

Open (*by*) Design

Linee guida per la costruzione di una community
in un progetto Open

Christian Cavallero



Politecnico
di Torino

Tesi di Laurea Triennale
Design e Comunicazione



**Politecnico
di Torino**

DAD - Dipartimento di Architettura e Design
Corso di Laurea Triennale in Design e Comunicazione
a.a. 2025/26
Sessione di Febbraio 2026

Open *(by)* Design

Linee guida per la costruzione di una
community in un progetto Open



Open (by) Design: linee guida per la costruzione di una community in un progetto Open © 2026
by Christian Cavallero is licensed under **CC BY-NC-SA 4.0**

Candidato
Christian Cavallero

Relatore
Fabrizio Valpreda

ABSTRACT

La presente tesi esplora l'evoluzione dell'Open Design da pratica sperimentale a paradigma produttivo maturo, indagando le ragioni per cui la disponibilità tecnica di strumenti di fabbricazione digitale non si traduce automaticamente in ecosistemi collaborativi sostenibili. La ricerca parte dall'ipotesi che il successo di un progetto Open non dipenda solo dalla qualità dell'output voluto dal progettista, che sia esso un prodotto, un servizio o una piattaforma di condivisione, ma dalla progettazione consapevole di tutto il sistema organizzativo che lo circonda. La fase di ricerca indaga alcuni aspetti fondamentali per comprendere a pieno il fenomeno dell'Open Design, dalle origini storiche e gli sviluppi al ruolo di ogni attore coinvolto in questo genere di progetti, a partire dal designer stesso. In seguito, attraverso un'analisi comparativa di vari casi studio internazionali, sono state isolate e analizzate una serie di dinamiche strutturali e modelli di gestione delle community. L'obiettivo ultimo della ricerca è la definizione di un sistema metodologico che espone delle linee guida strategiche orientate a fornire le corrette indicazioni sulla costruzione e il mantenimento di una community funzionale all'interno di un progetto Open, aspetto cruciale per il successo di quest'ultimo. L'elaborato propone infine un cambio di paradigma nel ruolo del designer, che evolve da autore di sistemi, oltre che linguaggi e artefatti. Si delinea così un concetto secondo cui la necessità è di progettare non solo l'oggetto fisico, ma l'infrastruttura sociale, economica e normativa indispensabile per abilitare l'intelligenza collettiva e garantire la resilienza dell'innovazione.

INDICE

0	INTRODUZIONE	11
---	--------------	----

FASE DI RICERCA

1	L'OPEN DESIGN: UN NUOVO PARADIGMA DI PROGETTAZIONE	16
1.1	Definire l'Open Design	18
1.2	Nascita e sviluppi dell'Open Design	21
1.2.1	I pionieri dell'Open Design e la Open Design Definition	
1.2.2	La diffusione dei movimenti: FabLab, maker culture e nuove direzioni	
1.3	Dall'Open Source Software (OSS) all'Open Source Hardware (OSH)	25
1.3.1	Strumenti digitali per la progettazione aperta e produzione distribuita	
1.3.2	L'Open Source come cultura progettuale	
1.4	Principi fondamentali per definire un progetto Open	29
1.4.1	Trasparenza	
1.4.2	Replicabilità	
1.4.3	Licenza aperta	
1.4.4	Partecipazione	
1.4.5	Sostenibilità	
1.4.6	Formazione	

2

EVOLUZIONE E CAMBIAMENTO DELLA FIGURA DEL DESIGNER

34

- 2.1 Inquadramento storico del designer: dal '900 ad oggi 36
 - 2.1.1 Il designer come autore
 - 2.1.2 Il designer come stratega
 - 2.1.3 Il designer come facilitatore
- 2.2 Co-Design e progettazione collaborativa 40
 - 2.2.1 Primi esempi di co-progettazione
 - 2.2.2 Design for all e Design for each
 - 2.2.3 Tecniche per favorire la partecipazione
 - 2.2.4 L'importanza delle piattaforme digitali
- 2.3 Il rapporto tra designer e utenti: livelli di apertura di progetto 50
 - 2.3.1 Licenze Creative Commons
 - 2.3.2 Riconoscere paternità e contributi in un progetto Open

3

IMPATTI SOCIALI DELL'OPEN DESIGN

60

- 3.1 La democratizzazione del Design 62
- 3.2 Open Design e innovazione sociale 64
 - 3.2.1 L'Open Design nei paesi in via di sviluppo
- 3.3 L'Open Design come strumento di formazione 68
 - 3.3.1 Bauhaus e Scuola di Ulm: gli anticipatori della progettazione collaborativa
 - 3.3.2 Il caso dei FabLab
 - 3.3.3 L'Open Design in ambito accademico
- 3.4 Sostenibilità ambientale ed economica 79
 - 3.4.1 Diffusione della stampa 3D domestica e l'autoproduzione
 - 3.4.2 Modelli di business per un progetto Open

FASE DI PROGETTO

4

CASI STUDIO: PROGETTI DI SUCCESSO GRAZIE ALLA PARTECIPAZIONE

92

- 4.1 Introduzione e scopo dell'analisi 94
- 4.2 Metodologia di confronto 136
 - 4.2.1 Cluster A - Produzione fisica e standardizzazione Hardware
 - 4.2.2 Cluster B - Iniziative per l'impatto sociale e civico
 - 4.2.3 Cluster C - Open Science e diffusione della conoscenza
 - 4.2.4 Cluster D - Ecosistemi commerciali orientati all'impresa
 - 4.2.5 Cluster E - Spazi creativi e hacking di prodotto

5

LINEE GUIDA PER UNA COMMUNITY OPEN

148

- 5.1 Scelta dell'output progettuale 150
 - 5.1.1 Ruolo delle linee guida in un processo progettuale Open
 - 5.1.2 Perché delle linee guida?
- 5.2 Processo decisionale 152
- 5.3 Linee guida 154
- 5.4 Possibili scenari futuri d'applicazione delle linee guida 176

6

CONCLUSIONI

180

0

INTRODUZIONE

Negli ultimi vent'anni, la diffusione della fabbricazione digitale e la cultura Open Source hanno minato il monopolio della produzione industriale. Abbiamo potuto osservare un graduale passaggio da un modello centralizzato a uno distribuito, dove chiunque, potenzialmente, può scaricare, modificare e produrre oggetti personalmente. Tuttavia, l'entusiasmo per questa nuova rivoluzione industriale si è spesso scontrato con la realtà, la crescente accessibilità a strumenti tecnici non è un fattore che garantisce da solo il successo di un progetto. Molte iniziative Open restano inerti, trasformandosi in "cattedrali nel deserto" digitali, tecnicamente accessibili ma socialmente abbandonate.

Il quesito di base, che questa tesi intende indagare, è la convinzione che l'Open Design sia una questione puramente tecnica, come la condivisione di file progettuali e tecnologie, o legale, come scegliere una licenza. La pratica dimostra invece che l'apertura di un progetto è una sfida sistemica. La domanda di ricerca che guida questo lavoro è dunque: quali sono le dinamiche strutturali e i processi sociali che permettono la nascita e il sostentamento di un ecosistema collaborativo sostenibile?

L'obiettivo è dimostrare come un designer contemporaneo non possa più limitarsi a definire un output progettuale fine a se stesso, a prescindere che sia esso tangibile o meno, ma dovrebbe preoccuparsi anche di progettare il funzionamento dell'intero ecosistema che lo riguarda, al fine di permettere a una community di utenti di cogliere i valori che si intende trasmettere con quello stesso output.

Il percorso di ricerca si articola partendo da un quadro teorico, utile per fornire una contestualizzazione dell'Open Design e delle sue dinamiche, indagando come nel corso del tempo sia nato e si sia evoluto, parallelamente ai designer, alle community e alle industrie. Successivamente viene proposta un'analisi critica di una serie di casi studio di rilevanza più o meno nota, con lo scopo di osservare come quei concetti teorici si possano rispecchiare in esempi reali, analizzandone punti di forza e fattori critici. La sezione conclusiva infine, si propone di formulare una struttura metodologica che ha l'obiettivo di supportare un designer (o aspirante tale), nella definizione delle strategie legate al successo delle pratiche collaborative e di partecipazione all'interno della community che circonda il progetto stesso.

La volontà di approfondire il tema dell'Open Design in una tesi nasce durante il mio terzo anno di Laurea Triennale in Design e Comunicazione, più precisamente quando al secondo semestre ho avuto modo di frequentare il laboratorio di "Innovazione imprenditoriale e Design", cui all'interno era, ed è, presente il corso di "Open Design, prodotto e produzione locale". È in questo modo che sono venuto a conoscenza delle tematiche Open legate al Design di prodotto, prima di allora incrociate solamente di rado.

Tuttavia, per quanto sia rimasto da subito molto affascinato dalle potenzialità di un progetto derivate da un'approccio Open Source, ho notato ben presto come nella realtà dei fatti proprio questi progetti trovino complicato affermarsi in un panorama industriale ancora fortemente orientato alla più "classica" produzione seriale. Di conseguenza, ho voluto indagarne le motivazioni ponendo l'attenzione su ciò che a mio parere risulta essere il fattore di maggior distinzione tra un progetto Open e uno non Open, ossia il coinvolgimento dell'utente e della community di riferimento. Un designer al giorno d'oggi ha infatti il compito di agire come figura che faciliti l'applicazione delle regole e dei sistemi per la condivisione delle conoscenze e l'abilitazione di un'intelligenza condivisa.

FASE DI RICERCA

**L'OPEN DESIGN: UN NUOVO
PARADIGMA DI PROGETTAZIONE**

**EVOLUZIONE E CAMBIAMENTO DELLA
FIGURA DEL DESIGNER**

IMPATTI SOCIALI DELL'OPEN DESIGN

1

L'OPEN DESIGN: UN NUOVO PARADIGMA DI PROGETTAZIONE

1.1	Definire l'Open Design	18
1.2	Nascita e sviluppi dell'Open Design	21
1.2.1	I pionieri dell'Open Design e la Open Design Definition	
1.2.2	La diffusione dei movimenti: FabLab, maker culture e nuove direzioni	
1.3	Dall'Open Source Software (OSS) all'Open Source Hardware (OSH)	25
1.3.1	Strumenti digitali per la progettazione aperta e produzione distribuita	
1.3.2	L'Open Source come cultura progettuale	
1.4	Principi fondamentali per definire un progetto Open	29
1.4.1	Trasparenza	
1.4.2	Replicabilità	
1.4.3	Licenza aperta	
1.4.4	Partecipazione	
1.4.5	Sostenibilità	
1.4.6	Formazione	

1.1 Definire l'Open Design

L'Open Design può essere definito come una metodologia di progettazione basata su principi quali trasparenza, collaborazione e condivisione, al cui interno tutti i dati, i processi decisionali e produttivi e gli output di progetto sono pubblicamente accessibili, modificabili e redistribuibili da utenti terzi. Si può dire quindi che l'Open Design è una trasposizione del paradigma Open Source dall'ambito del software a quello del product Design¹. Un progetto Open, in senso più ampio, è tale nel momento in cui le informazioni essenziali come disegni, schemi di montaggio, materiali, istruzioni e file CAD, vengono rese pubbliche per permettere a una community di studiarle, riprodurle e migliorarle². Questa implicazione porta a un cambio di prospettiva in modo radicale nel modo in cui consideriamo prodotti e servizi generati da un qualsiasi progetto, per quanto questi beni rimangano soggetti a una protezione da parte di brevetti e licenze, sono ora anche un bene condiviso, destinato a crescere grazie alla collaborazione tra utenti, designer e community³.

A partire dal XXI secolo la terminologia Open Design è stata sempre maggiormente utilizzata e trattata, e più volte si è cercato di definire un significato preciso e inequivocabile. Il concetto di apertura nel Design "non si riduce alla mera gratuità dell'accesso ai file, ma riguarda un modo di concepire il progetto come processo partecipato, in cui il valore sta nella capacità di generare conoscenza collettiva. L'Open Design, quindi, è anche un modello culturale basato sulla collaborazione e sul valore sociale del sapere progettuale⁴. Boisseau (2018) propone una definizione chiara e sintetica: l'Open Design è "un processo progettuale in cui sia il procedimento sia le fonti del risultato sono accessibili e riutilizzabili da chiunque, per qualsiasi scopo". La principale differenza con la visione più tradizionale del Design è che l'autore non viene più considerato come unico detentore del controllo creativo, ma più come un facilitatore per sistemi aperti. La figura del designer assume quindi l'aspetto di un curatore di un ecosistema progettuale collettivo. È importante poi soffermarsi sulla replicabilità di un progetto, Ronen Kadushin (2010), sostiene che un progetto di natura Open necessita di poter essere riprodotto e modificato localmente con strumenti accessibili e comuni, come macchine a controllo numerico o stampanti 3D. La digital fabrication e l'Open Design sono due mondi che si alimentano reciprocamente e che entrano in contatto grazie ai principi delle licenze libere⁵.

