è demandato integralmente ai singoli utenti/occupanti.

In tre casi gli intervistati hanno dichiarato di prestare attenzione spontanea, mediante proprie procedure, al tema dello **smaltimento dei rifiuti e del riciclaggio**.

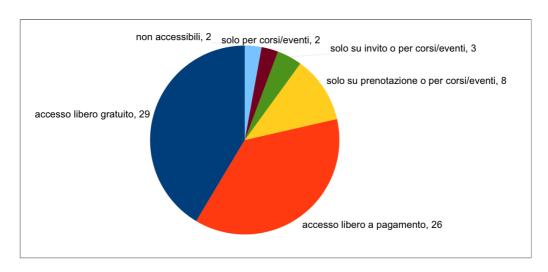
Un solo laboratorio ha citato l'esistenza di un **regolamento interno** che disciplini anche la sicurezza, ed un solo altro laboratorio ha citato la presenza di estintori e kit di pronto soccorso.

### Struttura del laboratorio

### 7.1 Modalità di accesso al laboratorio

Si tratterà ora un argomento di fondamentale importanza per i laboratori di fabbricazione digitale, ovvero le modalità di accesso da parte degli utenti e soprattutto dei potenziali utenti che, venuti a conoscenza del laboratorio, intendono usufruirne.

Dall'analisi delle risposte, molto differenziate, è stato elaborato il seguente grafico. Bisogna anzitutto precisare il significato dell'espressione accesso libero che spesso è fonte di confusione anche tra gli stessi addetti, non agevolati dall'ambiguità terminologica dell'inglese free. In questo contesto intendiamo per accesso libero la possibilità di usufruire degli spazi e dei laboratori in autonomia senza discriminazioni o restrizioni sulla tipologia e soprattutto sull'identità degli utenti. Intendiamo quindi un accesso pubblico, che si basa unicamente sugli orari, sui regolamenti e sulle eventuali tariffe: accesso libero dunque non implica necessariamente gratuito.



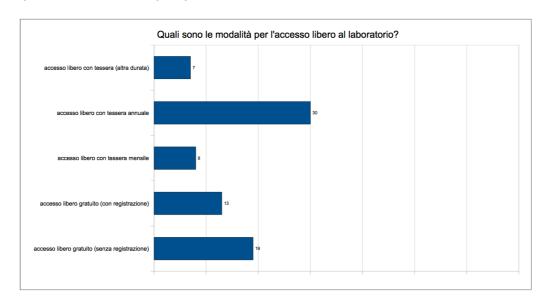
Una larga maggioranza assoluta dei laboratori dichiara di essere **aperta liberamente al pubblico**, ma questa quota si divide quasi esattamente a metà tra chi offre l'**accesso gratuito** e chi invece richiede il **pagamento di una tariffa** di accesso o abbonamento.

Rimane una quota minoritaria di laboratori che è disponibile solo per **specifici corsi o eventi**, e che quindi non è fruibile liberamente dagli utenti. Alcuni di questi prevedono delle modalità aggiuntive di

fruizione di spazi e macchinari, che sono l'**invito** e la **prenotazione**. È il caso di makerspace privati, che non sono attrezzati per accogliere il pubblico.

### 7.2 Modalità di accesso libero

Ai laboratori che hanno dichiarato l'accesso libero da parte del pubblico è stato chiesto di specificare le proprie modalità più nel dettaglio. Ciascun laboratorio ha potuto fornire più risposte, qualora offra più modalità ai propri utenti.



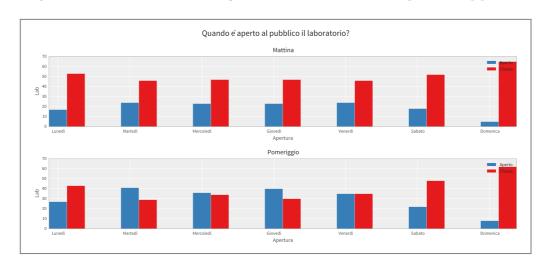
Nel caso dell'accesso gratuito, vi è una distinzione da fare tra chi richiede la **registrazione degli utenti** e chi invece permette la fruizione degli spazi (ed eventualmente dei macchinari) anche agli utenti sporadici senza richiedere nessuna forma di iscrizione. Quest'ultimo è il caso più frequente, ed è un dato interessante che suggerisce un rapporto informale con gli utenti.

Osservando invece i casi in cui l'accesso è subordinato al pagamento di una **quota d'iscrizione**, il caso nettamente più frequente è quello della **sottoscrizione annuale**. Non mancano comunque i laboratori che offrono tessere mensili.

È interessante notare che nessun laboratorio che si è dichiarato FabLab risulta accessibile unicamente per invito; ciò è conforme con i principi della rete dei FabLab.

### 7.3 Giorni di apertura

Richiamando il principio secondo cui ogni iniziativa di FabLab o makerspace deriva da un contesto specifico e persegue obiettivi specifici, si è chiesto agli intervistati in quali giorni della settimana siano aperti i laboratori distinguendo tra mattina e pomeriggio.



Il dato più evidente è che vi è una diffusa **preferenza per le aperture pomeridiane** rispetto a quelle mattutine, in quanto risultano superiori in tutti i giorni della settimana. La maggiore concentrazione di aperture si ha nei **pomeriggi del martedì e del giovedì**, seguiti dal mercoledì e dal venerdì. Vi è una leggera flessione del numero di aperture nel lunedì relativamente agli altri giorni infrasettimanali.

Si osservano invece numeri inferiori nelle giornate di **sabato e domenica**: sono addirittura meno di 10 i laboratori che aprono la domenica. È un dato interessante, sul quale sarebbe necessario un ulteriore approfondimento per capire se si tratti di una **carenza di risorse** per garantire l'apertura nel fine settimana o di **scarsa domanda** da parte dell'utenza. È infatti frequente che gli utenti privati, impegnati durante la settimana, si dedichino nel fine settimana ai propri interessi; il sabato è inoltre usato da alcuni laboratori per attività destinate a bambini. Una maggiore frequenza infrasettimanale si può ipotizzare invece nei casi di studenti e utenti professionali, ma a questo proposito si rimanda ad un futuro studio sulla composizione sociale dell'utenza dei laboratori.

### 7.4 Dotazioni: i macchinari di fabbricazione digitale

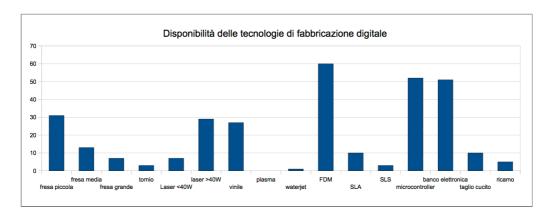
La fabbricazione digitale, ovvero la creazione e lavorazione di manufatti fisici attraverso macchinari automatici a controllo numerico, è il cuore delle potenzialità di un FabLab o di un makerspace. Sebbene spesso associati alla sola stampa 3D, questi laboratori trovano proprio nell'integrazione di più tecniche e tecnologie il senso della propria capacità di produrre oggetti, siano essi prototipi od oggetti finiti.

Negli stessi obiettivi e principi fondanti dei FabLab si ritrovano infatti entrambi i principi appena richiamati. Da un lato è essenziale la disponibilità di un insieme di diverse tecnologie base che coprano tutte le necessità e che si possano efficacemente integrare grazie allo sviluppo di appositi processi di progettazione e lavorazione. Dall'altro è fondamentale la natura digitale di questi strumenti poiché è ciò che permette di elaborare i progetti in forma immateriale, digitale, astratta, parametrica, e di trattarli come informazioni; dunque permette di usare meccanismi di controllo di versione e di trasmetterli per via telematica, abilitando la condivisione tra laboratori. Inoltre, i macchinari a controllo numerico permettono la massima ripetibilità dei risultati poiché limitano l'intervento umano e avvicinano il processo produttivo alla biunivocità tra "atomi" e "bit", senza che la traduzione subisca variazioni aleatorie.

