



**ROBERTA OPPEDISANO
ROCCO AGRIFOGLIO
CONCETTA METALLO
MARIA FERRARA**

I FABLAB

ORGANIZZAZIONE, CONOSCENZA ED ESPERIENZE





©

ISBN
979-12-218-0387-7

PRIMA EDIZIONE
ROMA 19 DICEMBRE 2022

INDICE

- 7 *Prefazione*
- 9 **Capitolo I**
I FabLab
1.1. Gli spazi collaborativi, 9 – 1.1.1. *Gli attori*, 11 – 1.1.2. *I luoghi dell'innovazione*, 13 – 1.1.3. *Le dimensioni*, 15 – 1.2. Gli spazi collaborativi: le tipologie, 17 – 1.3. I FabLab, 19 – 1.4. Il movimento maker e la peer production, 23 – 1.5. Lo stato dell'arte della ricerca sui FabLab, 25 – 1.5.1. *I risultati della ricerca*, 27 – 1.5.2. *Le esigenze di ricerca*, 28.
- 31 **Capitolo II**
L'organizzazione dei FabLab
2.1. FabLab e dinamiche di condivisione, 31 – 2.2. Comunità di pratica emergenti dal FabLab, 35 – 2.3. FabLab e dinamiche di apprendimento, 37 – 2.4. La natura organizzativa dei FabLab, 40 – 2.4.1. *FabLab come forma organizzativa ibrida*, 44 – 2.4.2. *FabLab e prospettive organizzative emergenti*, 49 – 2.5. Un modello di analisi organizzativa dei FabLab, 54.
- 59 **Capitolo III**
I FabLab e la gestione della conoscenza
3.1. FabLab e pratiche lavorative, 59 – 3.2. Gestione della conoscenza nei FabLab, 64 – 3.3. Creazione e condivisione della conoscenza nei FabLab, 72 – 3.4. Preservazione della conoscenza nei FabLab, 80 – 3.5. Meccanismi e strumenti per la gestione della conoscenza nei FabLab, 84.
- 91 **Capitolo IV**
I FabLab: alcune esperienze a confronto
4.1. Il case study per l'analisi organizzativa, 91 – 4.2. Il FabLab Torino, 93 – 4.2.1. *Nascita e sviluppo*, 95 – 4.2.2. *L'organizzazione*, 98 – 4.3. Il FabLab

6 *Indice*

Manchester, 100 – 4.3.1. *Nascita e sviluppo*, 101 – 4.3.2. *Le pratiche lavorative*, 102 – 4.4. Il FabLab OpenDot di Milano, 103 – 4.4.1. *Nascita e sviluppo*, 105 – 4.4.2. *La gestione della conoscenza*, 106 – 4.5. Esperienze a confronto, 108.

113 *Bibliografia*

PREFAZIONE

I FabLab rappresentano un fenomeno in costante crescita che ha innescato rilevanti cambiamenti nel modo in cui è stata tradizionalmente concepito cosa sia una “organizzazione”.

L’opinione che sembra prevalere individua nel FabLab una “nuova rivoluzione” dell’organizzazione del lavoro, dei processi di produzione e di apprendimento, ed enfatizza la dimensione comunitaria di tale configurazione organizzativa. Tuttavia, ci si interroga sulla natura (organizzativa o meno) di queste peculiari formazioni sociali. Ci si domanda se questi spazi collaborativi, che consentono il libero accesso e la condivisione di strumenti e metodi di fabbricazione digitale per “creare (quasi) qualsiasi cosa”, possano o meno rappresentare nuove forme di organizzazione del lavoro. La questione circa la natura organizzativa dei FabLab è tuttora un tema centrale nell’ambito degli studi di matrice organizzativa. Inoltre, nonostante i numerosi studi sulle dinamiche di apprendimento, che enfatizzano i processi di creazione e condivisione della conoscenza nell’ambito di questi spazi, poca attenzione è stata rivolta ai processi di preservazione della conoscenza e alle pratiche lavorative.