È impossibile non citare il tema dell'Open Source e il movimento del software libero quando decidiamo di parlare di Open Design. Il software Open si fonda sull'idea che la collaborazione distribuita possa produrre soluzioni più efficaci e resilienti nel tempo in confronto a modelli proprietari⁶. Figure come Richard Stallman o Linus Torvalds sono state punti di riferimento molto importanti per tutti i designer che hanno adottato questa filosofia iniziando a fornire liberamente gli aspetti progettuali delle proprie opere. Secondo Benkler (2006) abbiamo assistito all'avvento di una "peer production of knowledge", ovvero una modalità di produzione basata su cooperazione orizzontale e condivisione delle risorse immateriali. Con l'Open Design si è sviluppato un nuovo paradigma economico dove il valore non sta più solo nella proprietà effettiva ma soprattutto nella partecipazione diffusa e nel miglioramento collettivo⁷. La relazione con l'Open Source è allora strutturale, i progetti Open si fondano su licenze aperte e su piattaforme digitali che consentono il confronto, la discussione e la collaborazione, oltre alla possibilità di un atto produttivo concreto.

L'Open Design va inteso anche come cultura del progetto e non solo come insieme di pratiche e tecniche. L'apertura di un progetto non riguarda unicamente le fasi di pubblicazione dei file, ma l'intero processo che comprende la ricerca, lo studio dello scenario, l'ideazione di un concept, la prototipazione e l'elaborazione dei risultati, la documentazione diventa parte effettiva e integrante del progetto stesso. Un designer quindi non progetta unicamente oggetti o servizi, ma anche un linguaggio e una cassetta degli attrezzi che permette ad altri di proseguire e implementare il suo lavoro. Questa cultura è radicata nei movimenti del Do It Yourself e del maker movement, che promuovono l'autoproduzione come forma di empowerment individuale e collettivo⁸. Il Design aperto, tuttavia, si differenzia da queste pratiche più spontanee perché mantiene una dimensione progettuale consapevole, basata su metodologie e strumenti del Design professionale. È, in altre parole, un punto d'incontro tra la professionalità del designer e la creatività diffusa degli utenti⁹. Luigi Bistagnino (2009) ha messo in luce come l'Open Design possa essere interpretato come una declinazione del Design Sistemico, dove la conoscenza viene trattata come risorsa condivisa¹⁰.



Figura 1 ← Richard Stallman

Figura 2 → Linus Torvalds

¹ Boisseau, E., Omhover, J.-F., & Bouchard, C. (2018). *Open Design: A State of the Art Review*.
² <https://oshwa.org/resources/open-source-hardware-definition/>
³ van Abel, B. et al. (2011). *Open Design Now: Why Design Cannot Remain Exclusive*. BIS Publishers.
⁴ Avital, M. (2011). *The Generative Bedrock of Open Design*. In van Abel et al., *Open Design Now*. BIS Publishers.
⁵ Gershenfeld, N. (2012). *How to Make Almost Anything*. Foreign Affairs.

⁶ Raymond, E. (1999). *The Cathedral and the Bazaar*. O'Reilly.
⁷ Bauwens, M. (2005). *The Political Economy of Peer Production*. CTheory.
⁸ Anderson, C. (2012). *Makers: The New Industrial Revolution*. Crown Publishing.
⁹ Manzini, E. (2015). *Design, When Everybody Designs*. MIT Press.
¹⁰ Bistagnino, L., Petrini, C. (2009). *Design sistemico: progettare la sostenibilità produttiva e ambientale*. Slow Food Editore.

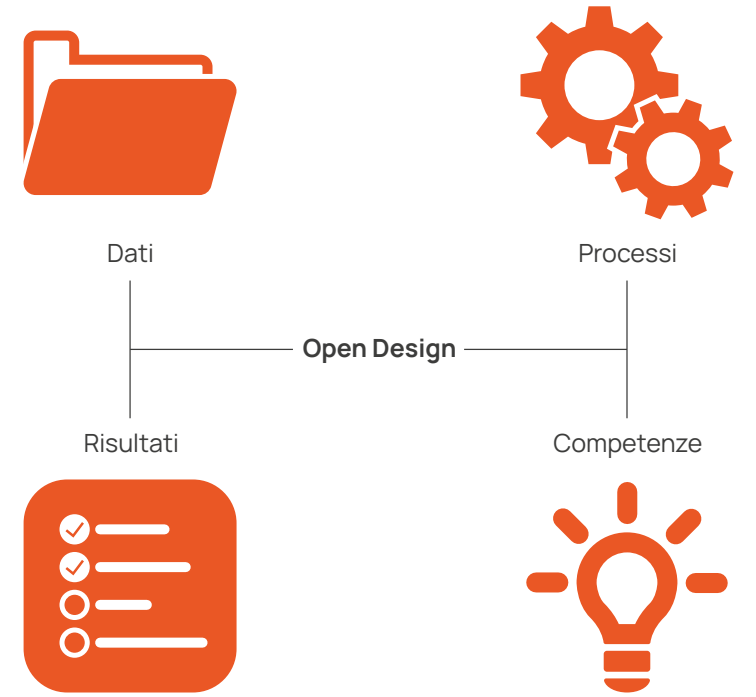
Da questa prospettiva, l'apertura non è solo un fatto tecnico, ma una condizione etica, un progetto Open è tale se contribuisce alla circolazione della conoscenza e alla sostenibilità sociale del Design.

La definizione di Open Design può essere ulteriormente articolata attraverso quattro dimensioni principali¹:

- 1. **Apertura dei dati di progetto**, tutti i file sorgente devono essere pubblici e liberamente modificabili;
- 2. **Apertura dei processi**, il percorso di progettazione deve essere trasparente e tracciabile;
- 3. **Apertura dei risultati**, i prodotti derivati devono poter essere distribuiti e documentati;
- 4. **Apertura delle competenze**, la conoscenza deve essere condivisa in forma di tutorial, wiki o piattaforme educative¹.

A questo punto possiamo quindi definire l'Open Design come un modello progettuale collaborativo in cui il sapere è considerato un bene comune, così come la progettazione, che è documentata e accessibile, inoltre l'utente è parte attiva di ogni processo al fine di favorire la diffusione, la replicabilità e l'adattabilità. È dunque una pratica che ridefinisce non solo il modo di progettare, ma anche il significato stesso del Design, da disciplina chiusa e specialistica a processo aperto, inclusivo e comunitario, capace di produrre valore sociale oltre che estetico e funzionale.

Figura 3 - Dimensioni d'apertura in un progetto Open



¹ Boisseau, E., Omhover, J.-F., & Bouchard, C. (2018). *Open Design: A State of the Art Review*.

1.2 Nascita e sviluppi dell'Open Design

A partire dagli anni '80 la cultura progettuale, la produzione e la comunicazione hanno subito una trasformazione radicale in seguito alle riflessioni fatte sul tema dell'apertura dei progetti intesa come accessibilità a informazioni e strumenti, l'origine dell'Open Design va necessariamente ricollegata a questo periodo. L'idea del software libero si è diffusa progressivamente fino a contagiare la progettazione di beni tangibili e sistemi. Tuttavia, il Design tradizionale è sempre stato legato alla tutela della proprietà da parte di aziende e industrie, motivo per cui la transizione dal digitale al materiale non è stata immediata e ci è voluto tempo prima che venisse accolta la logica della collaborazione aperta¹.

Come già detto, il movimento del software libero (promosso da Stallman a partire dal 1983 con il progetto GNU) è identificabile come il punto di partenza dell'Open Design. Nel 1996, con la "Free Software Definition" proprio Stallman esprime l'idea che la libertà dell'utente dovesse includere il diritto di usare, studiare, modificare e ridistribuire un programma¹¹. Da qui ne deriva la nozione dell'Open Source, formalizzata nel 1998 con la nascita dell'Open Source Initiative (OSI), secondo cui un software Open è tale se garantisce la piena libertà d'uso e di modifica a chiunque¹².

Si è notato come il successo di progetti dove la collaborazione decentralizzata tra migliaia di utenti in tutto il mondo generasse risultati maggiori e più innovativi rispetto ad altri di natura invece chiusa e di proprietà di organizzazioni private. Questi modelli basati su trasparenza e condivisione hanno rappresentato un precedente molto importante per il mondo del Design, se nel software libero c'era la possibilità di scrivere codice a più mani, allora nel Design si poteva progettare a più mani, condividendo in primis le conoscenze¹³.

Nel momento in cui si cerca di traslare questi principi dell'Open Source al Design è necessario però considerare una differenza rilevante, mentre un codice informatico è immateriale e può essere copiato e incollato o riscritto infinite volte, un oggetto fisico ha delle dimensioni, la realizzazione di ogni sua copia implica un dispendio di energie, risorse e l'uso di un'attrezzatura, più o meno complessa. A causa di ciò l'Open Design non emerge mai veramente fino al momento in cui la diffusione di tecnologie quali stampanti 3D e macchine CNC, e spazi dedicati come i FabLab, non rese possibile una fabbricazione digitale distribuita⁵.



Figura 4 - Logo OSI

¹ Boisseau, E., Omhover, J.-F., & Bouchard, C. (2018). *Open Design: A State of the Art Review*.
⁵ Gershenfeld, N. (2012). *How to Make Almost Anything*. Foreign Affairs.
¹¹ <https://www.gnu.org/philosophy/free-sw.html>
¹² <https://opensource.org/osd>
¹³ Troxler, P. (2010). *Commons-Based Peer-Production of Physical Goods: Is There Room for a Hybrid Innovation Ecology?*

1.2.1 I pionieri dell'Open Design e la "Open Design Definition"



Figura 5 - Ronen Kadushin

Il primo tentativo formale di definire l'Open Design risale al 1999, quando tre ricercatori americani Sepehr Kiani, Ryan Vallance e Samir Nayfeh, proposero la Open Design Definition. Essa descriveva l'Open Design come "un processo progettuale nel quale la documentazione è resa pubblica, consentendo l'accesso, la modifica e la creazione di progetti derivati"¹⁴.

Questa formulazione, ispirata direttamente alla Open Source Definition della OSI, sanciva il passaggio dall'idea di software libero a quella di Design libero. Tuttavia, la mancanza di strumenti adeguati impedì allora una diffusione significativa. A partire dagli anni 2000, con la diffusione della cultura maker, dell'autoproduzione e di internet i principi dell'Open Design iniziano a trasformarsi in pratiche concrete. Il contesto era ora ideale per lo sviluppo delle prime piattaforme di condivisione dei file di progetto, dove gli utenti pubblicano modelli 3D, file CAD e documentazioni tecniche replicabili³. Allo stesso tempo, nascono svariati progetti diventati poi pionieristici nel campo dell'hardware Open Source, che incarnano per la prima volta un modello realmente aperto di progettazione e produzione.

L'Open Design Manifesto di Ronen Kadushin, pubblicato nel 2010, rappresenta un momento cruciale per la definizione culturale dell'Open Design, questo codifica il concetto in modo chiaro e operativo. Secondo Kadushin un progetto Open deve avere queste due caratteristiche, essere pubblicato online con una licenza libera che ne consente l'uso e la modifica, e poter venir prodotto direttamente da file digitali senza la necessità di stampi o processi industriali complessi¹⁵.

L'unione di questa definizione e della crescente disponibilità di strumenti di digital fabrication rese l'Open Design una strada molto più agevole da percorrere per singoli Designer indipendenti e piccole comunità. Contemporaneamente le licenze Creative Commons, lo sviluppo sempre maggiore di programmi Open Source come Blender o FreeCAD, e di macchine a basso costo come le stampanti 3D rappresentarono terreno fertile per una nuova cultura progettuale aperta. Negli anni a seguire molti studiosi e ricercatori approfondirono e consolidarono questa visione, raccogliendo contributi e casi studio che evidenziavano l'impatto dell'Open Design sulle persone e sui mercati.

La progettazione condivisa non era più solo una strategia produttiva o di business, ma era vista come un fenomeno culturale capace di ridefinire il ruolo di un designer nella società contemporanea. Guardando al panorama italiano, nel 2005 nasce Arduino, grazie alla visione di Massimo Banzi e altri colleghi presso l'Interaction Design Institute di Ivrea. Questo progetto è emblematico di come l'Open Design possa adattarsi ai più svariati settori, in questo caso l'elettronica e la prototipazione, ogni elemento è reso pubblico e liberamente modificabile, permettendo la sperimentazione a chiunque di versioni personalizzate e di contribuire al progetto. Arduino dimostra che l'apertura non è un vincolo economico ma può diventare un vantaggio competitivo e culturale.

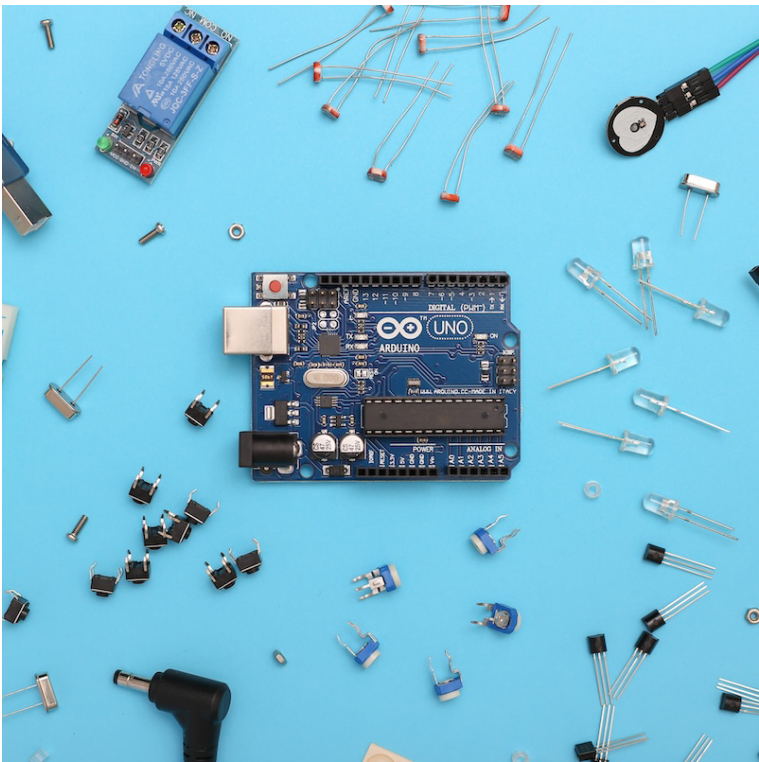


Figura 6 - Scheda elettronica Arduino

³ van Abel, B. et al. (2011). *Open Design Now: Why Design Cannot Remain Exclusive*. BIS Publishers.