Si è indagata dunque la **disponibilità delle principali tecnologie** di fabbricazione digitale. Si è chiesto di limitarsi alle macchine effettivamente già disponibili o a quelle di sicura prossima disponibilità. Si è anche chiesto di specificare il **numero dei macchinari** di cui si dispone per ciascuna tipologia.

### 7.4.1 Disponibilità delle principali tecnologie di fabbricazione digitale

Il seguente grafico mostra il numero di laboratori presso il quale è disponibile ciascuna tipologia di attrezzatura.



Nell'ambito della stessa domanda si è anche chiesta la disponibilità di **schede di prototipazione elettronica** (ad es. Arduino, Raspberry PI ed altre) e di attrezzature minime per le relative lavorazioni. Non si tratta propriamente di strumenti di *fabbricazione* ma fanno parte delle dotazioni indispensabili per completare molti progetti. Come si può vedere dal grafico, la maggior parte dei laboratori (52) ha dichiarato il possesso di tali strumenti, che hanno peraltro costi molto accessibili.

Passando invece alle tecnologie di fabbricazione digitale vere e proprie, quella in assoluto più presente è la **stampa 3D a filamento** FDM/FFF (60 laboratori). Il dato non sorprende, visto che è proprio questa tecnologia ad aver contribuito sensibilmente alla diffusione della cultura maker e ad aver avvicinato molte persone alla fabbricazione personale. Si tratta inoltre di macchine con molti vantaggi, a partire dal costo contenuto sia per l'acquisto (da 400€ per l'autocostruzione fino a 1.900€ per i modelli commerciali) sia per il funzionamento, la manutenzione e le materie prime; presentano pochi rischi di infortunio, non producono rumori o polveri. Non richiedono dunque ambienti attrezzati come officine.

Il distacco tra la stampa 3D a filamento e le altre tecnologie è netto: le **fresatrici di piccole dimensioni** sono presenti solo in circa la metà dei laboratori (31), eppure risultano le macchine più diffuse dopo le stampanti 3D. Parliamo in questo caso di fresatrici a tre assi fino a 40cm di dimensione, finalizzate a piccole lavorazioni e all'incisione

di circuiti per prototipazione elettronica. Rientrano in questa categoria anche le stampanti 3D ibride che consentono la sostituzione dell'estrusore con un elettromandrino, per cui è ragionevole pensare che molti laboratori abbiano risposto di disporre di entrambe le tecnologie anche in virtù del semplice possesso di una singola macchina ambivalente.

A poca distanza troviamo due tecnologie tipiche della dotazione di un FabLab: il taglio laser e il plotter da taglio per vinile. È stato chiesto di distinguere tra macchine a taglio laser con potenza inferiore e superiore a 40W, poiché intorno a questa soglia si può arbitrariamente ma efficacemente stabilire una differenziazione sia in termini di investimento (mediamente meno di 1000€ nel primo caso e oltre 4000€ nel secondo), sia in termini di onerosità operativa (ingombro, aspirazione, ricambi sorgente), sia di versatilità (incisione vs. taglio; cartone vs. legno ecc.). È interessante notare come le macchine laser di piccola potenza siano in realtà molto meno diffuse (7) rispetto a quelle di fascia più alta (29). Il plotter da taglio, per il quale si potrebbero comunque distinguere più fasce di prezzo e versatilità, è presente in 27 laboratori.

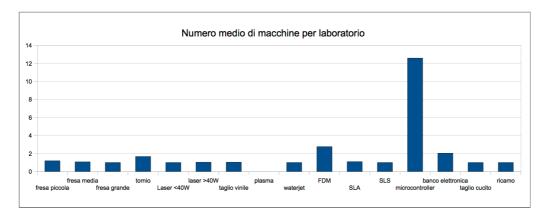
Le altre tecnologie di fabbricazione sono meno diffuse:

- fresatrici CNC di medie dimensioni (fino a 150cm): 13 laboratori
- fresatrici CNC di grandi dimensioni (oltre 150cm): 7 laboratori
- tornio CNC: 3 laboratori
- stampa 3D SLA/DLP (resina): 10 laboratori
- stampa 3D SLS (polvere): 3 laboratori

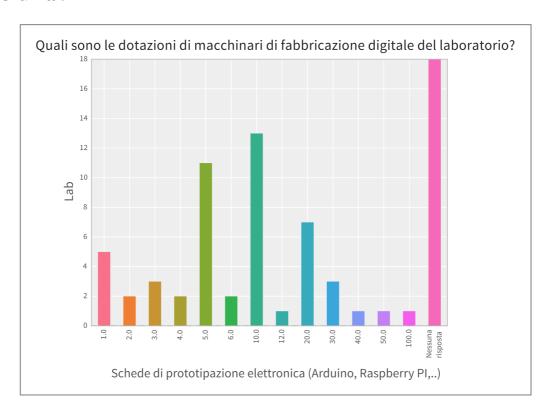
Interessante notare come 10 laboratori siano dotati di macchinari per **taglio e cucito** CNC e 5 laboratori dispongano anche di **ricamatrici** CNC.

### 7.4.2 Numero di macchine per tecnologia

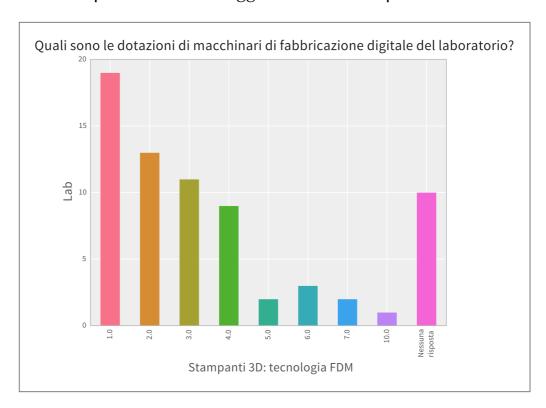
Si è chiesto a ciascun laboratorio di specificare il numero di macchine di cui dispone per ciascuna tipologia.



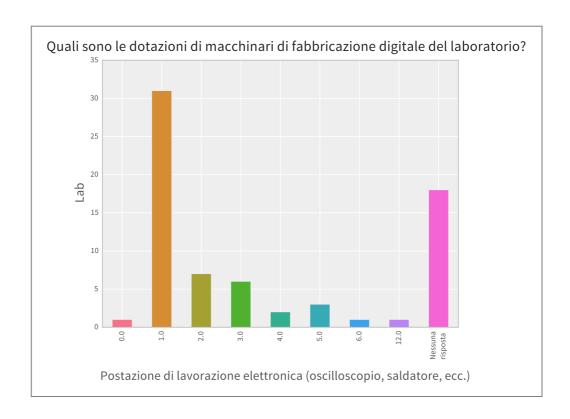
È interessante notare come le **schede di prototipazione elettronica** (Arduino ed altre) siano le dotazioni più presenti, dal momento che per un workshop ne occorre mediamente una per ogni partecipante, e che anche per la realizzazione di progetti sono concepite quasi come materiale di consumo da avere a magazzino più che come strumenti del laboratorio. Alcuni laboratori hanno dichiarato disponibilità elevate (anche 100 schede), portando il totale ad un valore assoluto di 655 unità.



La tecnologia di fabbricazione digitale che riscuote un maggior numero di unità per laboratorio è anche in questo caso la **stampa 3D a filamento**, e la ragione di questa diffusione si può individuare in due fattori: le lavorazioni fatte con queste macchine sono lunghe e non richiedono la presenza dell'operatore, quindi è utile avere più macchine da far funzionare in parallelo; inoltre, molti laboratori usano le stampanti 3D come oggetto di workshop o commercio.