Alla luce di questo stato dell’arte, il presente lavoro adotta un approccio di studio esplorativo, con un disegno di ricerca di tipo qualitativo, che utilizza la metodologia del *multiple case study* per analizzare aspetti e processi organizzativi che appaiono non sufficientemente indagati dalla letteratura sul tema.

Il libro è strutturato come segue. Il primo capitolo approfondisce il concetto di FabLab, evidenziandone le peculiarità che consentono di differenziarlo dalle altre tipologie di spazio collaborativo. Per favorire

una migliore comprensione del fenomeno, il capitolo offre anche una panoramica sullo stato dell'arte della ricerca accademica condotta sui FabLab.

Il focus del secondo capitolo è posto sull'analisi organizzativa dei FabLab, al fine di evidenziare le principali criticità relative alla possibilità di delineare il FabLab in termini di nuova forma di organizzazione del lavoro.

Il terzo capitolo è dedicato al tema del *knowledge management* e, dopo aver illustrato le pratiche lavorative, analizza i processi di creazione, condivisione e preservazione della conoscenza, nonché i principali meccanismi e strumenti per la sua gestione nei FabLab.

Infine, il quarto capitolo offre un'analisi comparativa di tre esperienze di FabLab in relazione all'organizzazione (par. 4.2 *Il FabLab Torino*), alle pratiche lavorative (par. 4.3 *Il FabLab Manchester*) e ai processi di creazione, condivisione e preservazione della conoscenza (par. 4.4 *Il FabLab OpenDot di Milano*).

ROBERTA OPPEDISANO, ROCCO AGRIFOGLIO,
CONCETTA METALLO, MARIA FERRARA
Università degli Studi di Napoli "Parthenope"

CAPITOLO I

I FABLAB

1.1. Gli spazi collaborativi

Negli ultimi anni si è assistito ad un radicale cambiamento degli spazi di lavoro e alla creazione di nuovi luoghi, fisici o virtuali, in cui i lavoratori interagiscono e cooperano.

L'origine delle trasformazioni negli spazi di lavoro risponde a diversi bisogni; tra questi, il più evidente è legato alla necessità dei lavoratori, con interessi comuni, di riunirsi e collaborare insieme. I luoghi di lavoro, nati quale soluzione al crescente bisogno di collaborazione, sono comunemente chiamati spazi collaborativi.

Nonostante il fenomeno si sia rapidamente diffuso a livello internazionale e a ciò abbia corrisposto un significativo interesse di studiosi e ricercatori, ad oggi manca una definizione universalmente accettata di spazio collaborativo.

Recentemente, Boutiellier (2020) ha definito lo spazio collaborativo come uno spazio localizzato che offre un accesso aperto alle risorse e che è caratterizzato da una cultura di apertura, collaborazione, condivisione di conoscenze, competenze e strumenti. Inoltre, gli spazi collaborativi sono luoghi in grado di stimolare la creatività e favorire lavoratori e aziende nel processo di trasformazione degli scenari lavorativi (Montanari *et al.*, 2020). Tali luoghi hanno assunto negli anni molte forme e denominazioni diverse: FabLab, spazi di coworking, living lab, makerspaces, hackerspaces, ecc. In generale, gli spazi collaborativi rappresentano luoghi che consentono il trasferimento di conoscenza tra membri diversi per formazione, attività svolta e settore di competenza (Capdevila, 2013). Dunque, essi rappresentano aree in cui si incontrano

individui con formazioni eterogenee e che, interagendo, condividono conoscenze, competenze ed esperienze.

Le risorse condivise negli spazi collaborativi non sono solo intangibili, come le nuove conoscenze, il networking professionale, la formazione, ma sono anche tangibili, come le componenti d'ufficio (stampanti, connessioni Wi-Fi, ecc.), le macchine e gli strumenti di prototipazione, ecc. (Boutillier *et al.*, 2020). Tali risorse stimolano l'innovazione attraverso lo scambio e la condivisione di informazioni, pratiche ed esperienze (Blikstein, 2014; Troxler, 2014).