¹⁴ Kiani, S., Vallance, R., & Nayfeh, S. (2001). *Open Design of manufacturing equipment*.

¹⁵ <https://www.ronen-kadushin.com/open-design-manifesto>

1.2.2 La diffusione dei movimenti: Fablab, maker culture e movimenti futuri



Figura 7↑ Neil Gershenfeld

Figura 8↓ Logo FabLab



L'espansione dell'Open Design si intreccia strettamente con la nascita del movimento maker e dei FabLab. Neil Gershenfeld (2012), fondatore del primo FabLab al MIT, afferma che l'accesso diffuso a strumenti di produzione digitale “rende possibile un nuovo tipo di rivoluzione industriale dal basso, dove le persone possono progettare e costruire qualsiasi cosa”⁵. Questa democratizzazione tecnologica ha reso concretamente attuabile la filosofia dell'Open Design, grazie ai FabLab, chiunque può passare dall'idea al prototipo, condividendo pubblicamente il processo. Nello scorso decennio si è assistito a una proliferazione di comunità di makers in tutto il mondo, supportate da piattaforme online e reti locali, che hanno contribuito alla diffusione del concetto non solo a livello amatoriale e informale, ma anche in ambiti professionali e accademici.

L'Open Design è quindi diventato un linguaggio sempre più comune nelle pratiche di autoproduzione e nei corsi di Design. Questo processo ha portato le produzioni a diventare sempre più decentralizzate e distribuite, dove gli utenti sono produttori attivi di conoscenze e beni condivisi. L'Open Design rappresenta dunque una componente essenziale di questa rivoluzione, agendo come infrastruttura culturale che collega tecnologie digitali, pratiche collaborative e sostenibilità sociale.

Negli ultimi anni, l'Open Design ha assunto forme più mature e diversificate. Da un lato, ha generato esperienze di forte impatto sociale che dimostrano come la condivisione dei progetti possa abilitare economie locali e forme di sviluppo sostenibile¹⁶. Dall'altro, l'Open Design si è progressivamente intrecciato con la ricerca accademica, diventando oggetto di studio nei campi del Design collaborativo, del service Design e del Design per la sostenibilità⁹. Luigi Bistagnino (2009) interpreta l'Open Design come parte del Design Sistemico, in cui il progetto non produce solo più oggetti ma anche connessioni tra persone, conoscenze e contesti produttivi. Questa evoluzione segna il passaggio dall'Open Design come metodo tecnico all'Open Design come paradigma etico e sociale. In questo senso, la maturità del movimento consiste nel riconoscere che l'apertura non è un fine in sé, ma un mezzo per generare valore condiviso, sostenibilità e innovazione diffusa.

⁵ Gershenfeld, N. (2012). *How to Make Almost Anything*. Foreign Affairs.

⁹ Manzini, E. (2015). *Design, When Everybody Designs*. MIT Press.

¹⁶ Bauwens, M., Kostakis, V., Pazaitis, A. (2019). *Peer to Peer: The Commons Manifesto*.

1.3 Dall'Open Source Software (OSS) all'Open Source Hardware (OSH)

Il movimento Open Source e la cultura di software e hardware libero rappresentano la radice concettuale e metodologica dell'Open Design e si sono sviluppati in stretta relazione, senza comprenderne la filosofia progettuale non sarebbe possibile nemmeno comprendere quella etica, sociale e produttiva dell'Open Design. Condivisione del sapere, cooperazione orizzontale e trasparenza dei processi sono concetti introdotti da un modello alternativo di innovazione guidato dal movimento Open Source e che successivamente sono stati reinterpretati e tradotti nel linguaggio del Design di prodotto^{7,17}.

Come già menzionato precedentemente l'idea del software libero viene formulata da Stallman nel 1983 con il progetto GNU, dedicato ad ampliare le libertà concesse agli utenti in relazione con i programmi informatici. La Free Software Foundation (FSF) parte proprio da questa visione più politica e ideologica per promuovere la libertà come diritto etico e sociale. Alla fine degli anni '90 viene coniato il termine “Open Source” da una parte della comunità che aveva l'obiettivo di trovare una versione più pragmatica e orientata al mercato, in modo da rendere più accettabile il modello da parte delle aziende e delle istituzioni, motivo per cui poi nel 1998 questa nomenclatura viene adottata anche dalla Open Source Initiative e Bruce Perens con la Open Source Definition¹².

In “The Cathedral and the Bazaar” Eric Raymond paragona il paradigma dell'Open Design per l'appunto a un bazaar, dove lo sviluppo avviene in modo caotico, aperto, ma efficace grazie alla collaborazione di una serie di membri volontari. In contrapposizione invece al modello stile cattedrale, dove lo sviluppo è gerarchico, organizzato e chiuso a pochi addetti ai lavori. Progetti aperti come Linux, Firefox o Blender hanno dimostrato come sia possibile produrre risultati di altissimo livello tecnico e culturale a favore di una comunità. Quest'ultima si può definire come un sistema auto-organizzato basato su regole condivise e valori comuni, dove l'autore individuale lascia spazio a un'intelligenza collettiva¹⁸.

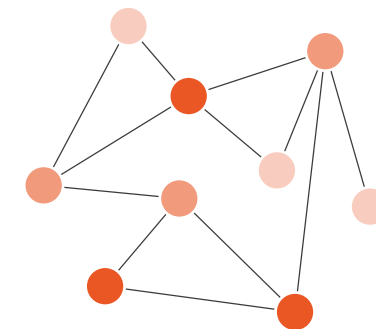
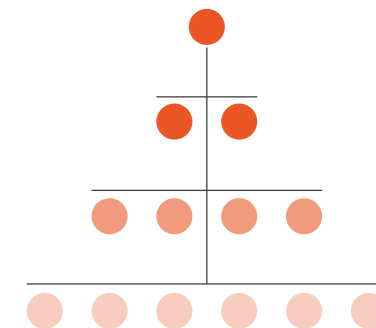


Figura 9↑ Modello a bazaar

Figura 10↓ Modello a cattedrale



⁷ Bauwens, M. (2005). *The Political Economy of Peer Production*. CTheory.

¹² <https://opensource.org/osd>

¹⁷ Benkler, Y. (2006). *The Wealth of Networks*. Yale University Press.

¹⁸ Weber, S. (2004). *The Success of Open Source*. Harvard University Press.

Il passaggio dal software all'hardware aperto rappresenta un momento cruciale per la nascita dell'Open Design. A differenza del software, che può essere duplicato senza costi materiali, l'hardware comporta una dimensione fisica e produttiva. Tuttavia, con l'evoluzione delle tecnologie di fabbricazione digitale e la riduzione dei costi di produzione, diventa possibile condividere anche i progetti di oggetti fisici. Nel 2007 nasce la Open Source Hardware Association (OSHWA), che nel 2010 pubblica la "Open Source Hardware Definition", documento che stabilisce i criteri di apertura per i progetti hardware, accessibilità ai file sorgente, documentazione completa, possibilità di modifica e ridistribuzione².

Figura 11 - Logo OSHWA



Arduino, già introdotto precedentemente, è un microcontrollore programmabile la cui scheda elettronica, il software e la documentazione sono completamente aperti e riproducibili. L'impatto del progetto è stato talmente straordinario non solo nel campo dell'elettronica ma anche in quello della formazione e nella cultura maker. Come nota von Hippel (2005), Arduino incarna la democratizzazione dell'innovazione, poiché consente a chiunque di contribuire, migliorare e personalizzare il prodotto, trasformando gli utenti in co-progettisti. Il progetto RepRap (Replicating Rapid Prototyper) è un altro esempio emblematico, il progetto portato avanti da Adrian Bowyer nel 2004 ha introdotto la prima stampante 3D Open Source in grado di replicare sé stessa. L'obiettivo era creare una macchina autoriproducibile per diffondere la produzione digitale personale su piccola scala, e a livello globale¹⁹. RepRap ha dato il via alla nascita e lo sviluppo di realtà oggi importantissime nel mercato delle stampanti 3D low-cost "domestiche", come Prusa o Ultimaker.

² <https://oshwa.org/resources/open-source-hardware-definition/>

¹⁹ https://reprap.org/wiki/Wealth_Without_Money

1.3.1 Strumenti digitali per la progettazione aperta e produzione distribuita

I software Open Source sono stati una fonte di diffusione per l'Open Design dal momento che hanno permesso l'accesso a strumenti prima riservati solo a professionisti del settore. Programmi come Blender, FreeCAD, OpenSCAD, Inkscape e KiCad permettono di modellare, documentare e condividere progetti di complessità variabile senza vincoli di licenza. In particolare Blender, rilasciato nel 1995 con la versione 1.0 e divenuto Open Source nel 2002 oggi rappresenta uno dei casi più di successo nella comunità collaborativa nel campo della grafica 3D. La Blender Foundation che lo gestisce adotta un modello di sviluppo completamente trasparente, con riunioni pubbliche e file accessibili²⁰.



Figura 12 - Logo Blender

Questi strumenti hanno svolto un ruolo fondamentale per la democratizzazione del Design, hanno abilitato una generazione di progettisti indipendenti, capaci di produrre e condividere tramite reti, sia locali che online, i propri progetti senza barriere economiche o tecniche. Conseguentemente, la nascita di piattaforme digitali su cui relazionarsi ad altri utenti ha alimentato un ecosistema globale in cui il Design è visto come un codice, revisionabile e collaborativo, ciò ha quindi portato a parlare di Open Source Design^{1, 13}.

Il legame tra Open Source e produzione fisica si concretizza poi con la diffusione dei FabLab e dei makerspace. Come sottolinea Gershenfeld (2012), queste infrastrutture rappresentano la traduzione fisica del mondo digitale, laboratori che permettono a chiunque di fabbricare oggetti a partire da file digitali condivisi. L'unione di hardware, software e macchine CNC ha dato vita a un nuovo modello produttivo che possiamo identificare come produzione distribuita. In questo scenario, i file di progetto circolano come e che possono essere adattate localmente, sostenendo economie circolari e filiere corte⁹. I progetti Open non sono più solo esperimenti individuali, ma veri e propri strumenti per affrontare sfide globali, come il riciclo dei materiali o l'accesso alle tecnologie nei paesi in via di sviluppo. Ad esempio progetti che sviluppano macchinari agricoli Open Source per l'autosufficienza rurale, o strumenti medici e tecnici in aree colpite da crisi umanitarie¹⁶.

Queste esperienze mostrano che il modello Open Source è capace di generare valore sociale e sostenibilità, superando la distinzione tra produttore e consumatore. L'utente diventa parte di un processo di innovazione, in cui la conoscenza condivisa sostituisce il brevetto come forma di capitale^{21, 22}.

¹ Boisseau, E., Omhover, J.-F., & Bouchard, C. (2018). *Open Design: A State of the Art Review*.

⁹ Manzini, E. (2015). *Design, When Everybody Designs*. MIT Press.

¹³ Troxler, P. (2010). *Commons-Based Peer-Production of Physical Goods: Is There Room for a Hybrid Innovation Ecology?*

¹⁶ Bauwens, M., Kostakis, V., Pazaitis, A. (2019). *Peer to Peer: The Commons Manifesto*.

²⁰ https://docs.blender.org/manual/it/dev/getting_started/about/history.html

²¹ von Hippel, E. (2005). *Democratizing Innovation*. MIT Press.

²² Troxler, P. (2013). *Making the 3rd Industrial Revolution*.

1.3.2 L'Open Source come cultura progettuale

L'adozione di strumenti e metodologie Open non è soltanto una questione tecnica, ma un cambio di paradigma culturale. Come sostiene Bauwens (2005), l'Open Source introduce un modello di economia "peer-to-peer", in cui la collaborazione sostituisce la competizione e la conoscenza diventa un bene comune⁷. Questa filosofia influenza profondamente la cultura del Design, portando a riconsiderare i concetti di autorialità, valore e proprietà intellettuale. Nel Design contemporaneo, l'Open Source non è più un'eccezione ma una componente stabile di molte pratiche progettuali. Le scuole di Design, i centri di ricerca e le imprese innovative riconoscono sempre più l'importanza dell'apertura come motore di innovazione. In questa prospettiva, il confine tra software, hardware e Product Design tende a dissolversi e tutti diventano parte di un ecosistema di conoscenza condivisa.