Le altre tecnologie sono tutte presenti in ragione di circa una singola unità per laboratorio, fatta eccezione per il tornio (dove tuttavia il basso numero assoluto di unità rende irrilevante questa statistica), e le **postazioni per lavorazioni di elettronica**. A proposito di quest'ultima voce va notato come la definizione sottoposta agli intervistati sia sufficientemente generica perché potesse essere interpretata diversamente caso per caso; non è stato quindi richiesto un set minimo di dotazioni (saldatore, oscilloscopio ecc.). A questo si può attribuire la leggera discrepanza, apparentemente insensata, tra la disponibilità di schede di prototipazione e di postazioni per lavorazioni di elettronica a svantaggio di queste ultime; discrepanza che a tali bassi numeri si può considerare statisticamente irrilevante.



### 7.4.3 Dotazioni aggiuntive

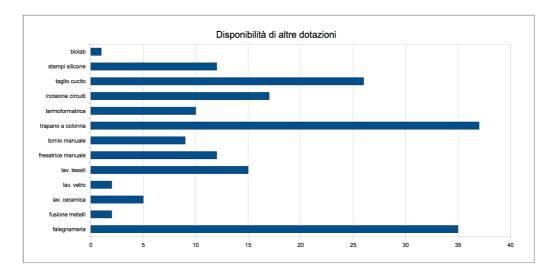
È stato chiesto anche di integrare l'elenco delle proprie dotazioni con eventuali altre voci non presenti in quelle proposte.

Al netto delle risposte non pertinenti (droni, scanner 3D, PC, proiettori, macchine manuali, stampanti per carta) sono state indicate le seguenti ulteriori attrezzature:

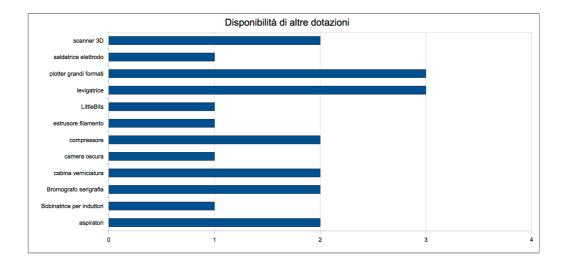
- penna 3D (1)
- piegafilo (1)
- plotter CNC (2)

### 7.5 Altre dotazioni

Oltre ai macchinari di fabbricazione digitale trattati nel precedente capitolo, si è chiesto ai laboratori di indicare le altre dotazioni in termini di attrezzatura. Il seguente grafico mostra il numero di laboratori che hanno dichiarato la disponibilità di ciascuna tipologia:



Si è inoltre chiesto di integrare l'elenco spontaneamente con altre dotazioni non suggerite nell'intervista ma ritenute importanti dagli intervistati nell'ambito di ciascun laboratorio:



# 8

## Comunità del laboratorio

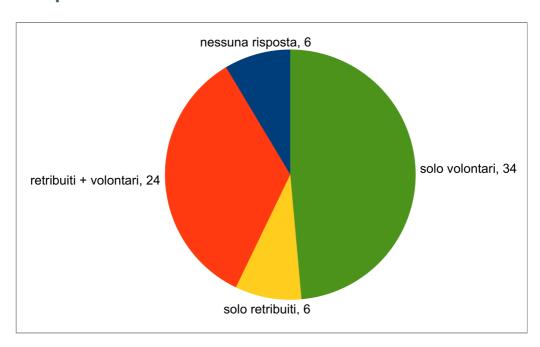
### 8.1 Staff

La gestione operativa di un makerspace comporta numerose attività che richiedono tempo e dedizione. Tra queste attività ricordiamo:

- accoglienza degli utenti e assistenza tecnica;
- manutenzione macchine e spazio;
- pulizia e riordino;
- acquisti e contabilità;
- comunicazione web;
- creazione di opportunità.

Nei modelli di riferimento usati in fase di progettazione e dimensionamento si suggerisce di avere una figura che si possa dedicare regolarmente alla gestione (manager/direttore) e una figura che si occupi invece delle operazioni tecniche.

Una importante distinzione che si può fare nell'ambito della grande varietà di laboratori è quella che li divide in due categorie nette in base alla **presenza o assenza di staff retribuito**.

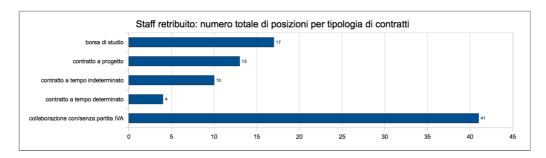


Come si può notare, il volontariato è presente nella maggioranza assoluta dei casi. Quasi metà dei laboratori si reggono unicamente sulle energie di volontari, mentre circa un terzo affianca volontari a

personale retribuito. Quest'ultima combinazione costituisce l'equilibrio ottimale tra la copertura di attività necessarie che difficilmente sono garantite da volontari e il coinvolgimento attivo dell'utenza che assume dei compiti, spesso a rotazione e spesso dietro riconoscimento di crediti interni per l'uso di macchinari. In tali casi ove vi è la compresenza di personale retribuito e di volontari si ha una media di 3,8 volontari per ogni dipendente a contratto.

#### 8.1.1 Staff retribuito: tipologie di contratti

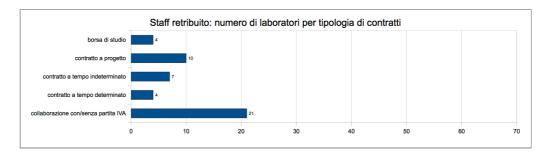
Ai laboratori che dispongono di staff retribuito è stato chiesto di specificare le tipologie contrattuali in uso e il numero di posizioni attive per ciascuna. Il seguente grafico mostra il numero totale di posizioni lavorative in Italia al momento del censimento.



Si tratta complessivamente di **85 occupati** nella gestione dei laboratori. Osservando la distribuzione delle tipologie contrattuali, oltre alla prevedibile netta prevalenza di rapporti inquadrati come collaborazioni esterne, è interessante notare che i contratti a tempo indeterminato superano quelli a tempo determinato. Questo dato è probabilmente spiegabile con il fatto che per i laboratori nati all'interno di enti già esistenti si tratta di dipendenti già in carico all'ente, assegnati in un secondo momento alla gestione del progetto makerspace.

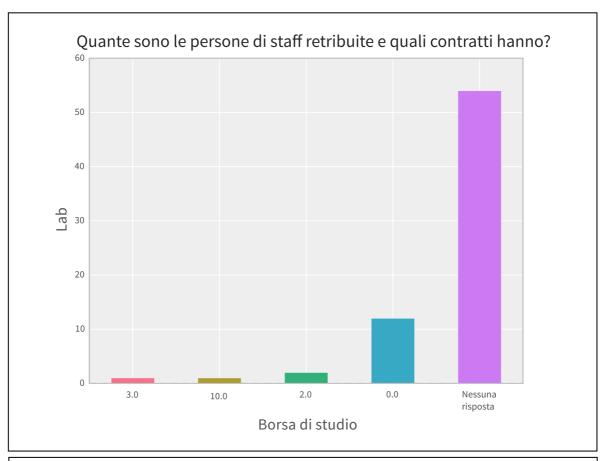
Molto interessante invece la presenza di persone che beneficiano di **borse di studio** e che quindi svolgono **esperienze professionalizzanti** all'interno di un makerspace contribuendo alla relativa gestione operativa.