Nonostante l'enorme crescita del fenomeno negli ultimi anni, le trasformazioni negli scenari lavorativi affondano le loro radici nel passato. Thamas Edison nel XIX secolo, per esempio, fu l'ideatore dell'Invention Factory: un laboratorio a cielo aperto dedicato allo sviluppo di idee creative. Negli anni Settanta e Ottanta, l'*Homebrew Computer Club* ha ospitato incontri informativi che riunivano hacker e informatici. Tale spazio è noto per aver accolto i giovani Bill Gates, Steve Jobs, Steve Wozniak ed anche per essere stato la culla del personal computer. Infine, il sociologo Ray Oldenburg negli anni 80' ha sottolineato l'importanza di «terzi luoghi», quali spazi che sostengono lo sviluppo di relazioni sociali ed informali. Gli spazi di Oldenburg si distinguevano dall'ambiente domestico della casa –il 'primo luogo'– e dal luogo di lavoro professionale produttivo –il 'secondo luogo'– (Oldenburg, 2002). Gli spazi collaborativi odierni hanno caratteristiche di ciascuno dei «luoghi» un tempo differenziati.

Oggi, la tecnologia digitale e l'intelligenza artificiale hanno influenzato le esistenti forme di organizzazione del lavoro ereditate dalla rivoluzione industriale e stimolato la nascita di nuove configurazioni.

Negli ultimi anni in Europa e in particolare nel nostro Paese si è assistito ad uno sviluppo degli spazi collaborativi; l'espansione del fenomeno in questi contesti non è solo merito della forte spinta alla creatività e all'innovazione che gli spazi collaborativi promuovono a livello individuale, aziendale e territoriale, ma perché essi rispondono anche all'esigenza di maggiore flessibilità nell'organizzazione e governo delle relazioni di lavoro (Leone *et al.*, 2020). Si assiste quindi all'emergere di forme di lavoro agile che facilitano la progettualità, il coordinamento, la collaborazione e l'organizzazione del lavoro in gruppi fisici o virtuali.

Più in generale, gli spazi collaborativi contribuiscono in modo significativo alla trasformazione dell'organizzazione delle aziende da strutture gerarchiche e burocratiche a forme reticolari, aperte e inclusive che integrano le aziende con i propri ecosistemi imprenditoriali locali. L'attuale flessibilità spaziale e temporale ha ridotto la dipendenza dalla locazione fisica e dalla materialità degli spazi di lavoro, ma ha aumentato il bisogno di networking professionale e di accesso a nuove conoscenze e risorse. Oggi, gli spazi collaborativi incorporano e interpretano i progressi tecnologici, ma soprattutto interpretano i cambiamenti nell'organizzazione del lavoro e nella gestione delle risorse umane.

1.1.1. *Gli attori*

Numerosi sono gli attori che frequentano gli spazi collaborativi e si differenziano gli uni dagli altri, sul piano socio-anagrafico e professionale. L'interazione di attori differenti (individui, aziende, associazioni, agenzie pubbliche, ecc.) incoraggia lo scambio di idee, la contaminazione reciproca e la co-progettazione di attività e servizi (Boutiellier *et al.*, 2020).

Il patrimonio culturale, professionale ed esperienziale degli attori ha favorito le trasformazioni e i cambiamenti negli scenari lavorativi. Infatti, essi estendono al resto della comunità l'insieme di saperi, conoscenze e modi di fare accumulati negli anni (Montanari e Mizzau, 2016).

L'interesse crescente nei cambiamenti negli spazi di lavoro ha attratto molti attori che hanno considerato tali trasformazioni una modalità per trarre vantaggio dalla condivisione della conoscenza e dal coinvolgimento in processi di innovazione collettiva (Capdevila, 2019). In particolare, manager e politici hanno intuito nel coinvolgimento dei loro dipendenti e cittadini, un alto potenziale per ottenere trasformazioni dinamiche e creative di organizzazioni e territori. Dunque, essi hanno individuato, in tali spazi, una modalità e soluzione per la rigenerazione e innovazione delle aree urbane (Montanari e Mizzau, 2016). Infatti, l'emergere degli spazi collaborativi è stato visto come un modo per migliorare lo sviluppo socioeconomico del territorio e potenziare il

rinnovamento urbano (Boutillier, 2018) collegando individui e organizzazioni formali e contribuendo alle capacità creative delle città.