Figura 13 - Approccio progettuale tradizionale

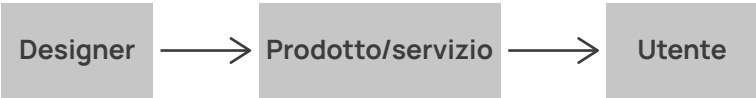
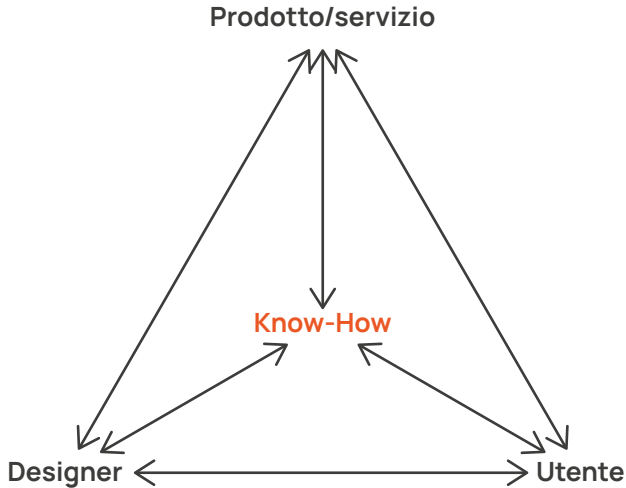


Figura 14 - Approccio progettuale Open



⁷ Bauwens, M. (2005). *The Political Economy of Peer Production*. CTheory.

1.4 Principi fondamentali per definire un progetto Open

Un progetto può essere definito Open solo quando rispetta una serie di principi fondamentali che ne garantiscono l'accessibilità, la trasparenza e la possibilità di riutilizzo. Tali principi non sono meri requisiti tecnici, ma elementi culturali e metodologici che riflettono la filosofia dell'Open Design, rendere la conoscenza un bene comune, stimolare la collaborazione e favorire un impatto sociale positivo. Definire quindi cosa significhi che un progetto sia Open implica non solo l'analisi delle condizioni di apertura formale come le licenze, ma anche la comprensione delle logiche di partecipazione e che determinano il funzionamento del sistema stesso.



Figura 15 - Principi dell'Open Design

1.4.1 Trasparenza

Il primo principio cardine dell'Open Design è la trasparenza. Essa si manifesta nella disponibilità pubblica e gratuita delle informazioni necessarie alla comprensione e alla replica del progetto. Ciò include file CAD, schemi tecnici, codici sorgente, istruzioni di montaggio, elenchi dei materiali e documentazione d'uso. Perché un progetto sia trasparente, non basta solamente pubblicare i file, è necessario fornire una documentazione chiara e completa, affinché altri possano effettivamente comprendere e migliorare il progetto¹. Un progetto aperto ma privo di trasparenza resta di fatto chiuso in quanto non documentato e genera un'illusione. Il livello di apertura può variare, alcuni progetti condividono solo i file esecutivi, altri anche il codice sorgente o le logiche di funzionamento. La Open Source Hardware Definition stabilisce che, per essere definito "Open hardware", un progetto deve fornire tutte le informazioni necessarie per consentire a un utente competente di replicarlo senza restrizioni². Questo principio può essere esteso a tutti i tipi di progetti di Open Design, dai prodotti fisici ai servizi digitali.

² <https://oshwa.org/resources/open-source-hardware-definition/>

1.4.2 Replicabilità

La documentazione è l'elemento centrale che distingue un progetto aperto da uno semplicemente accessibile. Essa è ciò che consente la replicabilità, ovvero la possibilità per altri di riprodurre e adattare il progetto in contesti diversi. Kadushin (2010), nel suo "Open Design Manifesto", sottolinea che un progetto è davvero Open solo se "può essere replicato con mezzi comuni, senza necessità di infrastrutture industriali complesse". La documentazione diventa quindi parte integrante del progetto stesso, non è un prodotto secondario, ma una componente progettuale a tutti gli effetti. Un progetto ben documentato non si limita a descrivere il processo produttivo, ma spiega anche il perché di quello decisionale, invitando a contribuire per arricchirlo. Nel contesto dei FabLab e delle piattaforme collaborative, la documentazione è spesso organizzata in formati standardizzati, come le Bill of Materials (BOM), le How-To Guides o i Git Repositories, che ne facilitano la gestione e la condivisione⁵. Alcune piattaforme, come Wikifactory o GitLab, permettono persino di "versionare" i progetti, registrando le modifiche e attribuendo riconoscimento agli autori, in analogia ai modelli di sviluppo software.

⁵ Gershenfeld, N. (2012). *How to Make Almost Anything*. Foreign Affairs.

1.4.3 Licenza aperta

Un altro principio fondamentale è la licenza aperta, che definisce legalmente come il progetto può essere utilizzato, modificato e redistribuito. Le licenze sono strumenti giuridici che garantiscono la libertà d'uso, tutelando al contempo i diritti morali dell'autore. Le più diffuse nel campo del Design sono le Creative Commons (CC), introdotte nel 2001 da Lawrence Lessig. Queste licenze offrono diverse combinazioni di permessi e restrizioni come attribuzione, non-commerciale o condivisione allo stesso modo, consentendo al progettista di scegliere il grado di apertura desiderato. Per l'hardware, invece, sono più adatte le licenze specifiche come la CERN Open Hardware License e la TAPR Open Hardware License, che si ispirano alla logica copyleft del software libero²³. Adottare una licenza aperta in un progetto non consiste in una rinuncia alla proprietà intellettuale ma piuttosto a una rielaborazione del diritto d'autore per favorire la diffusione della conoscenza, la libertà è quindi tutelata non contro la legge ma attraverso essa.

²³ <https://cern-ohl.web.cern.ch>

1.4.4 Partecipazione

L'apertura tecnica e legale non è sufficiente a rendere un progetto veramente Open, occorre promuovere collaborazione e partecipazione. L'Open Design è, per sua natura, un processo collettivo e iterativo, in cui la comunità svolge un ruolo centrale. Come sottolinea Benkler (2006), la produzione peer-to-peer si basa su una struttura orizzontale e auto-organizzata, dove la motivazione principale non è economica ma cognitiva e sociale. Nei progetti Open, la collaborazione avviene spesso attraverso forum, piattaforme digitali, spazi fisici e social network, che fungono da ambienti di scambio e apprendimento reciproco²¹. In un progetto Open la natura della collaborazione può essere più o meno strutturata, in base alla presenza e alla complessità di una gerarchia, di regole e ruoli. Ci sono altrimenti i casi di partecipazione spontanea basata su contributi informali. Entrambe le forme sono idonee al successo di un progetto Open, anche se tendenzialmente la prima garantisce più continuità e qualità nel tempo. È quindi fondamentale in un progetto bilanciare correttamente e con attenzione la libertà e la responsabilità data agli utenti, uno step del designer nel processo decisionale è capire come permettere di contribuire senza compromettere la coerenza e la natura del progetto.

²¹ von Hippel, E. (2005). *Democratizing Innovation*. MIT Press.

1.4.5 Sostenibilità

La sostenibilità di un progetto è ormai un aspetto cruciale e mai da sottovalutare, questa non va intesa strettamente in senso ambientale, ma anche economico e sociale. Il fine di un progetto di Open Design è generare valore condiviso, un bene per una comunità di utenti, a prescindere che questo sia tangibile o meno. L'Open Design è una forma di Social Design, in quanto rappresenta un modo per fortificare la responsabilità sociale di un gruppo di persone e per promuovere partecipazione e diffusione di conoscenze⁹. La sostenibilità di un progetto Open dipende anche da come questo è capace di resistere alla prova del tempo, cioè a come viene mantenuto vivo grazie alla partecipazione della community. Molto spesso progetti nati in ambiti accademici o di natura sperimentale, finiscono per essere abbandonati per la mancanza o l'esaurimento delle risorse. I due aspetti quindi fondamentali per il sostentamento di un progetto sono la solidità della community che sta attorno e un modello economico ben studiato basato su donazioni, crowdfunding e l'ottenimento di finanziamenti¹².

⁹ Manzini, E. (2015). *Design, When Everybody Designs*. MIT Press.

¹² <https://opensource.org/osd>

1.4.6 Formazione

Infine, la formazione è un principio trasversale che accomuna tutti i progetti Open, questo perché la generazione e la diffusione di conoscenza è il motivo che porta alla nascita di nuove comunità. La funzione educativa è imprescindibile in un progetto Open e la si può applicare in diverse maniere, workshop, tutorial, piattaforme e co-progettazione. Come sostiene Gershenfeld (2012), "la fabbricazione personale è un linguaggio universale dell'apprendimento", attraverso la pratica progettuale aperta, gli utenti diventano non solo consumatori ma produttori di sapere. Ciò contribuisce alla costruzione di una cultura del Design più accessibile, partecipativa e consapevole. In questo senso, i principi dell'Open Design coincidono con quelli del learning by making, dove il processo educativo è collettivo e distribuito⁸. I progetti Open diventano così piattaforme di apprendimento continuo, in cui il confine tra insegnante e studente, autore e utente, si dissolve.

⁸ Anderson, C. (2012). *Makers: The New Industrial Revolution*. Crown Publishing.

2

EVOLUZIONE E CAMBIAMENTO DELLA FIGURA DEL DESIGNER

2.1	Inquadramento storico del designer: dal '900 ad oggi	36
2.1.1	Il designer come autore	
2.1.2	Il designer come stratega	
2.1.3	Il designer come facilitatore	
2.2	Co-Design e progettazione collaborativa	40
2.2.1	Primi esempi di co-progettazione	
2.2.2	Design for all e Design for each	
2.2.3	Tecniche per favorire la partecipazione	
2.2.4	L'importanza delle piattaforme digitali	
2.3	Il rapporto tra designer e utenti: livelli di apertura di progetto	50
2.3.1	Licenze Creative Commons	
2.3.2	Riconoscere paternità e contributi in un progetto Open	

2.1 Inquadramento storico del designer: dal '900 ad oggi

A partire dal XX secolo e fino ai giorni la figura del designer ha subito un'importante evoluzione nei ruoli ricoperti e nelle responsabilità di cui si carica. Se un tempo il designer veniva visto come un autore unico di un'opera progettuale personale, che rivendicava la paternità creativa dei suoi prodotti come fa un vero e proprio artista, col passare dei decenni si è arrivati verso la fine del '900 a identificare il designer in una figura strategica, fondamentale nei processi decisionali e di innovazione, sia a livello aziendale che non. Tutt'oggi questa evoluzione è ancora in essere, con la nascita e lo sviluppo delle pratiche di Design collaborativo, il designer ricopre spesso una funzione di facilitatore, come in un'orchestra dirige i contributi dei più svariati attori coinvolti nei processi progettuali e rende possibile l'interazione di figure multidisciplinari apparentemente molto distanti tra loro, guidandoli attraverso processi creativi collettivi.

Figura 16 - Charlotte Perriand sulla chaise longue LC4, disegnata da Le Corbusier, Pierre Jeanneret e lei stessa



Figura 17 - Spremiagrumi Juicy Salif, disegnato da Philippe Starck

Figura 18 - Lampada Snoopy, disegnata da Achille e Pier Giacomo Castiglioni



2.1.1 Il designer come autore

L'idea del designer come autore è stata coltivata dalla disciplina del Design per diverso tempo, ovvero la visione del progettista che imprime una visione estremamente personale e riconoscibile ai propri lavori. Intorno agli anni '90 si è iniziato a discutere di questo aspetto, ad esempio nel campo della grafica il dibattito riguardava se il designer dovesse essere un semplice esecutore al servizio del committente o se potesse rivendicare una propria autorialità. Il designer era quindi un servitore per il mondo aziendale, un portatore di messaggi e cresceva sempre di più il desiderio di essere invece un autore di idee dotato di autonomia intellettuale.

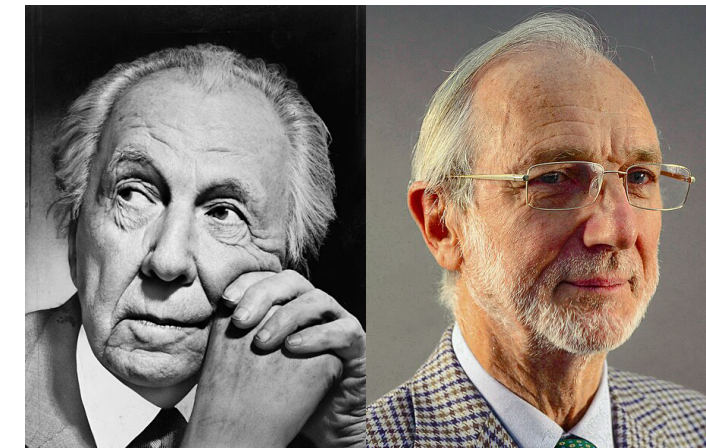


Figura 19 → Renzo Piano

Figura 20 ← Frank Lloyd Wright

Nello stesso periodo nel saggio "The Designer as Author" (1996), Michael Rock ha portato la questione al centro del dibattito proprio mentre emergevano le prime forme di produzioni collettive online. Rock osservava con senso critico la spinta di molti designer a esprimersi in modo personale e "d'autore", proprio quando la teoria critica metteva in discussione il concetto di autore unico. Sin dagli anni '60 altri autori sostenevano che il senso di un messaggio non risiedeva tanto nella figura di chi lo aveva formulato ma quanto piuttosto nel lettore o utilizzatore e come questo lo interpretava. Applicando questa visione al mondo del Design possiamo quindi dedurre che l'esperienza utente e l'interpretazione collettiva di un progetto contavano più della firma individuale del designer. Sempre Rock considerava la ricerca di autorialità da parte del designer come un sintomo di insicurezza sul valore del Design stesso, dato che nella stragrande maggior parte dei casi i processi progettuali erano multidisciplinari e collaborativi.