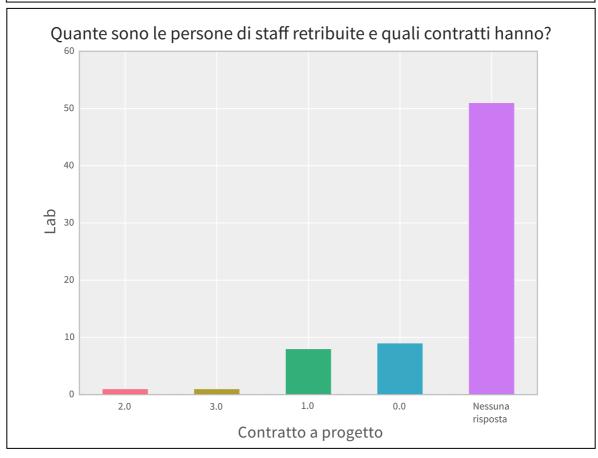
Nel seguente grafico si analizza invece il **numero di laboratori** che ha adottato ciascuna tipologia di contratto.

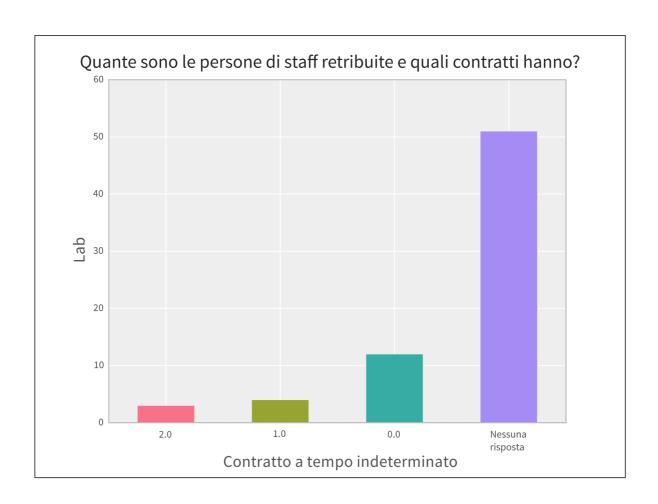


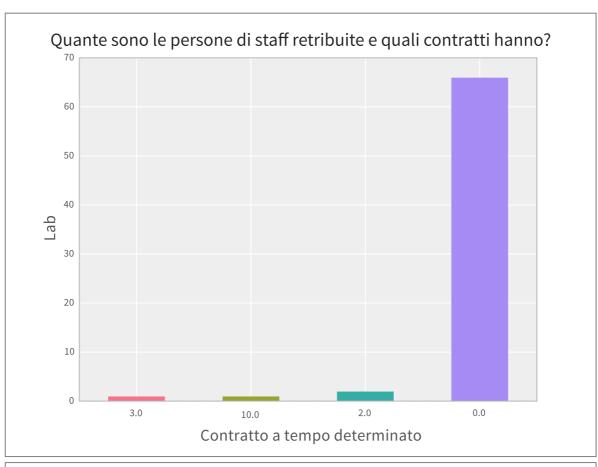
Il dato che maggiormente salta all'occhio dal confronto dei due grafici è che il numero di laboratori che ha adottato **borse di studio** è piccolo rispetto al numero totale di posizioni disponibili. Questa discrepanza è motivata dal fatto che **un singolo laboratorio** ha dichiarato di avere al suo interno ben 10 persone retribuite mediante borsa di studio.

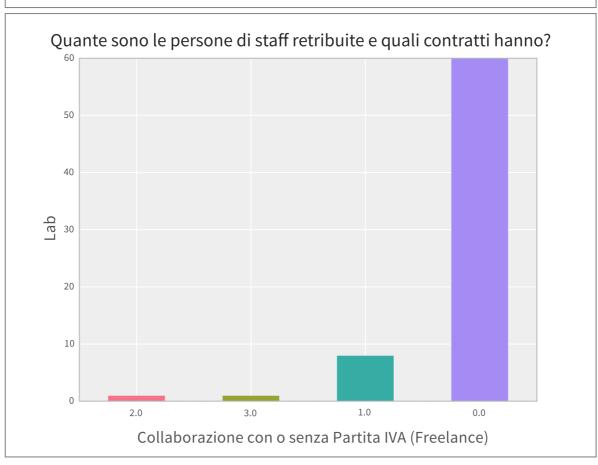
Per una migliore comprensione della distribuzione si riportano di seguito i grafici che mostrano nel dettaglio il numero di laboratori che dispongono di ciascuna tipologia nelle diverse quantità.







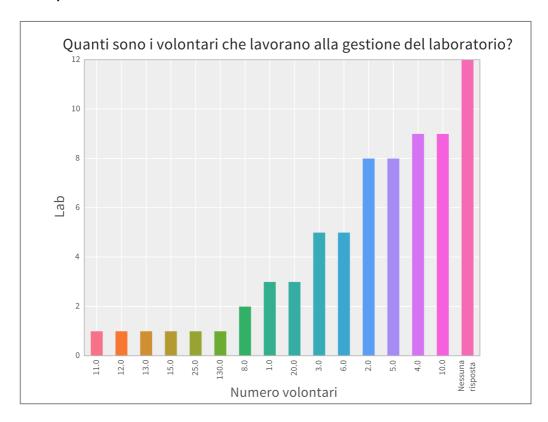




### 8.2 Volontari

Le risposte relative al numero di volontari sono necessariamente approssimative dal momento che l'apporto volontario è quasi sempre non formalizzato e dunque può essere discontinuo nel tempo o eterogeneo nell'impegno. È stato quindi chiesto di stimare un numero medio.

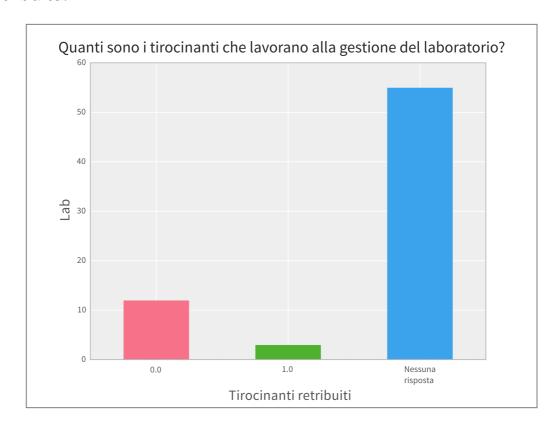
Il seguente grafico riporta il numero dei laboratori che ha dichiarato ciascun quantitativo di volontari:

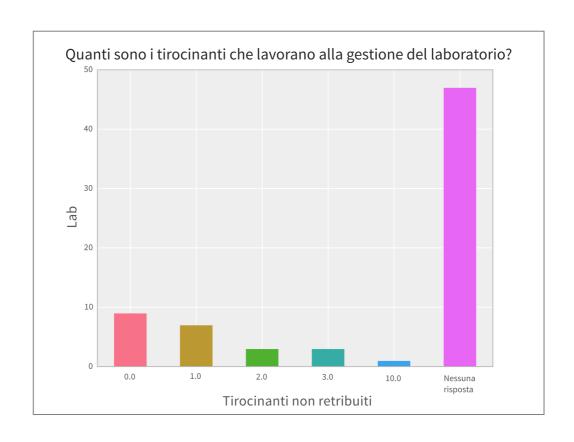


La media complessiva tra i laboratori che hanno fornito una risposta è pari a **8,8 volontari per laboratorio**.

### 8.3 Tirocinanti

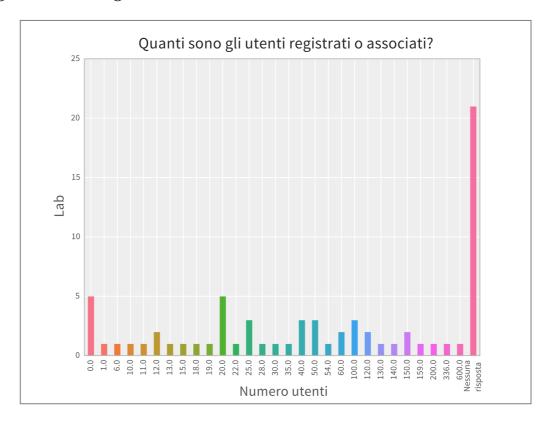
Ai laboratori è stato chiesto di indicare il numero di tirocinanti che collaborano alla gestione del laboratorio, distinti tra **retribuiti** e **non retribuiti**. Si notano pochi tirocinanti, di cui uno solo risulta retribuito.