Le imprese, d'altro canto, hanno cercato di rinforzare la propria compagine aziendale attraverso nuove modalità lavorative più flessibili ed una forza lavoro in grado di sviluppare collaborazioni esterne e nuove idee. Pertanto, i nuovi scenari di lavoro sono stati individuati come potenziali fabbriche del futuro – per le tecnologie quali la stampa 3D, taglierine laser, nuovi strumenti e attrezzature digitali e altre modalità produttive innovative – in grado di aumentare l'autosufficienza e la sostenibilità di imprese e metropoli (Montanari e Mizzau, 2016).

Analogamente, il mondo accademico è stato attratto dal fenomeno: studiosi e ricercatori hanno analizzando ed esaminato i cambiamenti negli scenari lavorativi attraverso resoconti esplorativi e descrittivi (Anderson, 2012; Dougherty, 2012; Lange e Bürkner 2018; Schmidt, 2019) e in seguito, hanno approfondito le diverse tipologie di spazi ed attori (Boutillier, 2018). Capdevila (2019) ha studiato gli attori degli spazi collaborativi ed in particolare la motivazione degli individui ad unirsi in tali luoghi ed a collaborare. Lo studioso ha distinto gli attori in due categorie: gli individui con una forte motivazione estrinseca che partecipano agli spazi collaborativi per trarne un beneficio personale e sociale dall'innovazione creata; gli individui con una motivazione intrinseca che non sono motivati dal risultato finale dell'innovazione, ma la partecipazione al processo stesso è motivo di soddisfazione.

Recenti studi (Boutillier, 2018; Montanari, 2020) hanno suddiviso gli attori in utenti residenti e in utenti flessibili. Gli utenti residenti utilizzano gli spazi collaborativi con continuità e stipulano contratti per l'uso dei servizi di lunga durata. Per tali attori è fondamentale garantirsi un luogo di lavoro atto allo svolgimento dell'attività professionale come in un vero e proprio ufficio. Gli utenti flessibili usufruiscono dello spazio non in modo continuativo e si diversificano dai primi nei contratti che sono più elastici (Montanari, 2020).

Dunque, gli «spazi terzi» (Oldenburg, 1989) offrono ambienti neutri, favorevoli all'interazione e alla discussione e permettono la diffusione della creatività ed innovazione tra i membri. Per tale ragione gli attori hanno un ruolo di rilievo in tali spazi che assumono una

collocazione ibrida in quanto si inseriscono tra le imprese (casa o altri luoghi lavorativi) e le persone.

1.1.2. *I luoghi dell'innovazione*

La globalizzazione e le nuove tecnologie hanno rivoluzionato le forme tradizionali di produzione industriale ed apportato notevoli cambiamenti nelle dinamiche di consumo e produttive.

Le fabbriche sono state sostituite dagli spazi collaborativi che hanno offerto l'opportunità di utilizzare una serie di risorse e servizi – postazioni di lavoro, Wi-Fi, sale riunioni, attività di formazione e consulenza – ad un costo accessibile sia per le imprese che per i lavoratori autonomi. Questi cambiamenti hanno creato ambienti di lavoro interessanti nei quali la capacità di immaginare, creare e innovare è stimolata dall'incontro con professionisti del proprio settore o individui operanti in contesti molto diversi. Da qui, sono nati spazi collaborativi denominati, anche, comunità creative (Grant, 2001) che hanno affermato con forza, l'importanza dell'innovazione e offerto vantaggi in termini di processi di condivisione delle idee e di contaminazione.

Nell'attuale contesto economico, l'attitudine all'innovazione è importante per la creazione di nuovi prodotti e servizi e per apportare originalità nei processi produttivi. Dunque, la creatività, la conoscenza e l'esperienza sono input produttivi immateriali fondamentali per le imprese che operano in contesti fortemente knowledge intensive (Pink, 2005; Stehr, 2002). Infatti, nell'attuale ambiente globale in continua evoluzione, la competitività si gioca nella capacità di creare esperienze, reti sociali e condizioni propizie al fiorire dell'estro e dell'innovazione.