Nonostante ciò, la figura del designer autore ha radici ancora più profonde, poste ad esempio nel concetto del "designer genio", pittori, scultori e architetti che controllavano interamente la propria creazione. Ancora oggi infatti si sente parlare di "pezzi d'autore", in particolare nel Design di prodotto e nell'arredo si riscontrano diversi casi di opere firmate da figure famose, segno che l'aura autoriale mantiene un certo fascino. Possiamo dire che se nel '900 il designer autore rivendicava la paternità esclusiva di un progetto, oggi questa visione è mitigata da un ecosistema in cui molte voci collaborano per un obiettivo finale, il ruolo autoriale non è scomparso, ma è stato ampiamente ripensato e rivalutato in una sua versione che deve essere capace di dare una direzione creativa per tutti i contributi esterni²⁴.

²⁴ https://www.politesi.polimi.it/retrieve/01cf5c36-d28e-4c8f-b58d-96b42c9c7c3c/201118-devecchi-lessexcitingtimes_sfogliabile.pdf

2.1.2 Il designer come stratega

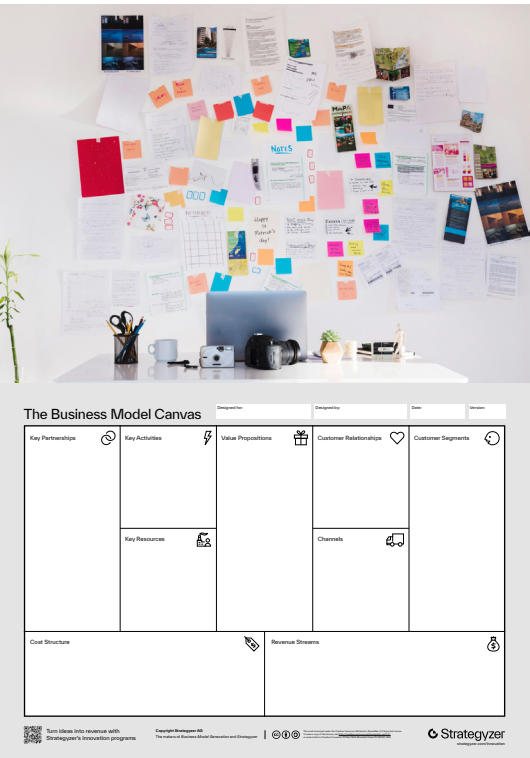


Figura 21 - Template per Business Model Canvas

La capacità di pensiero e di analisi dei contesti di un designer ha assunto una notevole importanza nei processi decisionali e strategici, venendo integrato all'interno delle imprese con l'obiettivo di individuare opportunità e definire nuove visioni di sviluppo. Il Design strategico non si limita a progettare singoli prodotti, ma mira a concepire sistemi integrati prodotto-servizio in linea con gli obiettivi di lungo termine di organizzazioni e community. In altre parole, il designer stratega partecipa alla definizione di piani e scenari, contribuendo con le sue competenze a creare valore su scala più ampia rispetto al singolo artefatto.

Questo ruolo implica la necessità di competenze che riguardano l'analisi sistemica e la coordinazione di diversi attori e stakeholder coinvolti in un progetto, al fine di raggiungere risultati significativi dal punto di vista innovativo. Ad esempio nel Design dei servizi un tratto tipico dell'approccio strategico è quello di soddisfare bisogni eterogenei mantenendo una visione unitaria di valore²⁵.

Negli ultimi decenni sono state attribuite svariate sfaccettature alla figura del designer, a dimostrare quindi che oggi giorno la figura del designer viene valutata sotto molteplici aspetti, di conseguenza sono altrettante le competenze possibili che gli vengono richieste, creative, manageriali e narrative su tutte. È fondamentale per un designer odierno saper collegare il progetto ai macro-obiettivi e saper comunicare il senso dei risultati nel momento in cui li si posiziona in un contesto più ampio. Uno strategic designer non va visto solo come creativo, ma come un partner nelle scelte innovative dell'impresa, capace di allineare la progettazione con la strategia aziendale²⁶.

Un esempio concreto è l'evoluzione dei team di progettazione nelle aziende tech, dove designer specializzati utilizzano metodologie progettuali per definire una value proposition e dei piani di sviluppo per nuovi prodotti e servizi. Il Design strategico, dunque, segna un passaggio dalla concezione del designer come esecutore estetico a quella di portatore di innovazione, il designer contribuisce a decidere cosa progettare e perché, non solo a come realizzarlo. Questo ha aumentato la rilevanza del Design nei contesti organizzativi e politici. Non a caso si parla di "Design driven innovation", ossia l'innovazione guidata dal Design, in cui il designer siede al tavolo decisionale portando competenze di problem solving creativo orientate alla strategia. Il ruolo del designer stratega rappresenta quindi un ampliamento della portata del Design, dalla forma alla strategia, dalla soluzione puntuale alla visione d'insieme²⁷.

²⁵ [https://www.treccani.it/enciclopedia/design-strategico_\(XXI-Secolo\)/](https://www.treccani.it/enciclopedia/design-strategico_(XXI-Secolo)/)
²⁶ <https://performancedesign.it/strategic-designer-che-cosa-e-e-cosa-fa/>
²⁷ <https://crebs.it/design-nel-2025-i-ruoli-piu-richiesti-modelli-organizzativi-e-dove-sta-andando-il-mercato/>

2.1.3 Il designer come facilitatore

Contestualmente alla nascita e alla proliferazione degli approcci partecipativi e della co-progettazione, il designer è ormai portato spesso ad agire come facilitatore di processi creativi collettivi. Un designer facilitatore crea le condizioni per il funzionamento di un processo in cui vari stakeholder collaborano attivamente alla definizione delle soluzioni, fa in modo che chiunque sia coinvolto nei processi progettuali abbia la possibilità di esprimersi a livello creativo, fungendo da guida e supporto metodologico. Il designer oggi ha il compito di predisporre un'impalcatura e una cassetta degli attrezzi grazie a cui i non-designer possano partecipare attivamente, immaginare futuri ideali e proporre le proprie idee. Un designer facilitatore ha quindi lo scopo di permettere ai co-progettisti coinvolti di essere più creativi e prolifici possibile, in termini di idee, spontaneità e libertà espressiva, il designer stesso è un co-progettista dedito a favore di una collaborazione fruttuosa che esso stesso guida²⁸.

Diversi studiosi attivi in più campi del Design hanno descritto i designer odierni come connettori e facilitatori, capaci di mettere in relazione mondi diversi e attivare collaborazioni inedite. Per via di questa funzione un designer frequenta ambienti eterogenei e ha la capacità di collegare persone e contesti lontani, fungendo "in sostanza, come ganglio vitale di una rete, facilitatori di inattese relazioni e di esiti spiazzanti ma proficui". Il Design diventa quindi un'attività di rete, in cui il progettista ordisce connessioni tra utenti, tecnologie, imprese e comunità per far scaturire innovazione²⁹.



Figura 22 - Lavoro di gruppo all'interno di un Fablab

²⁸ <https://webthesis.biblio.polito.it/25904/1/tesi.pdf>
²⁹ <https://multiversoweb.it/riviste/link/il-designer-e-un-connettore/>

Nell'attività pratica, il designer facilitatore adotta metodi collaborativi, come workshop e altri metodi di coinvolgimento attivo dei partecipanti, strumenti visivi o prototipi, al fine di stimolare un dialogo e un confronto di diverse prospettive, trovando un punto di incontro tra di esse o, eventualmente, mediare nei conflitti creativi. Per fare un esempio, nel campo dell'innovazione sociale il ruolo del designer è quello di fare da ponte tra le esigenze dell'utenza, come possono essere i cittadini, e quelle degli stakeholder che hanno il potere, non solo economico, per realizzare concretamente ciò che può soddisfare quelle esigenze, considerando allo stesso tempo un ritorno di investimento. Il paradigma cambia quindi da "io progetto, tu utilizzi" a "noi progettiamo, noi utilizziamo", questo implica che le competenze del designer vengano arricchite da doti di ricerca, brainstorming e storytelling, che unite agli strumenti necessari permettono di facilitare l'espressione degli attori coinvolti, facendoli adattare al contesto di lavoro. Il ruolo di facilitatore testimonia come il Design sia inteso sempre di più come un processo Open, dove il progettista non impone soluzioni ma abilita una creatività diffusa²⁸.

2.2 Co-Design e progettazione collaborativa

Con il termine co-Design, traducibile con "progettazione partecipativa" si intende un approccio progettuale in cui designer e non-designer lavorano insieme come co-progettisti durante l'intero processo di Design. Si può dire che si tratti di un'estensione del concetto di semplice partecipazione, nel paradigma tradizionale del Design l'utente molto spesso veniva preso in considerazione solamente come destinatario del prodotto/servizio o come oggetto di studio, seguendo invece questa ideologia di lavoro l'utente diventa un partner attivo, nel co-Design si attuano azioni creative di Design collettivo tra designer e persone non specificamente formate che collaborano assieme nello sviluppo di un processo di progettazione. Nella pratica, la volontà è quella di coinvolgere nel team progettuale persone comuni, utenti finali, portatori d'interesse, così che ognuno possa contribuire con idee, conoscenze ed esperienze alla definizione delle soluzioni. La dinamica di progetto viene cambiata radicalmente, non si tratta più di dover sviluppare una soluzione che convinca un cliente della propria qualità, ma di cooperare con gli utenti per trovare quella più adatta e che soddisfi tutte le parti, l'atto progettuale diventa quindi creatività collettiva²⁸.

²⁸ <https://webthesis.biblio.polito.it/25904/1/tesi.pdf>

2.2.1 Primi esempi storici di progettazione partecipativa

Le radici del co-Design risiedono nelle sperimentazioni di progettazione collettiva avviate tra gli anni '60 e '70, in particolare nei paesi della regione scandinava. In quel periodo nell'Europa del nord prese molto piede il filone del Participatory Design, con una forte connotazione politico-sociale. Nato in Svezia e poi diffusosi in Norvegia, Finlandia e Danimarca, il Participatory Design mirava a coinvolgere attivamente i lavoratori e gli utenti nei processi di progettazione, soprattutto nell'ambito delle nuove tecnologie informatiche applicate ai luoghi di lavoro. L'idea di fondo, rivoluzionaria per l'epoca, era che le persone che saranno impattate da una decisione di progetto dovrebbero avere l'opportunità di influenzarla.

Il cosiddetto "Collettive Resource Approach" sperimentato in Scandinavia è considerabile come il primo esempio concreto, attraverso progetti pilota l'intento era di coinvolgere utenti come impiegati e operai nello sviluppo di sistemi digitali, per migliorare l'accettazione e i risultati ottenuti. I designer nordici furono tra i primi ad accorgersi che condividere la progettazione con gli utenti interessati comportava notevoli vantaggi e miglioramenti alla resa produttiva. Invece di progettare "per poi testare e correggere", come avveniva nel Design centrato sull'utente di scuola americana, il Participatory Design scandinavo proponeva di progettare insieme fin dall'inizio, riducendo tempi e iterazioni iterative. Un altro principio chiave era valorizzare le conoscenze tacite e contestuali delle persone coinvolte, per ovvie ragioni i lavoratori stessi erano coloro che conoscevano il proprio lavoro meglio di chiunque altro, motivo per cui era logico attingere a tale conoscenza nel progettare nuovi strumenti²⁸.

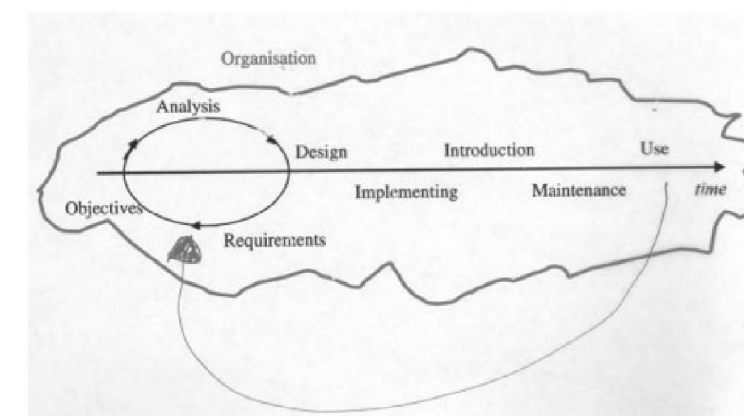


Figura 23 - Idee, metodi e pratiche del participatory Design

Allo stesso tempo, oltre oceano a partire dagli anni '80 si affermava l'approccio User-Centered Design, che coinvolgeva gli utenti considerandoli principalmente come oggetti di studio per test e feedback, mantenendo però il controllo decisionale fortemente nelle mani del progettista. La differenza apparentemente sottile, risiede nel fatto che nello User-Centered Design lo scopo è quello di progettare per l'utente, migliorando l'usabilità e l'esperienza, mentre nel Participatory Design lo scopo è invece quello di progettare con l'utente, trattandolo come un partner alla pari. In seguito alle prime sperimentazioni di entrambi gli approcci, nel corso degli anni '80 si assiste a una seconda ondata in ottica più ampia, le visioni progettuali non erano più limitate unicamente al contesto lavorativo ma si voleva progettare per l'intera società invece che per gruppi ristretti.