### 8.4 Utenti registrati/associati

Si è chiesto ai laboratori di indicare il numero di utenti registrati o associati. A tale proposito si richiama quanto esaminato nel capitolo dedicato alle modalità di accesso: non è detto che gli utenti registrati coincidano con gli utenti effettivi del laboratorio. In questa seconda categoria infatti (trattata nel prossimo capitolo) rientrano anche gli utenti saltuari, gli iscritti a corsi che non richiedono il tesseramento e gli utenti di laboratori che offrono accesso libero e non effettuano la registrazione degli utenti.



Complessivamente si registra un **totale di 3256 utenti registrati/associati** tra i soli laboratori che hanno scelto di rispondere alla domanda: vi sono infatti oltre 20 laboratori che hanno ritenuto di non fornire il dato.

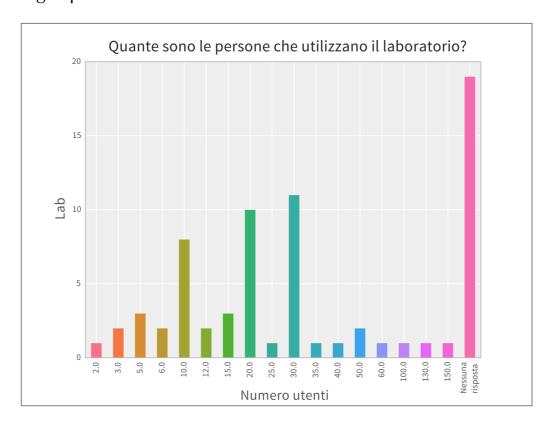
Vi sono 34 laboratori che hanno un numero di utenti registrati inferiore a 100.

La media invece si attesta su **66,45 utenti per laboratorio**. Si tratta di numeri interessanti e significativi soprattutto se rapportati a quanto emerge dal presente studio in termini di risorse utilizzate. Si può dire quindi che i makerspace italiani presentino un'elevata densità di utenti e, conseguentemente, di attività. Infine il valore elevato di mancanza di risposte potrebbe essere anche letto come un segno del fatto che il numero degli utenti non venga misurato o non si voglia comunicarlo.

### 8.5 Utenti del laboratorio

Dopo aver chiesto ai laboratori di indicare il numero degli utenti ufficialmente registrati (tesserati/associati), si è chiesta una stima del numero di **persone che utilizzano effettivamente il laboratorio** su base mensile.

Il dato è quindi relativo agli **utenti attivi**, definiti come coloro che usano gli spazi e le macchine **almeno una volta al mese**.



Il **totale** delle risposte fornite è pari a **1354**, mentre la media è pari a **26,55 utenti per laboratorio**. Anche in questo caso bisogna ricordare che non tutti i laboratori hanno voluto fornire il dato.

Questi valori complessivi sono circa 2,4 volte più bassi del numero di utenti registrati analizzato nel precedente capitolo, segno che circa 6 persone su 10 frequentano sporadicamente i laboratori. Per poter fare analisi più precise sul tasso di abbandono o sulla distribuzione di questo dato occorrerebbero maggiori informazioni che non sono state

censite in questo studio anche perché in molti casi non raccolte dagli stessi laboratori; potrebbe essere utile studiare una metodologia di raccolta dati da suggerire ai laboratori per analizzare i propri flussi.

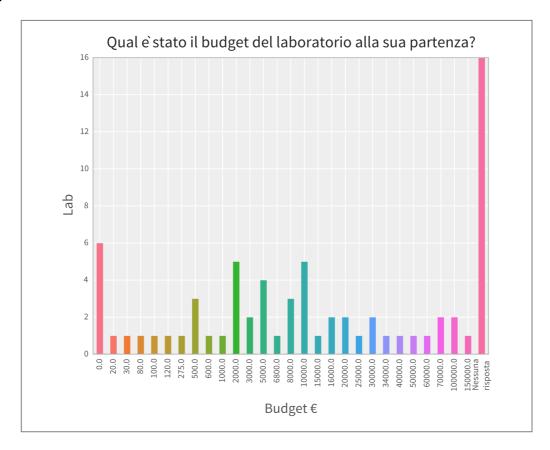
Anche in questo caso il numero elevato di risposte non date potrebbe essere letto come il fatto che non venga misurato il numero di utenti del laboratorio o che non lo si voglia comunicare.

# 

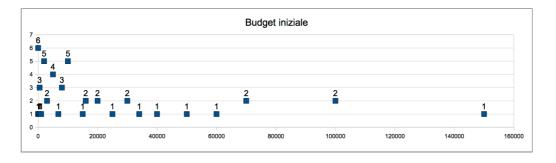
## Economia del laboratorio

### 9.1 Budget iniziale

Questo capitolo affronta un tema di fondamentale importanza, ovvero quello del budget a disposizione delle singole iniziative nella loro fase di avvio. Se nei precedenti capitoli si è parlato di supporto relativo all'ospitalità della sede e di provenienza delle risorse, in senso lato, impiegate per l'avvio del laboratorio, qui si indaga sulla liquidità iniziale.



Per capire meglio la distribuzione degli importi si propone di seguito una diversa visualizzazione degli stessi dati.



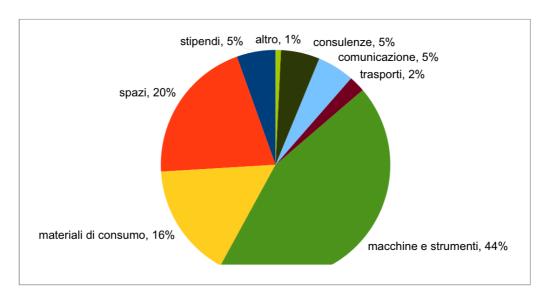
Sono 31 i laboratori che hanno dichiarato un budget iniziale **inferiore** ai 10.000€, mentre 17 hanno dichiarato un budget superiore. Si può accostare questo valore, con buona approssimazione nonostante il cambio euro-dollaro, al noto modello dei *FabLab 10k* ovvero al format che suggerisce una versione economica e in miniatura di un laboratorio di fabbricazione digitale che si possa allestire con 10.000\$.

Sono invece 7 i laboratori che hanno dichiarato un budget superiore a 50.000€, di cui 3 casi superano anche i 100.000€.

# 9.1.1 Ripartizione del budget iniziale

Oltre all'importo complessivo del budget iniziale è stato chiesto di specificare approssimativamente la ripartizione di tale budget nelle principali voci di spesa. Occorre premettere che ai fini del presente censimento non si è proceduto con rigorose analisi dei piani di investimento dal momento che la natura informale con cui molti laboratori sono nati non permette di acquisire questi dati in modo preciso ed omogeneo.

Hanno fornito i dati 46 laboratori su 70. Il seguente grafico mostra la media delle risposte:



Si evidenzia una positiva incidenza della voce relativa a macchine e strumenti, che costituisce l'investimento principale ed è conforme con le finalità dei makerspace. Va poi rilevato come vi sia una cospicua quota destinata ai materiali di consumo; tali acquisti sono in parte anticipazioni di cassa dal momento che i materiali vengono acquistati dagli utenti del laboratorio. L'intermediazione da parte del laboratorio stesso consente l'acquisto all'ingrosso e la disponibilità immediata in loco senza dover rimandare gli utenti all'acquisto diretto da parte dei fornitori che spesso non sono dislocati nelle vicinanze geografiche o non hanno orari di apertura compatibili con quelli del laboratorio. Si tratta tuttavia di risorse liquide sottratte alla possibilità di fare investimenti in attrezzature o altri beni o servizi. Una quota non indifferente di materiali di consumo non è comunque

destinata ad essere rimborsata dagli utenti perché è utilizzata per progetti del laboratorio stesso, o per corsi, o per scopi dimostrativi o infine per prove tecniche e formazione interna.