Gli individui possono scegliere gli ambienti nei quali poter esprimere la propria creatività e lavorare a progetti innovativi ma anche le modalità di interazione e collaborazione in loco (spazio collaborativo fisico), virtuale (spazio collaborativo virtuale) o ibrido (spazio collaborativo ibrido). La Tabella 1 fornisce una classificazione dei luoghi dell'innovazione in relazione alle differenti modalità di collaborazione tra gli attori (fisica e a distanza).

Tabella 1. I luoghi dell'innovazione e la collaborazione tra attori.

		Collaborazione a distanza	
		Bassa	Alta
Collabo- razione Fisica	Bassa	Spazio collaborativo leggero	Spazio collaborativo virtuale
	Alta	Spazio collaborativo tradizionale	Spazio collaborativo ibrido

Fonte: Ns. adattamento su Bertolotti *et al.* (2016).

Gli spazi collaborativi fisici privilegiano la collaborazione in presenza e l'interazione "de visu", talvolta ostacolando l'utilizzo di tecnologie virtuali (Bertolotti *et al.*, 2016). Molti istituti di ricerca, parchi scientifici, incubatori ritengono vantaggioso una collaborazione faccia a faccia per la possibilità di risolvere problemi complessi che esigono abilità diverse, possedute dagli attori eterogeni coinvolti (Seidel e O'Mahony, 2014). Dunque, tali spazi incoraggiano l'incremento di rapporti di fiducia reciproca e ampliano l'apertura e la collaborazione – elemento essenziale per la condivisione, la risoluzione di problemi e lo sviluppo innovativo (Capdevila, 2015).

Inoltre, la prossimità fisica di professionisti e lavoratori differenti è in grado di interagire positivamente su altre dimensioni attigue (esempi possono essere la dimensione sociale e cognitiva). L'ambiente lavorativo non è più austero ma diventa luogo di ispirazione e di costruzione di un'identità professionale.

La generazione dei Millennials e, ancora di più, la generazione Z, hanno influito sul processo di transizione verso modi di lavorare più contemporanei che richiedono spazi di lavoro flessibili con attrezzature digitali di altissimo livello. In aggiunta, l'emergenza sanitaria ha accelerato gli effetti della digitalizzazione nel mondo del lavoro. Da qui l'esigenza di spazi collaborativi virtuali che rapidamente hanno raggiunto un notevole successo a causa, anche, dell'impossibilità per i lavoratori di recarsi fisicamente nel proprio luogo di lavoro abituale. Inoltre, le

innovazioni tecnologiche hanno contribuito allo sviluppo di luoghi di innovazione virtuale che hanno permesso ad imprese ed individui l'adozione di forme remote di working. Dunque, la possibilità di lavorare in luoghi diversi da quelli considerati tradizionali, ha cambiato e sostituito lo spazio di lavoro. I luoghi ad alta tecnologia hanno creato una fitta rete di relazioni e competenze interscambiabili e nuovi modelli di business, che hanno facilitato cambiamenti sistemici (Montanari e Mizzau, 2016). In tale scenario, il lavoro tra individui geograficamente distanti, della stessa organizzazione o di organizzazioni diverse, è stato semplificato dalle piattaforme tecnologiche (Bertolotti *et al.*, 2016).