Si sviluppa una sorta di movimento culturale critico nei confronti del Design elitario, si voleva scardinare l'idea di un Design che escludeva le voci di molti a favore di quelle di pochi come il parere del designer-star o di un piccolo gruppo di esperti. In questo periodo nascono progetti partecipativi su temi sociali, urbani, educativi, con il coinvolgimento di comunità locali, associazioni e cittadini comuni. Il motto era rendere il processo di Design "democratico"²⁸. Una definizione efficace è: "Il Participatory Design è una pratica che coinvolge diversi non-designer in varie attività collaborative durante il processo di Design".

Questi primi esempi storici di progettazione partecipativa mostrano le origini del cambio di paradigma a cui abbiamo assistito e a cui stiamo assistendo tutt'ora, dal designer come unico esperto si passa al designer come coordinatore di un processo collettivo. Le esperienze dei progettisti scandinavi sono pioneristiche da questo punto di vista, dato che hanno messo in evidenza i vantaggi pratici di questa inclusione. Il Design contemporaneo è fortemente influenzato dall'eredità di questi concetti, che hanno posto le basi per metodologie partecipative oggi diffuse in svariati campi. Oggi il co-Design attinge a quella eredità storica e la amplia grazie anche agli strumenti digitali e a una cultura della collaborazione molto più sviluppata rispetto a qualche decennio fa.

²⁸ <https://webthesis.biblio.polito.it/25904/1/tesi.pdf>

2.2.2 Design for all e Design for each

All'interno del contesto del Design partecipativo e inclusivo si è iniziato a discutere sulle differenze tra la progettazione orientata al soddisfare contemporaneamente le esigenze di un gruppo di persone, oppure quelle di un singolo utente. "Design for all" e "Design for each" significano rispettivamente progettazione "per tutti" e "per ognuno", la prima si riferisce a un approccio inclusivo mirato a creare soluzioni fruibili dal maggior numero di persone possibile, senza adattamenti speciali, in altre parole è il principio base della disciplina del Design inteso in modo universale, spesso legato all'accessibilità per persone diversamente abili. L'idea è quella di soddisfare bisogni diffusi con soluzioni omnicomprensive, eliminando barriere e privilegiando l'usabilità a favore di tutti, per quanto questo sia possibile.

Tuttavia, con il passare degli anni, grazie alle nuove tecnologie e a una maggiore attenzione alle diversità degli utenti, si è affermata l'idea complementare di una progettazione personalizzata per il singolo, riconoscendo che chiunque può avere esigenze specifiche. Questa evoluzione concettuale, dal Design for all al Design for each, dimostra come la visione dell'inclusione non sia più generica, ma piuttosto è considerata un vero e proprio approccio progettuale che riconosce e valorizza la diversità e la ricerca di soluzioni innovative.

Nella pratica, si passa dall'idea di un prodotto unico valido per chiunque, all'idea di prodotti o servizi configurabili e adattabili alle preferenze o necessità del singolo individuo. Ciò è reso possibile dall'avanzamento tecnologico e dalla maggior accessibilità di queste tecnologie, come quelle di digital fabrication e le piattaforme Open. Queste permettono la realizzazione di piccole serie, prototipi ad alta fedeltà o pezzi unici, con cui un utente può ottenere il proprio prodotto su misura, il tutto a costi contenuti e l'impiego limitato di risorse. Ad esempio, nell'ambito del Disability Led Design, la stampa 3D permette di creare protesi o supporti esattamente tarati sulle misure e sui bisogni della singola persona, anziché utilizzare un modello standard uguale per chiunque³¹.



Figura 24↑ Maniglia Leonardo, progettata da Fabrizio Bianchetti, esempio di Design for all

Figura 25↓ Dispositivo d'assistenza alla scrittura Giòtto, progettato dall'associazione Hackability, esempio di Design for each



³¹ <https://tesidottorato.depositolegale.it/handle/20.500.14242/182743?mode=simple>

Al giorno d'oggi è importante quindi sfidare il paradigma consolidato che propone soluzioni omogenee per bisogni diffusi, ponendo invece attenzione ai valori proposti dalle più svariate variabili che si possono trovare nel panorama della diversità umana. Si riconosce che ogni persona è portatrice di esigenze uniche, a cui il Design dovrebbe saper rispondere e non cercare di appiattirle, questo non significa abbandonare completamente l'approccio del Design for all, ma di complementarlo con l'adattabilità e la personalizzazione. Un esempio pratico di Design for each abilitato dalle nuove tecnologie sono le piattaforme online di fabbricazione distribuita. Shapeways, ad esempio, è una piattaforma che permette ai designer di caricare i propri progetti 3D e agli utenti di personalizzarli, scegliendo materiali, colori o varianti, e poi stamparli in 3D³².

Iniziative come queste segnano un cambiamento dove l'utente finale partecipa attivamente configurando il prodotto secondo i propri gusti o necessità. Anche progetti come MakeToCare hanno evidenziato questo cambio di prospettiva, lo shift "dal Design for all al Design for each", la fabbricazione digitale e il co-Design sono diventati strumenti per mettere realmente le persone al centro del processo progettuale³³.

Le due metodologie d'approccio al progetto quindi non sono in contraddizione tra loro, ma rappresentano le facce della stessa medaglia. Insieme, garantiscono un terreno comune di accessibilità e ampia fruibilità, e modulazione del progetto sulla base di un determinato utente. In un Design più flessibile e che pone l'umano al centro del progetto, è possibile celebrare la diversità degli utenti grazie in primis proprio alla loro partecipazione, per progettare per ciascuno è necessario coinvolgere ciascuno, ascoltarne la voce e fornire gli strumenti o il supporto per una creazione quanto più autonoma possibile.

2.2.3 Tecniche per favorire la partecipazione

Per rendere effettiva la partecipazione degli utenti e stakeholder all'interno di processi di co-Design, un designer dispone di numerose tecniche e strumenti possibili. L'obiettivo è quello di favorire un'ambiente in cui sentirsi a proprio agio nella condivisione di idee e opinioni, e favorire l'espressività creativa, sia individuale che collettiva. I workshop collaborativi sono uno degli strumenti ideali da questo punto di vista, al loro interno gruppi di persone, generalmente composti da una decina di partecipanti, vengono guidati dal designer attraverso una serie di attività creative strutturate. Si mette a loro disposizione un insieme di strumenti tangibili per la rappresentazione e la visualizzazione di idee. Nello svolgimento del workshop il designer assume un ruolo da facilitatore, introducendo gli esercizi, stimolando la discussione, regolando i tempi e incoraggiando lo scambio di opinioni. Per fare in modo che queste attività abbiano successo è fondamentale la preparazione del designer nel saper gestire le dinamiche di gruppo²⁸, quindi essere chiari nelle consegne e negli strumenti messi a disposizione per completarle, oltre alla predisposizione del gruppo e la diversità degli individui coinvolti.

Grazie a un workshop ben condotto è possibile far emergere anche in poco tempo un gran numero di spunti progettuali che difficilmente sarebbero venuti a galla attraverso metodi tradizionali, e tendenzialmente di lavoro individuale. Spesso i designer sviluppano o sfruttano anche dei toolkit creativi, appositi per facilitare la partecipazione. Si tratta di set di materiali di supporto pensati per stimolare l'immaginazione degli utenti e aiutarli a esprimere concetti progettuali. Alcuni esempi sono immagini o illustrazioni da combinare per la generazione di moodboard d'ispirazione o canvas stampati da riempire in gruppo.



³² <https://cyrus.it/blogs/news/il-download-design-il-design-nellera-della-digital-fabrication>

³³ https://www.maketocare.it/-/media/ems/conditions/rarediseases/brands/maketocare-it/report_MakeToCare_2017.pdf

²⁸ <https://webthesis.biblio.polito.it/25904/1/tesi.pdf>

Un rinomato kit è quello del Lego Serious Play, che impiega la modularità dei mattoncini Lego per assemblare una composizione individuale, da combinare successivamente a quelle degli altri membri del gruppo di lavoro. In modo da crearne una collettiva e che rappresenti tutte le personalità all'interno del progetto, lo scopo è quello di rompere il ghiaccio tra i partecipanti e porre le basi per lo sviluppo del team building. In altri contesti di progetto può variare la natura di questi kit, se l'obiettivo è un servizio digitale, si potrebbe fornire un kit di storyboard vuoti da riempire per costruire insieme una user journey. La cosa più importante è che ci sia un linguaggio comune visuale tra designer e non-designer, è fondamentale quindi che gli strumenti forniti nei kit siano intuitivi e comprensibili, devono essere progettati su misura per il livello di familiarità dei partecipanti con il Design.

Figura 26 - Sessione di team building tramite LEGO Serious Play



Inoltre, studi mostrano che i partecipanti danno contributi più ricchi se si sentono in un contesto informale e giocoso, da qui l'uso di tecniche come giochi di ruolo, simulazioni e gadget creativi per favorire la spontaneità. Anche alle fasi di ricerca e analisi di un contesto di progetto si possono applicare approcci partecipativi. In questo caso, più che di kit si parla di strumenti utili a raccogliere informazioni provenienti da esperienze personali e a documentare idee, opinioni e abitudini quotidiane rispetto a un determinato tema di ricerca, si parla quindi di taccuini, mappe o della fotografia. Iniziative simili permettono di raccogliere spunti progettuali coinvolgendo gli utenti come ricercatori di se stessi.

Altre tecniche includono le interviste co-creative, dove l'intervistato viene coinvolto in attività durante il colloquio, oppure i diari di uso, in cui gli utenti annotano problemi e idee nel tempo reale dell'utilizzo di un prodotto, fornendo materiale originale da analizzare insieme. È buona pratica coinvolgere gli utenti anche nella prototipazione iniziale, in seguito alla generazione delle idee e dei concept.

Fornendo dei kit orientati alla realizzazione pratica con strumenti semplici come carta, forbici o colla, i partecipanti possono costruire modelli basilari e rudimentali delle proprie idee, in modo da visualizzarle nel mondo reale e analizzarle maggiormente. Nel caso invece di prototipazioni esperienziali, viene chiesto ai partecipanti di inscenare l'utilizzo di servizi o prodotti immedesimandosi il più possibile in un contesto reale, così da individuare aspetti critici o di opportunità.

Con tecniche di questo genere, i partecipanti non solo arricchiscono il progetto, ma rafforzano quel sentimento di appartenenza al progetto stesso, vendendo i propri contributi concreti. Tutte queste tecniche, per quanto diverse, hanno principi comuni, coinvolgere attivamente, dare forma tangibile alle idee, creare un ambiente sicuro dove ogni contributo è ben accetto, e sfruttare la diversità dei partecipanti come risorsa progettuale. Va sottolineato che il ruolo del designer facilitatore rimane cruciale, egli deve possedere una cassetta degli attrezzi ampia e saper scegliere di volta in volta lo strumento o l'attività più adatta agli obiettivi e al pubblico.

Come nota Rizzo (2009), "i designer devono utilizzare strumenti appropriati e appositamente progettati che aiutino i partecipanti nell'espressione delle proprie idee"²⁸. Inoltre, il designer deve essere pronto a improvvisare e adattare le tecniche in tempo reale, se ad esempio si accorge che un esercizio non sta funzionando come sperato, la flessibilità è quindi parte integrante della facilitazione.

²⁸ <https://webthesis.biblio.polito.it/25904/1/tesi.pdf>

2.2.4 L'importanza delle piattaforme digitali



Figura 27 - Logo Miro

Le piattaforme digitali online rivestono un ruolo molto importante nel facilitare il co-Design e in generale la partecipazione su larga scala. Al giorno d'oggi internet e gli strumenti digitali permettono di coinvolgere utenti senza il vincolo della presenza fisica, per quanto questa sia una componente molto importante nel successo della collaborazione, talvolta è necessario farne a meno a causa delle distanze geografiche. Questo porta anche vantaggi riguardo la raccolta di contributi asincroni e la possibilità di gestione dei progetti in maniera maggiormente agile e inclusiva. Si possono identificare due categorie principali di piattaforme digitali, quelle per la collaborazione progettuale e quelle per la condivisione aperta dei progetti. Le prime sono orientate a consentire a team e stakeholder di lavorare insieme da remoto quasi come se fossero fisicamente nella stessa stanza, ad esempio Miro, Padlet o Mural, che offrono lavagne condivise su cui più utenti possono contemporaneamente scrivere note, disegnare schemi, creare mappe concettuali, costruire timeline o prototipi a bassa fedeltà³⁴.

La collaborazione in tempo reale rende il processo inclusivo anche a distanza, abbattendo barriere non solo logistiche, ma anche culturali data la possibilità di collaborare con prospettive provenienti da tutto il mondo. Dall'altro lato, ci sono le piattaforme di Open Design, pensate per condividere progetti e raccogliere contributi da una community su scala globale. Queste piattaforme incarnano lo spirito dell'Open Source applicato all'intero mondo del Design, un designer pubblica il proprio progetto tramite file esecutivi, specifiche di prodotto o schemi di montaggio e altre persone possono scaricarlo, utilizzarlo, modificarlo e ripubblicarlo, a certe condizioni di licenza.