Le quote relative all'adeguamento/allestimento degli spazi e alle consulenze si possono considerare in larga misura oneri derivanti da adempimenti obbligatori. Interessante rilevare come vi sia un 5% destinato alla comunicazione, spesso coincidente con la spesa per il sito web dal momento che le modalità di promozione dei FabLab e makerspace raramente passa per canali pubblicitari a pagamento ma sfrutta la visibilità offerta dai mass media e lo spontaneo interesse che le tematiche della digital fabrication riscuotono nel pubblico.

Per una più rigorosa lettura della voce stipendi in questo contesto occorre interpretarla come la somma di due voci: gli stipendi e i compensi relativi alla fase di progettazione e realizzazione, dunque precedente all'avvio delle attività, e l'accantonamento per il pagamento degli stipendi nel primo periodo di esercizio. Ancora una volta è opportuno precisare che l'obiettivo della presente ricerca non dettagliata analisi di carattere finanziario, comprensione del fenomeno anche alla luce della consapevolezza che nei singoli casi si ha delle problematiche organizzative, terreno spesso ignoto a chi intraprende l'apertura di un laboratorio di digital fabrication provenendo da competenze personali di carattere tecnico o comunque non gestionale. Trattandosi di stime percentuali approssimative fornite dagli intervistati senza ricorrere a dati precisi, questi numeri danno conto della percezione soggettiva che gli stessi ne hanno al di là degli effettivi movimenti di cassa o voci di bilancio che meriterebbero uno studio inevitabilmente più tecnico.

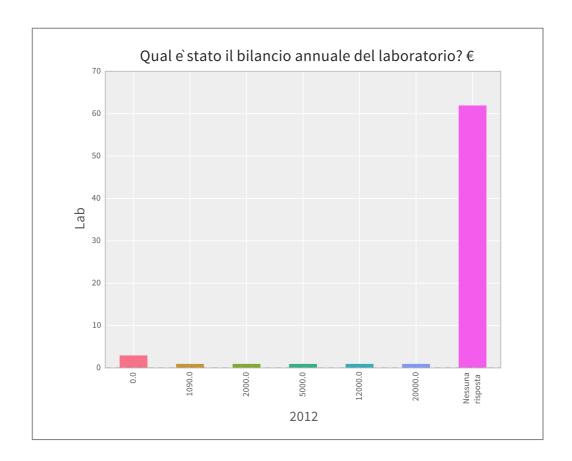
# 9.2 Bilancio annuale

È stato chiesto ai laboratori di fornire il volume complessivo delle entrate e delle uscite su base annuale, comprensivo degli investimenti.

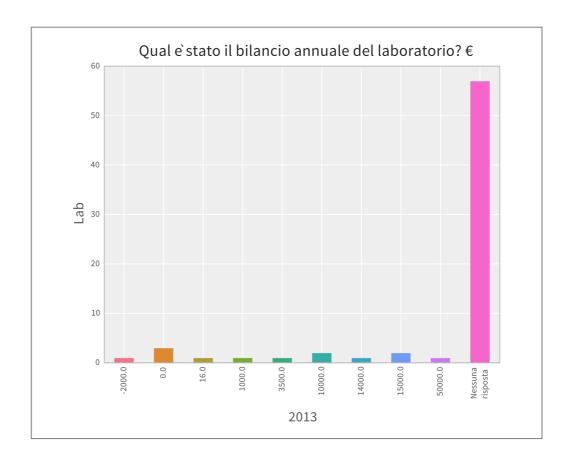
Prima di leggere i dati ottenuti è necessario premettere che **solo 15 laboratori** hanno voluto rilasciare questa informazione, e che si tratta di laboratori il cui budget iniziale medio (vedere capitolo precedente) è di 11.000€, pertanto i dati qui esposti si riferiscono ad un campione probabilmente poco significativo e sicuramente non applicabile ai laboratori di maggiori dimensioni. La mancanza di comunicazione di questi dati è da attribuire a due possibili cause:

- riservatezza sul dato;
- indisponibilità del dato poiché molti laboratori si trovano nei primi mesi di attività e quindi non dispongono di dati consuntivi e hanno dichiarato di non aver redatto un bilancio previsionale.

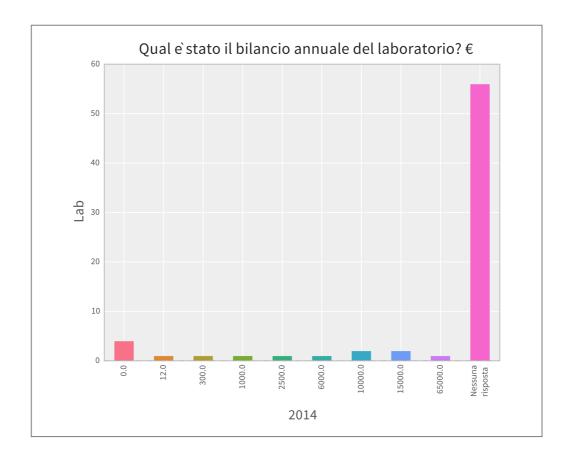
# 9.2.1 Anno 2012



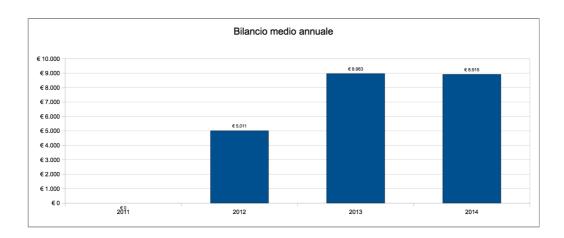
# 9.2.2 Anno 2013



# 9.2.3 Anno 2014

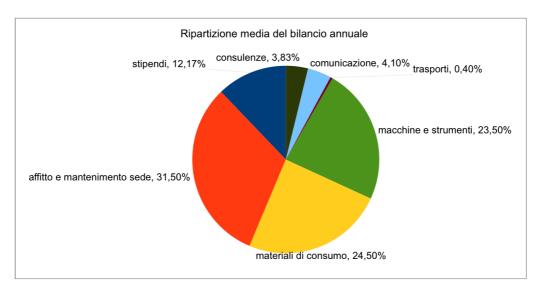


# 9.2.4 Media nazionale



### 9.2.5 Ripartizione del bilancio annuale

È stato chiesto a tutti i laboratori, anche a quelli che non hanno fornito il dato di bilancio assoluto di cui ai precedenti paragrafi, di fornire delle **stime percentuali della ripartizione del bilancio annuale** nelle principali voci di spesa. Sono **30** i laboratori che hanno risposto a questa domanda.

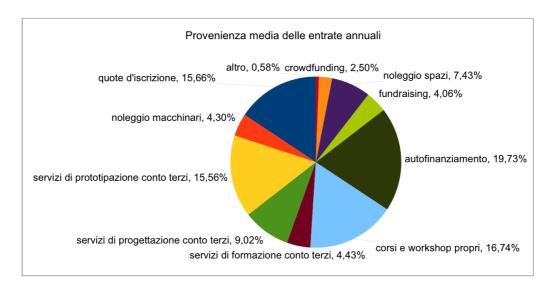


La voce di spesa principale risulta quella per l'affitto e le altre spese relative alla sede. Per la voce relativa ai materiali di consumo si rimanda alle considerazioni già svolte nel capitolo relativo al budget iniziale. Un dato positivo è quello che riguarda la spesa per macchine e strumenti: si può affermare che la maggior parte delle attrezzature tipiche di un makerspace non comporta importanti costi di manutenzione (si rimanda comunque ad un opportuno studio da svolgersi in futuro sul tema), pertanto questa voce è in larga misura attribuibile a spese di investimento nel miglioramento e nell'ampliamento delle dotazioni del laboratorio.