Negli ultimi tempi, si sono diffusi anche spazi collaborativi ibridi, ossia luoghi nei quali la collaborazione è sia fisica che a distanza. Il lavoro negli spazi ibridi ha cambiato gli uffici che sono diventati luoghi di lavoro continuativo nei quali è possibile passare dalla collaborazione in presenza alla collaborazione virtuale grazie a tecnologie digitali. Dunque, la formula di lavoro ibrido combina il lavoro da casa, o da altri luoghi di proprio interesse, al lavoro in ufficio stabilito in giorni fissati in base alle esigenze del gruppo di lavoro. Infatti, tali luoghi nascono come una forma blended nella quale coesistono sia forme fisiche che virtuali di lavoro. Inoltre, l'individuo negli spazi di lavoro ibridi è situato al centro e responsabilizzato. Per cui, gli spazi ibridi ripensano e rimodellano gli ambienti lavorativi e gli strumenti di cooperazione, per consentire collegamenti virtuali in qualsiasi momento e parte del mondo. Da ciò, anche l'interazione tra attori, la natura della conoscenza, la qualità di rapporti e obiettivi da raggiungere è potenziata (Bertolotti *et al.*, 2016).

Bertolotti. e colleghi (2016) suggeriscono un quarto tipo di luogo innovativo denominato «spazio collaborativo leggero» nel quale l'interazione tra attori, sia fisica che virtuale, è limitata. In tali spazi gli attori non sono impiegati nella stessa organizzazione ma spesso sono professionisti che usano tali spazi come punti di appoggio.

1.1.3. *Le dimensioni*

Gli spazi collaborativi possono essere classificati in vario modo ed in base a molteplici dimensioni. È possibile distinguere gli spazi

collaborativi in base alla dimensione temporale e spaziale delle attività collaborative che essi supportano (Grant, 2001), come evidenziato in Tabella 2. La dimensione temporale fa riferimento all'arco di tempo scelta dagli attori per lavorare nello spazio collaborativo. Dunque, quando gli attori collaborano, nello stesso momento, la dimensione temporale sarà sincrona; viceversa, quando la collaborazione tra attori avviene in tempi diversi, si parla di dimensione temporale asincrona. Inoltre, la dimensione temporale dipende anche dalla strumentazione tecnologica che i fruitori degli spazi di collaborazione utilizzano per mettere in atto gli obiettivi insiti alla loro partecipazione. L'utilizzo di supporti informatici e digitali permette una collaborazione in maniera sincrona: i fruitori degli spazi collaborano tutti allo stesso progetto nello stesso momento tramite l'ausilio di piattaforme digitali, software, strumenti in cloud, che gestiscono progetti, task, comunicazioni e la condivisione di documenti, in simultanea, tra i membri.

La dimensione spaziale (o geografica) fa riferimento al luogo nel quale gli attori degli spazi collaborativi operano (Grant, 2001): quando le attività si svolgono nello stesso luogo, gli attori sono co-locati; quando le attività si svolgono in luoghi diversi attraverso strumentazioni digitali, gli attori operano da remoto.

Tabella 2. Le dimensioni spazio/tempo degli spazi collaborativi.

	Dimensione Spaziale		
	Co-locato	Remoto	
Dimensione Temporale	Sincrona	<i>face-to-face meeting</i>	videoconferenze, video-schermi, ambienti virtuali
	Asincrona	<i>project walls, Post-it Notes</i>	e-mail, <i>bulletin boards</i>

Fonte: Nostro adattamento su Grant (2001).

Un'altra classificazione differenzia gli spazi collaborativi in base all'iniziativa finanziaria, pubblica o privata. Solitamente, gli spazi collaborativi nati tramite l'ausilio di finanziamenti pubblici sono aperti a tutti coloro che vogliono apportare un contributo sostanziale all'organizzazione e, allo stesso tempo, usufruire delle conoscenze e competenze degli altri utilizzatori. Invece, gli spazi di lavoro nati su iniziativa privata sono solitamente frequentati da una cerchia ristretta di utenti vicini alle imprese o ai partner sponsor.

Infine, la dimensione formale o informale (Montanari, 2020) differenzia gli spazi collaborativi in base alla presenza o all'assenza di politiche e regole di gestione ed organizzazione. Lo spazio formale si avvale di politiche e regole scritte. Gli spazi formali possono essere creati sia in base ad un finanziamento privato che pubblico.

Lo spazio informale, invece, non si avvale di regole e procedure scritte per la gestione delle risorse umane ma si basa su norme tacite generalmente riconosciute ed applicate. Solitamente, tale spazio nasce su un finanziamento totalmente privato.