Un esempio emblematico è Thingiverse, un sito in cui moltissimi maker condividono liberamente modelli 3D stampabili, gli utenti possono caricare il progetto di un oggetto e altri possono scaricarlo, magari proponendone una variante migliorata, caricandola di nuovo sulla piattaforma. In questo modo il progetto evolve grazie ai contributi della comunità. Un altro esempio fu la piattaforma Quirky, ormai chiusa, dove inventori domestici potevano proporre idee di prodotto e la community collaborava per perfezionarle, con la prospettiva che Quirky portasse il progetto a una reale produzione, ogni partecipante che aveva dato un contributo, che poteva essere un miglioramento estetico o un voto nell'individuare le idee migliori, veniva riconosciuto e ricompensato con una quota dei profitti. Un ul-

teriore ambito in cui le piattaforme digitali sono fondamentali è la fabbricazione distribuita, sono diversi i portali che permettono di incontrarsi a designer, utenti e aziende per la produzione locale di oggetti distribuiti, sia in esemplari unici o sotto forma di piccole serie.

Riprendendo il concetto del Design for each, la comunità di e-Nable è un esempio di come tramite le piattaforme sia possibile facilitare la ricerca di soluzioni su misura on demand per quegli utenti che necessitano protesi personalizzate, permettendogli di collaborare con i maker che hanno la possibilità di realizzarle materialmente. Le piattaforme digitali amplificano l'impatto del co-Design su almeno due fronti, uno è quello della collaborazione, permettono a gruppi di progetto di lavorare insieme in maniera sincrona o asincrona superando vincoli spaziali e temporali, aumentando così la partecipazione quantitativa e diversificando qualitativamente i contributi. Il secondo è quello di condivisione, dato che abilitano la diffusione globale dei risultati progettuali e la partecipazione di community allargate allo sviluppo di idee, secondo modelli Open Source.

Va poi osservato come l'utilizzo e la gestione di queste piattaforme richieda anche nuove competenze, il designer deve saper utilizzare tool specifici, saper moderare una community e sintetizzare i contributi ricevuti. I benefici però sono notevoli, progetti che un tempo sarebbero rimasti confinati in un ufficio tecnico oggi possono beneficiare dell'intelligenza collettiva di una rete globale, il Design partecipativo digitale sposta l'attenzione dall'oggetto al processo e alla community, aprendo nuovi scenari per l'innovazione.

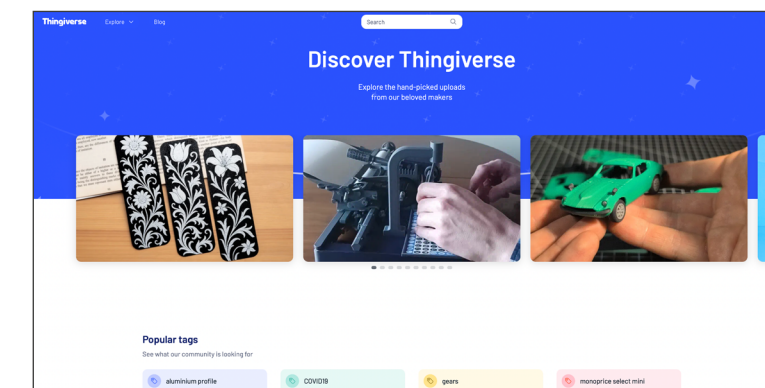


Figura 28 - Home page del sito di Thingiverse

³⁴ <https://sherpasrl.it/expertise/laboratori-di-co-design-e-dialogo-partecipativo/>

2.3 Il rapporto tra designer e utenti: livelli di apertura di un progetto

L'apertura dei processi progettuali verso contributi esterni pone il quesito riguardo quale sia il limite oltre il quale un progetto aperto rischia di essere snaturato rispetto alle intenzioni iniziali del progettista. Questo interrogativo è al centro di molte riflessioni contemporanee sul Design, nel contesto dei progetti Open molti si chiedono se sia possibile la sopravvivenza di sola intelligenza collettiva senza la guida autoriale di un designer.

Oggi osserviamo che il rapporto tra designer e utenti è improntato a una stretta collaborazione, ma anche a un delicato equilibrio di ruoli. Da un lato vi è la spinta verso l'Open Design e il "quando tutti progettano"⁹, dall'altro permane la necessità di una figura di coordinamento e sintesi. Gli utenti possono diventare co-designer, ma il designer professionista spesso mantiene il compito di curare il processo e il risultato, per evitare che la progettazione collettiva degeneri in caos o perda coerenza. Diversi autori sottolineano come il ruolo del designer oggi oscilli tra autorialità e collettività, da una parte c'è il desiderio di conservare una visione unitaria, quella del designer come garante della qualità e coerenza progettuale, dall'altra c'è la consapevolezza che coinvolgendo gli utenti nei processi decisionali e produttivi si ottengono risultati più pertinenti.

Armstrong (2009) nota ad esempio che se i graphic designer mettono a disposizione di chiunque strumenti e template, devono imparare a riposizionarsi in questo nuovo contesto culturale e comunitario per non subire un'emarginazione creativa²⁴. In altre parole, più il designer cede potere creativo agli utenti, più deve trovare nuovi modi di esprimere il proprio valore, ad esempio concentrandosi sulla strategia, sulla mediazione o sull'assicurare l'integrità del progetto.

Un progetto può essere definito Open in vari gradi, si va dall'apertura totale, dove chiunque può contribuire in qualsiasi modo, come in certi progetti Open Source, a formule ibride in cui il designer iniziale rimane la figura che detiene l'ultima parola. Molti progetti di Design collaborativo adottano un modello simile a quello dell'Open Source software, ossia dove esiste un unico mantentore o un team specializzato che valuta e integra i contributi della community, garantendo che il progetto evolva senza tradire gli obiettivi fondamentali e che ne definiscono la natura. Questo approccio consente di sfruttare la creatività diffusa senza perdere la rotta.

Prendendo come esempio Arduino, questa accetta miglioramenti e idee dalla comunità, ma il team di Arduino supervisiona e decide quali cambi implementare nelle versioni ufficiali, mantenendo così la coerenza progettuale e la visione educativa originaria. Va anche detto che il concetto di snaturare un progetto è in parte legato a come concepiamo l'identità del progetto stesso. In un paradigma tradizionale, l'identità coincide con l'intento originario del designer-autore, in un paradigma Open invece, l'identità diventa qualcosa di più dinamico, risultato delle interazioni di molti, il significato di un'opera possiamo dire che non sia fisso nelle intenzioni dell'autore ma si costruisce nell'uso e nell'interpretazione da parte dei destinatari²⁴.

Applicando questo al Design un progetto può trasformarsi attraverso i contributi degli utenti e trovare una nuova identità condivisa, forse diversa da quella immaginata inizialmente dal progettista. Ciò non necessariamente è un male, potrebbe anzi significare che il progetto si è evoluto per adattarsi meglio al contesto reale. In questi casi, più che di snaturamento potremmo parlare di naturale evoluzione in risposta a stimoli esterni. D'altro canto, c'è il rischio opposto, se ogni contributo viene accettato in modo acritico, il progetto può perdere focus, incorporare idee contraddittorie e quindi risultare meno efficace. Il ruolo del designer è proprio prevenire questo scenario, fungendo da filtro intelligente, accogliere i feedback e le modifiche che arricchiscono il progetto e sono coerenti con gli obiettivi, respingere o rielaborare quelle che lo deviano in direzioni improduttive. Dal punto di vista pratico, ogni progetto Open necessita a monte una definizione preliminare dei confini della partecipazione consentita.

Alcuni progetti Open rilasciano tra i propri file sotto licenza libera le specifiche su come contribuire, essenzialmente delle linee guida che l'utente deve seguire per assicurarsi di rispettarne lo spirito. Anche le piattaforme vengono in aiuto sotto questo aspetto, molte di esse rendono possibile versionare i progetti, e ogni modifica proposta passa per una revisione. Aprire un progetto non significa abdicare al controllo qualitativo, bensì delegare parzialmente la creatività mantenendo però il controllo sul processo. Un elemento chiave per evitare lo snaturamento è la comunicazione trasparente tra designer e comunità di utenti. Se il progettista condivide non solo il progetto ma anche le motivazioni e i valori che lo guidano, i contributori saranno più propensi ad allinearsi a quella visione.

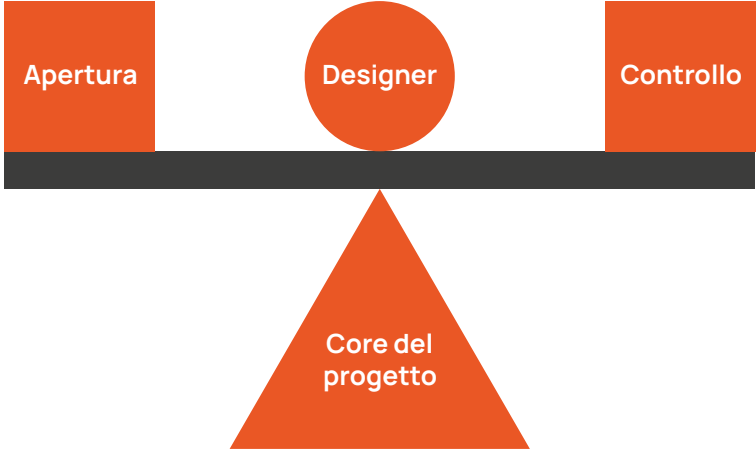
⁹ Manzini, E. (2015). *Design, When Everybody Designs*. MIT Press.

²⁴ https://www.politesi.polimi.it/retrieve/01cf5c36-d28e-4c8f-b58d-96b42c9c7c3c/201118-devecchi-lessexcitingtimes_sfogliabile.pdf

In caso contrario, si rischia che ognuno tiri in direzioni diverse. Nell'Open Design stabilire principi guida aiuta a mantenere l'identità del progetto intatta, pur considerando la pluralità di mani che vi intervengono.

La risposta al quesito iniziale quindi non è assoluta, ma dipende dalla natura del progetto e dalla capacità di gestione del designer. Un progetto può essere molto aperto eppure conservare un forte filo conduttore se c'è qualcuno che svolge il ruolo di custode della visione. Al contempo, un progetto può snaturarsi anche con pochi contributi esterni se questi tradiscono gli obiettivi iniziali e non vengono filtrati. L'equilibrio sta nel permettere alla partecipazione di aggiungere valore senza diluire il valore esistente. La buona notizia è che gli strumenti concettuali e legali oggi disponibili aiutano a fare proprio questo, bilanciare apertura e identità progettuale.

Figura 29 - Bilancia dell'apertura progettuale



2.3.1 Licenze Creative Commons

Quando si parla di progetti aperti e collaborativi, diventa fondamentale gestire in modo chiaro i diritti d'autore e le condizioni di utilizzo delle opere create. In questo ambito, le licenze Creative Commons (CC) sono uno strumento ormai diffusissimo per condividere contenuti permettendone l'uso da parte di terzi secondo certe regole. Le Creative Commons sono state introdotte nel 2002 dall'omonima organizzazione non-profit fondata dal giurista Lawrence Lessig. Si basano sul principio del "some rights reserved", in contrapposizione al tradizionale "all rights reserved" del copyright classico. In pratica, una licenza CC è un contratto attraverso cui l'autore di un'opera concede al pubblico determinati diritti sull'opera stessa, mantenendone però altri. L'autore seleziona una licenza adatta alle proprie intenzioni e la associa all'opera, tipicamente comunicandola con simboli e diciture sintetiche. In questo modo in modo semplice e standardizzato, l'autore può permettere ad altri il diritto di sfruttare un'opera da lui creata usandola o modificandola, scegliendo le modalità consentite, ad esempio solo usi non commerciali, e proteggendo al contempo chi riutilizza l'opera dal timore di violare il copyright, purché vengano rispettate le condizioni specificate. Le licenze CC dunque facilitano la condivisione legale di contenuti creativi, chi vuole aprire il proprio progetto può farlo sapendo che gli utilizzatori saranno tenuti a seguire certe regole, viceversa, chi vuole riusare contenuti altrui potrà farlo in tranquillità se aderisce alle condizioni della licenza, senza dover chiedere ogni volta permesso all'autore³⁵.



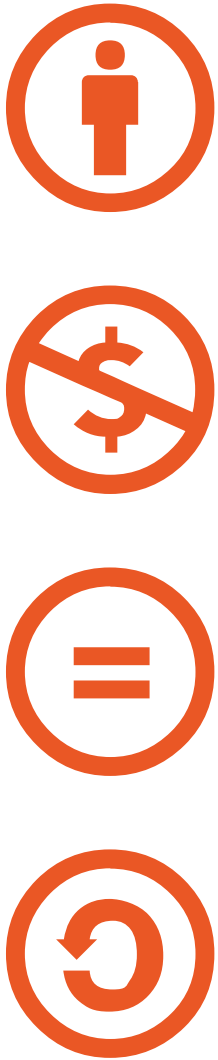
Figura 30 ← Logo Copyright

Figura 31 → Logo Copyleft

Figura 32 ↓ Logo Creative Commons

³⁵ https://it.wikipedia.org/wiki/Licenze_Creative_Commons

Esistono diversi tipi di licenze Creative Commons, combinando alcune condizioni di base, quali:



- **Attribuzione (BY)**: chi utilizza l'opera deve sempre riconoscere la paternità citando il nome dell'autore o altra indicazione da lui richiesta. È la clausola base, tutte le licenze CC in vigore la includono, perché riconoscere il credito all'autore originale è considerato imprescindibile. In pratica, BY impone di menzionare l'autore e, se fornito, il link alla fonte e alla licenza, ogni volta che si distribuisce o si crea un derivato dell'opera;
- **Non Commerciale (NC)**: opera può essere usata solo per scopi non commerciali. Ciò significa che altri possono copiarla, distribuirla, anche modificarla, ma non possono trarne profitto direttamente vendendola o usandola in prodotti commerciali, senza un accordo separato con l'autore. Le licenze con NC quindi limitano l'uso ai contesti personali o comunque non orientati al guadagno;
- **Non Opere Derivate (ND)**: non sono permesse opere derivate, si può distribuire l'opera solo così com'è, senza apportare modifiche o creare materiale derivato. Questa clausola tutela l'integrità dell'opera originale, ad esempio con ND si può condividere una foto ma non ritoccarla, o un testo ma non tradurlo/elaborarlo. È la clausola meno compatibile con l'idea di Open Design, perché impedisce remix e adattamenti, infatti molte comunità Open evitano licenze con ND;
- **Condividi allo stesso modo (SA)**: consente di creare opere derivate, ma a condizione che siano distribuite con la stessa licenza dell'originale. È l'effetto copyleft, chi modifica un contenuto SA deve rilasciare la versione risultante con identici permessi. Questo garantisce che le derivazioni restino aperte quanto l'originale. Ad esempio un file CAD rilasciato sotto CC BY-SA, se migliorato da qualcuno, dovrà restare CC BY-SA, impedendo che la catena Open si interrompa.