### 9.3 Entrate

Anche in questo caso si tratta di un tema cruciale per capire uno degli aspetti meno chiari, sia al pubblico sia agli addetti ai lavori, ovvero grazie a quali entrate -o meglio, grazie a quali attività- si mantengano in vita i FabLab e i makerspace.

È stato quindi chiesto a ciascun intervistato di stimare una **ripartizione percentuale delle entrate** nelle principali categorie di attività. Hanno risposto alla domanda **40** laboratori su 70. Il seguente grafico mostra la media delle risposte:

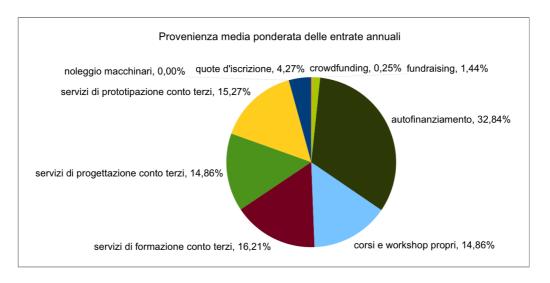


Il primo dato che si può ricavare è la varietà di provenienze, segno che si può leggere in due modi: da un lato le potenzialità dei laboratori di fabbricazione digitale si applicano a diversi tipi di attività e servizi, dall'altro la difficoltà nel reperimento delle risorse si traduce in una diversificazione dell'offerta orientata al soddisfacimento di qualsiasi opportunità si presenti nell'immediato.

La voce maggiore tuttavia, ed è un dato netto, è quella dell'autofinanziamento. Ovvero, parte delle entrate deriva da risorse immesse dagli stessi soci e gestori dei laboratori. L'interpretazione di questo dato tuttavia va fatta con cautela. Anzitutto non si tratta di un valore ponderato in base agli effettivi importi, per cui non riflette l'entità di questo autofinanziamento: la presenza di molti laboratori che si autofinanziano in larghe percentuali ma per piccoli importi pesa su questa media in misura maggiore rispetto a pochi laboratori

che invece si autofinanziano in percentuali minori ma per grandi importi. In secondo luogo, questa risposta include anche molti laboratori di natura pubblica/istituzionale o finanziati con bandi a termine, che si mantengono in base agli accantonamenti dal proprio budget iniziale o dal bilancio dell'ente ospitante. Quindi non è possibile, in generale, dedurre da questa ampia quota di autofinanziamento che vi siano necessariamente delle mancate entrate ripianate dai soci. In terzo luogo, confrontando questo grafico con la ripartizione delle uscite a bilancio analizzata nei capitoli precedenti, si può affermare con verosimile approssimazione che questo autofinanziamento vada principalmente a coprire le **spese di investimento e non i costi di gestione**. È infatti un principio dichiarato da molti intervistati quello di voler coprire i costi di gestione con le entrate esterne, e gli investimenti con contributi propri.

Al fine di verificare l'entità di ciascuna di queste fonti di finanziamento si propone di seguito un grafico in cui ciascuna voce è ponderata in base al bilancio totale dichiarato per l'anno 2014. Si noti che solo 10 laboratori hanno dichiarato il bilancio 2014, e si tratta, come detto, di laboratori di piccole dimensioni, per cui il dato va letto con cautela e non è del tutto raffrontabile con il grafico di cui sopra.



# 9.4 Modelli di business

Si è richiesto ai laboratori di raccontare discorsivamente il proprio *modello di business*. Lo scopo della domanda era non solo capire quali **strategie di sostentamento** e di **sviluppo economico-finanziario** siano state messe in campo, ma anche più ampiamente quello di verificare quale fosse l'atteggiamento e la reazione di ciascun intervistato di fronte al concetto stesso di *modello di business*. La domanda, lasciata pertanto volutamente aperta, ha ottenuto risposte eterogenee.

Su 70 intervistati, 38 non hanno fornito una risposta. Di questi, 13 sono laboratori non ancora operativi. Dei restanti 25 che hanno dichiarato di essere operativi ma che non hanno risposto alla domanda, si può ipotizzare che molti **non ritengano di avere un business model**, per diverse ragioni che si possono desumere dall'analisi delle risposte che invece sono state fornite e che si andranno ad analizzare di seguito.

Solo una parte delle risposte hanno effettivamente trattato **temi di natura economica e finanziaria** relativi al sostentamento e allo sviluppo del laboratorio, e in particolar modo solo 19 su 32 intervistati hanno dichiarato la struttura dei propri costi e i propri settori di attività economica, articolati come segue:

- servizi di prototipazione;
- consulenza ad aziende;
- ospitalità gratuita e/o volontariato dei soci;
- quote sociali;
- noleggio macchinari e attrezzature;
- corsi.

Per la quantificazione di queste voci si rimanda alla domanda precedente in cui gli intervistati hanno fornito risposte numeriche. Da questa risposta è invece interessante rilevare che in molti casi si intende coprire il sostentamento ed i costi di gestione con le quote sociali, con il noleggio di macchinari e con i corsi, considerando invece le attività di consulenza e di prototipazione come i principali settori di attività destinati a produrre utili e a trainare lo sviluppo

futuro del laboratorio. In generale tutti i laboratori menzionano tutti i settori sopra elencati, senza individuare priorità o specificità. Visto che la maggior parte dei laboratori intervistati si trova nel suo primo anno di attività, nelle risposte manca qualsiasi riferimento a valutazioni consuntive e verifiche dei propri modelli di business a fronte delle previsioni.

In quasi nessun caso è inoltre esplicitato se il laboratorio sia gestito in termini di pareggio di bilancio o se produca utili, o se sia ancora al di sotto del break-even. Interessante notare che nei pochi casi in cui il laboratorio dichiara la propria dipendenza da enti che lo ospitano e sostengono anche finanziariamente, il pareggio di bilancio è auspicato ma non è considerato condizione necessaria. Se ne deduce che laddove un FabLab o makerspace nasce per volontà di un ente o istituzione, si riconosce prevalentemente la sua capacità di produrre ricadute esterne o comunque benefici non strettamente commerciali.

È interessante notare come solo 7 intervistati abbiano espressamente fatto distinzione tra il modello adottato nel presente e le azioni che intenderanno perseguire nel futuro come parte del proprio **piano di sviluppo**. Tra queste strategie future sono state individuate:

- la creazione di startup/spin-off innovative;
- la crezione di reti territoriali di distribuzione dei propri prodotti e servizi mediante partnership con soggetti del settore artigianale e commerciale;
- l'apertura di un'attività parallela che offra servizi al pubblico in orari diversi da quelli del laboratorio;
- la ricerca di finanziamenti pubblici o privati.

Si passerà ora ad analizzare le risposte di quanti hanno preferito non trattare temi di natura economico-finanziaria. In 5 casi la risposta ha l'assenza business espressamente dichiarato di un motivandola come la natura associativa e volontaristica del laboratorio oppure con una condizione di favore temporanea (quale ad esempio l'ospitalità in un museo) che supera in sé il tema della sostenibilità. È comunque interessante rilevare che 4 di questi 5 laboratori privi di business model dichiarano di volersene dotare al più presto perché ritengono necessario identificare una condizione di sostenibilità che non dipenda esclusivamente dal volontariato o da contingenze favorevoli.