Gli attori usano gli spazi collaborativi sia individualmente o in gruppo. Nel primo caso, il fruitore utilizza l'ambiente condividendo solo lo spazio lavorativo con altri utenti: si tratta dei tipici spazi di *coworking*. Nel secondo caso, invece, è fondamentale la condivisione non solo dello spazio ma anche della conoscenza.

1.2. Gli spazi collaborativi: le tipologie

Gli spazi collaborativi hanno generato insieme ad altri fattori quali l'emergenza pandemica, l'evoluzione tecnologica e generazionale (*millennials*, generazione Z), un profondo cambiamento sociale e culturale nei tempi, negli spazi e nelle logiche di lavoro (Montanari, 2020).

Oggi, infatti, il lavoro non è più visto come un luogo da raggiungere ma è diventato un'azione da compiere (Imperatore, 2020). In tale logica anche i lavoratori hanno ascoltato i propri bisogni e/o necessità lavorative e sperimentato le occasioni proposte dagli spazi collaborativi.

I FabLab, gli spazi di *coworking*, i Living Lab, i *makerspace* e gli *hackerspace* sono solo alcune tipologie di spazi collaborativi

riconosciuti come luoghi di intermediazione relazionale per l'opportunità di incontro tra professionisti – di ogni settore e contesto – e per la condivisione e ibridazione di idee e conoscenze (Garrett *et al.*, 2015).

I concetti di FabLab, Living Lab, coworking, makerspaces e hackerspaces sono spesso usati impropriamente come sinonimi. Gli hackerspaces accolgono gruppi di programmatori che si occupano specificamente di prodotti informatici (Schrock, 2014) ed agiscono secondo l'etica hacker. Il concetto di FabLab è più vicino a quello di makerspace, tanto che i confini sono sfumati e le differenze principali dipendono dalla tecnologia, infatti, le attrezzature necessarie non sono definite nel makerspace. In particolare, i FabLab o laboratori di fabbricazione sono spazi in cui gli individui hanno libero accesso alle tecnologie, attraverso le quali, acquisiscono nuove competenze (Gershenfeld, 2012; Boutillier *et al.*, 2020) Essi nascono nel 2001, grazie a Gershenfeld e ai suoi colleghi del MIT, che sono stati i primi a creare laboratori standardizzati e attrezzati e a diffondere tale modello e a stimolare l'espansione del movimento a livello globale (Mikhak *et al.*, 2002; Gershenfeld, 2007; Rejeb e Roussel, 2021). Dunque, i FabLab sono associati a stampanti 3D, laser cutter e altri strumenti e attrezzature digitali (Gershenfeld, 2010; de Boer, 2015).

Anche, i Living Lab sono nati al MIT e consentono ai ricercatori di osservare direttamente l'interazione degli utenti con la tecnologia che li circonda in ambienti reali. Infatti, la sperimentazione della tecnologia è effettuata concretamente e in un contesto geografico circoscritto al fine di affrontare sfide complesse. In tali spazi collaborativi, la complessità e l'incertezza sono ridotte per cui aumenta la possibilità di trovare soluzioni efficaci ed efficienti. L'obiettivo di tali spazi è testare la realizzabilità e il grado di utilità per gli utenti finali (cittadini, imprese, beneficiari, ecc.) per migliorare la tecnologia e applicazione su larga scala, e ottenere risultati tangibili e sfruttabili commercialmente (Capdevila, 2018). I living lab si differenziano dai FabLab in quanto sono strutture di reti basate su una vasta conoscenza, sullo scambio di informazioni e infine, la collaborazione tra diversi attori conduce a innovazioni radicali. I FabLab, invece, sono laboratori con strutture di rete centralizzate che tendono a ottenere maggiori innovazioni incrementali (Leminen, 2013)

Infine, gli spazi di coworking nascono a San Francisco nel 2005 e prevedono la condivisione degli spazi di un ambiente lavorativo con altre persone non impiegate nella stessa azienda o organizzazione.

Infatti, essi sono spazi sociali, aperti alla partecipazione dei cittadini autonomi che si autogestiscono e non dipendono da fondi pubblici. Dunque, il coworking attrae soprattutto professionisti, freelance e startupper perché offre la possibilità di interagire con altre persone, evitando l'isolamento provocato dal telelavoro a casa e le distrazioni dell'ambiente domestico.

Per cui, esistono diverse tipologie di spazi collaborativi che si differenziano gli uni dagli altri in base al *technological requirement equipment* (requisito tecnologico e attrezzatura richiesta), attori coinvolti e governance. Nei FabLab e nei Living Labs la governance è di tipo top-down, ovvero tali spazi sono stati progettati ad hoc da un'organizzazione (aziende, università, enti di ricerca, ecc.) che supervisiona il processo di innovazione. In questi spazi tendono a svilupparsi dinamiche collaborative, basate sullo spirito di condivisione e sul senso di comunità.

Nell'ambito dei coworking, hackerspace e makerspace, invece, la governance è bottom-up: i partecipanti co-sviluppano progetti innovativi e godono di maggiore autonomia e libertà.

1.3. I FabLab

Il FabLab è uno spazio collaborativo in cui tutti possono utilizzare strumenti e tecnologie condivise per ottenere conoscenze, tacite o esplicite, e arricchire il proprio bagaglio culturale trasformando le proprie idee in prototipi reali (Gershenfeld, 2012).

Il concetto di FabLab è stato originariamente sviluppato presso il Center for Bits and Atoms del MIT (Massachusetts Institute of Technology), dove è stato allestito il primo laboratorio che consentiva agli studenti di sviluppare progetti con l'uso di nuovi strumenti tecnologici di prototipazione (Gershenfeld, 2005). Infatti, il MIT ha stabilito alcune linee guida per le organizzazioni che vogliono aprire un laboratorio di fabbricazione (FabLab). Nella Tabella 3 sono evidenziati i primi movimenti che hanno condotto alla nascita dei FabLab.

Tabella 3. I primi movimenti che hanno condotto alla nascita dei FabLab.

1968	Negli Stati Uniti Stewart Brand fonda il primo movimento tecno–scientifico e culturale. Scrive «Il catalogo della terra intera» che dà vita al primo «Forum di rete» i cui membri credevano nel potere dei nuovi strumenti di conoscenza.
1980	Nicholas Negroponte fonda il Media Lab del MIT, l'organizzazione che in seguito avrebbe fatto emergere la visione di FabLab di Gershenfeld.
2001	Nascita dei FabLab da Gershenfeld e i suoi colleghi del MIT, i primi a creare laboratori standardizzati e attrezzati.
2009	Nascita della Fab Foundation e della Fab Academy
2010	Nascita della Fab Lab Association
2011	Esplosione del fenomeno in Italia

L'indicazione generale per la costituzione di uno spazio FabLab indica quattro qualità necessarie alla creazione (Van Holm, 2014): accesso pubblico, supporto e sottoscrizione dello statuto FabLab, un set comune di strumenti e partecipazione alla rete dei FabLab. L'idea di base prevede, quindi, l'accesso ad un luogo e la condivisione di strumenti e attrezzature da parte di individui o gruppi di individui per incentivare la collaborazione e condivisione tra gli attori (Tremblay e Scailherez, 2020; Wolf *et al.*, 2021).

I FabLab si configurano come uno spazio comunitario in cui i fruitori condividono sia progetti che le istruzioni per l'uso delle macchine con la comunità internazionale (Santos *et al.*, 2018). Inoltre, i soggetti che partecipano nei laboratori di fabbricazione, possiedono valori simili di altruismo, condivisione aperta e reciproca della conoscenza poiché ritengono che tali virtù siano un bene pubblico (Hess e Ostrom, 2007; Verschraegen e Schiltz, 2007). Infatti, nel contesto delineato la conoscenza fa riferimento a «tutti i tipi di comprensione acquisiti attraverso l'esperienza o lo studio» (Hess e Ostrom, 2007). Dunque, essi sono luoghi atti all'apprendimento e l'innovazione (The Fab Foundation,