Tuttavia se solo 5 laboratori hanno dichiarato di non avere un business model, e dunque ne hanno manifestato consapevolezza, la lettura delle risposte suggerisce che in realtà è un elevato numero di laboratori ad esserne privo. 13 risposte su 32 affrontano il tema parlando più genericamente dell'identità del proprio laboratorio, del suo rapporto con il territorio o anche più in generale delle potenzialità del modello FabLab preso in astratto. Se quindi da un lato appare carente la consapevolezza dei meccanismi di sostenibilità e sviluppo, non manca una capacità di visione. Di seguito alcuni degli obiettivi dichiarati:

- «la diffusione della cultura della fabbricazione digitale presso le locali aziende hi-tech»
- «l'avvio di percorsi imprenditoriali basati sull'open source e l'open hardware grazie alle attivita' formative e di ricerca del fablab»
- «la sensibilizzazione del grande pubblico sui temi della fabbricazione personale, dell'economia collaborativa e solidale»
- «la promozione del consumo consapevole e sostenibile»
- «far conoscere e diffondere la tecnologia nella zona e di aiutare la nascita di nuovi maker e/o "mini artigiani" insegnando loro l'arte del riciclo, della riparazione o il riutilizzo dei vari oggetti creati da zero o partendo da prodotti finiti o prefiniti»
- «avvicinare le persone a queste realtà e creare una rete di makers che possano collaborare su diversi progetti, grazie all'utilizzo della stampa 3D, della progettazione e degli spazi condivisi»

Manca un business model perché forse gli intervistati non si riconoscono nella parola *business* oppure perché per atteggiamento empirico e pratico dei promotori di queste iniziative è più facile trovare figure di carattere tecnico che non gestionale/imprenditoriale. L'apertura di un laboratorio e il raggiungimento di obiettivi espressi in termini di impatti e ricadute è considerata più importante dell'aspetto economico, il quale in carenza di introiti diretti è soddisfatto anche grazie ad apporti volontaristici o altri sostegni esterni.

# 100 Conclusioni

# 10.1 La situazione attuale

La rapida diffusione dei laboratori di fabbricazione digitale in Italia ha portato ad un fenomeno rilevante su scala nazionale. Ognuno dei laboratori ha una storia diversa da quelle degli altri, con una notevole ricchezza di approcci, progetti e ricadute sul territorio. Lo scopo di questa ricerca non è quello di certificare o definire i laboratori, ma è bensì quello di investigare sull'entità del fenomeno in Italia. Il 70% dei laboratori invitati a completare il questionario ha partecipato alla ricerca, portando così ad una ottima copertura del fenomeno, anche se in costante evoluzione.

Il quadro che si delinea è quello di laboratori che si definiscono soprattutto FabLab, si trovano al primo anno di vita (solo un laboratorio è in chiusura) e fanno parte di un fenomeno che in Italia è iniziato nel 2011 ma che è esploso nel 2014. La gran parte dei laboratori si trovano soprattutto al Nord e poi Centro Italia, e sono ospitati in luoghi più legati ad artigianato, impresa e produzione che ricerca ed educazione. Spesso questi spazi presentano, oltre al laboratorio, anche altre attività progettuali e produttive. Si tratta inoltre di progetti risultati in gran parte dall'iniziativa e dalle risorse di un gruppo di individui privati, con poco apporto da parte di organizzazioni e istituzioni (e quindi anche poco controllo di enti esterni ai progetti). Questa natura si riflette nella scelta di formalizzare soprattutto come progetti associazioni O con nessuna formalizzazione: una conseguenza della novità del fenomeno (ancora poche sono le normative dedicate) e dalla sua dimensione sociale e collaborativa. Le poche facilitazioni derivano soprattutto dalla messa in usufrutto di spazi a titolo gratuito o agevolato, con ancora pochi bandi pubblici dedicati. Storicamente, per molto tempo i FabLab sono stati ospitati da organizzazioni e dedicati a istruzione e ricerca, mentre in Italia si sono configurati più come una iniziativa dal basso legata più alla manifattura che alla educazione.

Data la novità del fenomeno e la sua natura dal basso, si tratta perlopiù di Mini FabLab (attorno ai 10.000 €) in quanto a budget e dotazione (non quindi un FabLab standard completo), con il volontariato presente nella maggioranza assoluta dei casi. Quasi metà dei laboratori si reggono unicamente sulle energie di volontari,

mentre circa un terzo affianca volontari apersonale retribuito. Pochissimi invece i tirocinanti. Come conseguenza di queste dimensioni anche la media degli utenti registrati per laboratorio è di circa 66,45 mentre circa 26,55 sono in media i reali utenti attivi per laboratorio. Per quanto riguarda la ripartizione dell'investimento iniziale, si evidenzia una positiva incidenza della voce relativa a macchine e strumenti, seguita da una cospicua quota destinata ai materiali di consumo e infine agli spazi. Molti non hanno un business model vero e proprio: il bilancio annuale si basa su una varietà di provenienze, dove però la voce maggiore è ancora quella dell'autofinanziamento. In molti casi si intende sostentamento ed i costi di gestione con le quote sociali, con il noleggio di macchinari e con i corsi, considerando invece le attività di consulenza e di prototipazione come i principali settori di attività destinati a produrre utili e a trainare lo sviluppo futuro del laboratorio.

# **10.2 Prospettive future**

Le sfide per i laboratori italiani sono varie: trovare un modello di business adeguato alle esigenze locali; sviluppare le proprie attrezzature e risorse; collaborare con il mondo dell'impresa ma anche con ricerca ed educazione; rapportarsi con le istituzioni locali per farsi riconoscere il ruolo sociale e d'interesse pubblico che svolgono. Se da un lato è auspicabile una maggiore diffusione dei laboratori di fabbricazione digitale sul territorio, affinché diventi una rete capillare, dall'altro è opportuno che quanto finora avviato possa consolidarsi facendo un salto di qualità in termini di attrezzature ed attività, consentendo l'avvio di progetti di ampio respiro che vadano oltre la contingenza e la copertura dei costi.

Rendendo gli strumenti di questa ricerca open source si gettano le basi per la ripetizione del censimento anche nei prossimi anni, creando così una struttura base per comparare lo sviluppo nel tempo (o anche con altri paesi). Si consiglia tuttavia di potenziare l'utilizzo di piattaforme online per la condivisione costante di dati e informazioni; tra queste vi è il wiki<sup>27</sup> della Fondazione Make in Italy Cdb, che è una risorsa utile per la comunità dei laboratori e makers. Nei vari capitoli del presente documento sono in più punti evidenziati i temi su cui sarebbe auspicabile acquisire dati più precisi per una migliore comprensione del fenomeno.

# Note

- http://www.fabacademy.org/
- 2. http://reprap.org/
- 3. http://makezine.com/
- 4. http://makerfaire.com/map/
- 5. http://www.arduino.cc/
- 6. http://www.fablabbcn.org/
- 7. https://www.fablabs.io/
- 8. http://www.fabfoundation.org/
- 9. http://worldwiderome.it/
- 10. http://www.makerfairerome.eu/
- 11. http://www.makeinitaly.foundation/make-italy-lancia-il-censimento-dei-fablab-e-dei-makerspace-italiani/
- 12. http://opendata.makeinitaly.foundation/
- 13. https://github.com/openp2pdesign/Labs-Survey—Analysis
- 14. http://makeinitaly.foundation/wiki/What\_is\_a\_FabLab
- 15. http://makeinitaly.foundation/wiki/FabCharter
- 16. http://makeinitaly.foundation/wiki/Dotazioni\_hardware
- 17. http://wiki.fablab.is/wiki/Fab\_Lab\_conformity\_rating
- 18. http://www.fabfoundation.org/fab-labs/setting-up-a-fab-lab/the-space/
- 19. http://www.labcake.it/

- 20. http://www.fablabitalia.it/
- 21. http://fablabtorino.org/
- 22. http://madeinmage.it/
- 23. http://www.unterwelt.it/
- 24. http://www.stardustudio.com/
- 25. http://www.studiomparch.com/fisso/index.html
- 26. https://www.facebook.com/pages/Fablab-Sesto-Fiorentino/404933562979928
- 27. http://makeinitaly.foundation/wiki/FabLab\_Map