Figura 33 - Loghi condizioni di base CC

Combinando queste clausole si ottengono le 6 licenze Creative Commons principali oggi in uso. Le licenze si indicano con la sigla CC seguita dalle clausole applicate:

1. **CC BY**: permette qualsiasi utilizzo, anche commerciale, e la creazione di opere derivate, a patto di attribuire correttamente l'autore. È la licenza più aperta dopo il pubblico dominio, sostanzialmente chiunque può fare qualunque cosa con l'opera, purché dia credito all'autore originale. Moltissimi progetti Open usano CC BY proprio per massimizzare la diffusione garantendo solo la paternità;
2. **CC BY-SA**: stesse libertà della prima ma con l'obbligo di mantenere la licenza sulle opere derivate. Ciò la rende molto popolare, ogni contributo successivo rimane aperto. È la licenza preferita da progetti che vogliono assicurare la continuità dell'apertura. È paragonabile alle licenze copyleft del software libero, dove ogni modifica deve restare libera;
3. **CC BY-ND**: permette l'uso anche commerciale, ma non consente modifiche, l'opera deve essere condivisa integralmente com'è e si deve sempre citare l'autore (BY). Questa licenza tutela l'autore da reinterpretazioni della sua opera, ma allo stesso tempo limita fortemente la partecipazione creativa, niente modifiche, adattamenti o rimodulazioni. Può aver senso per opere artistiche o documenti che si vogliono distribuire ampiamente ma senza alterazioni;
4. **CC BY-NC**: permette di distribuire e creare derivati dall'opera, ma non a scopo commerciale, e con obbligo di attribuzione. È una licenza molto usata per contenuti divulgativi o multimediali, quando l'autore vuole condividerli liberamente ma evitando sfruttamenti commerciali da terzi. Le opere derivate, se create, non sono obbligate a rimanere sotto la stessa licenza, NC non è virale da solo, quindi un derivato potrebbe teoricamente essere chiuso, salvo sempre il divieto per scopi di lucro;
5. **CC BY-NC-SA**: consente di modificare e ridistribuire l'opera non commercialmente, mantenendo però la stessa licenza sulle opere derivate, sempre con attribuzione dovuta. È una combinazione popolare per progetti collaborativi no profit, perché garantisce che nessuno possa appropriarsi commercialmente del materiale e che ogni miglioramento resti a disposizione della comunità. Ad esempio molti contenuti educativi Open usano CC BY-NC-SA;
6. **CC BY-NC-ND**: l'ultima è la licenza più restrittiva tra le CC, permette solo di scaricare e condividere l'opera originale così com'è, vietando sia l'uso commerciale sia le modifiche, con obbligo di attribuzione. In pratica è un "alcuni diritti riservati" molto vicino al "tutti i diritti riservati", tranne per la possibilità di ridistribuire gratuitamente l'opera. Viene scelta da autori che vogliono far circolare un contenuto ma senza autorizzare nient'altro³⁵.

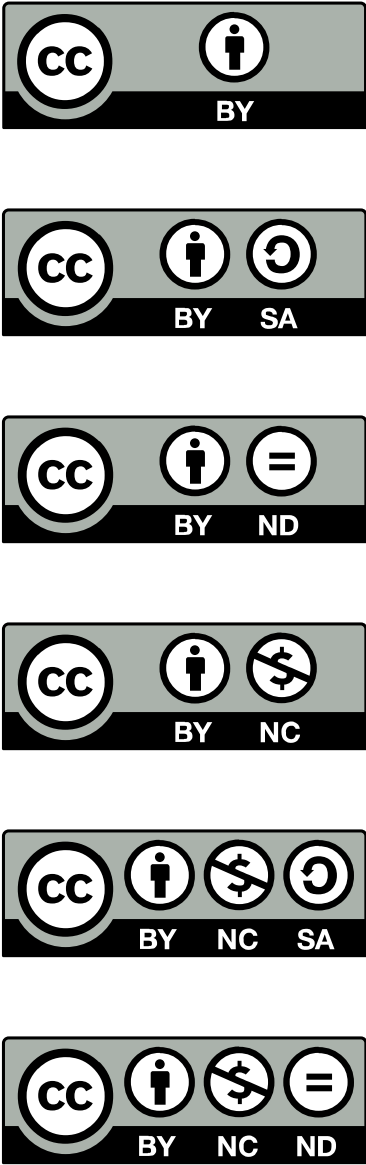


Figura 34 - Loghi licenze CC

³⁵ https://it.wikipedia.org/wiki/Licenze_Creative_Commons

Accanto a queste, c'è CC0, che non è propriamente una licenza ma uno strumento di pubblico dominio. Con CC0 un autore rinuncia a tutti i suoi diritti sull'opera, per quanto legalmente possibile, dedicandola al pubblico dominio immediatamente. È come acconsentire che la propria opera sia libera da ogni restrizione, rendendola utilizzabile senza neppure venire citati, anche se la citazione resta buona norma da un punto di vista etico. CC0 è utile se si vuole massima diffusione senza alcun vincolo, ad esempio i database di dati aperti spesso usano CC0.

Le licenze CC sono accompagnate da un codice visuale e da tre livelli di testo, uno leggibile dalle macchine, uno leggibile dagli umani e il testo legale completo. Questa stratificazione le ha rese estremamente accessibili e perciò popolari. Oggi milioni di opere, foto, video, documenti e progetti di Design, sono rilasciate sotto Creative Commons. Nel caso in cui un autore decidesse di cessare la distribuzione della propria opera, non potrebbe comunque impedire a chi l'ha già ricevuta di continuare a utilizzarla nei limiti della licenza che lo stesso autore aveva stabilito. Le CC infatti non sono revocabili unilateralmente dall'autore, almeno non fino al termine della durata del copyright o finché gli utilizzatori ne violino i termini. Le Creative Commons forniscono il quadro legale per condividere progetti in modo aperto ma controllato. Per la community del Design, conoscere e usare le licenze CC è cruciale, esse permettono di stabilire da subito come gli altri possono interagire con la propria opera, incentivando la collaborazione e assicurando il riconoscimento dell'autore, e altre tutele ove necessarie³⁵.

Figura 35 - Logo licenza CC0



Figura 36 - Marchio di dominio pubblico



³⁵ https://it.wikipedia.org/wiki/Licenze_Creative_Commons

2.3.2 Riconoscere contributi e paternità in un progetto Open

In un processo di co-Design o in un progetto di Design Open Source, molte mani e molte menti contribuiscono al risultato finale. Sorge dunque la questione di come riconoscere i contributi di ciascuno e in particolare di come bilanciare il merito dell'idea originale del progettista con l'apporto della comunità partecipante. È lecito dunque domandarsi quanto pesa l'idea iniziale rispetto alle successive modifiche, nell'ottica del successo del progetto stesso, e di conseguenza quanto sia importante identificare a chi attribuire la paternità. Il riconoscimento delle paternità e dei contributi è un tema sia etico sia pratico.

Da un lato, dare credito a chi ha avuto l'idea originaria o ha aggiunto un tassello importante è una questione di rispetto professionale e morale, dall'altro è anche un incentivo fondamentale per la partecipazione. Le persone sono più motivate a contribuire se sanno che il loro apporto sarà visibile e riconosciuto, le licenze Open sono un meccanismo chiave per garantire questo riconoscimento in modo formale. Come visto, tutte le licenze CC correnti includono la clausola legata all'attribuzione (BY), questo significa che chiunque riutilizzi o diffonda l'opera deve sempre menzionare l'autore originale, in questo modo si preserva una traccia dell'idea originaria attraverso le varie iterazioni.

L'attribuzione crea una storia del progetto, diventa possibile risalire a chi l'ha iniziato e chi vi ha contribuito successivamente, un po' come nei documenti collaborativi si può vedere la cronologia delle revisioni con i nomi di ciascun autore. Va sottolineato che riconoscere la paternità originale non sminuisce affatto l'importanza dei contributi successivi, e viceversa. In un progetto Open ben condotto, si attua una sorta di meritocrazia collaborativa, all'idea iniziale viene dato credito come catalizzatore, ma anche i miglioramenti e le innovazioni apportate dalla comunità vengono valorizzati. Molti progetti Open Source, soprattutto nel caso dei software, ma il concetto vale anche per l'Open Design, mantengono un file di "contributors" o "acknowledgments", dove sono elencati tutti coloro che hanno fornito contributi significativi. Nell'ambito del Design di prodotto, alcuni progetti Open hardware assegnano numeri di versione e attribuiscono esplicitamente la paternità a chi l'ha curata.

Ad esempio, se di un dispositivo rilasciato in versione 1.0 dal progettista originale, ne viene poi una versione 2.0 migliorata dalla community, è a quella community che viene riconosciuta la paternità di quella versione, pur continuando a citare il progettista iniziale come ideatore del concept. Questo approccio stratificato consente di mantenere visibile il ruolo dell'idea originale e quello dei contributi evolutivi. Dal punto di vista concettuale, possiamo rifarci ancora alle teorie sull'autorialità distribuita.

Nei progetti Open, l'autorialità diventa diffusa e decentrata²⁴, non c'è più un unico autore ma una rete di autori con diversi gradi di intervento. In questo scenario, l'idea originale del progettista è fondamentale perché spesso innesca il progetto, senza quel primo seme nulla sarebbe cresciuto, ma col tempo l'identità del progetto può trasformarsi al punto che l'idea iniziale rappresenta solo una parte del valore complessivo. Ad esempio, un progettista può inventare un nuovo tipo di arredo modulare e rilasciarne il progetto, poi decine di maker in giro per il mondo provano a realizzarlo, scoprono migliorie per rendere le giunzioni più solide, aggiungono varianti stilistiche o adattano il modulo ad altri usi, dopo un anno, quel progetto modulare è diventato una famiglia di soluzioni derivate che forse l'autore originale non aveva nemmeno immaginato. In casi come questo, l'idea originale resta importante come input iniziale, ma l'impatto della partecipazione è enorme nell'aver portato realmente il progetto a maturità e diffusione. Riconoscere ciò significa anche accettare una certa perdita di controllo da parte dell'autore originario, il suo nome rimane legato al concept, ma l'evoluzione appartiene un po' a tutti i contributori.

È qui che le licenze e le pratiche Open giocano un ruolo protettivo. Una clausola come la SA in una licenza come CC BY-SA assicura che chiunque contribuisca si trovi sullo stesso piano di apertura, quindi nessuno può privatizzare i contributi altrui. Questo indirettamente tutela sia l'autore originale che i contributori successivi, perché mantiene il progetto in un territorio comune. Inoltre, in molte comunità Open, vigono regole implicite di netiquette, ad esempio, se qualcuno propone un miglioramento significativo, spesso la comunità stessa si premura di citare quell'utente come co-autore nelle comunicazioni ufficiali o nelle presentazioni pubbliche del progetto. C'è dunque una cultura della creditazione, l'Open Source prospera proprio perché crea reputazione per i partecipanti attraverso il riconoscimento dei meriti. Un aspetto più specifico su cui interrogarsi è quanto sia rilevante l'idea originale in sé. In certi casi, un'idea brillante ma non sviluppata rimane sterile finché altri non la implementano concretamente. Al contrario, molte innovazioni nascono da idee iniziali magari modeste ma poi iterate e perfezionate collettivamente.

Si può dire che l'idea originale è rilevante come scintilla, ma l'esecuzione e l'implementazione, spesso collaborativa, ne determinano il successo finale. Per questo, in un progetto Open, l'autore originario deve essere disposto a vedere la propria idea evolvere e forse cambiare. Il valore della sua paternità non sta tanto nel controllo su ogni dettaglio, quanto nell'essere riconosciuto come colui che ha aperto la strada. Per rispondere quindi all'interrogativo iniziale, in un progetto aperto entrambi, l'idea originale del progettista e la partecipazione della comunità, sono rilevanti ma in modi diversi. L'idea originale è il fondo genetico del progetto, ciò che ne definisce la visione iniziale e gli obiettivi di massima, la partecipazione è il motore evolutivo che raffina, arricchisce e spesso amplia quella visione.

Senza l'idea del progettista, la comunità non avrebbe un punto di partenza su cui convergere e senza la comunità, molte idee resterebbero prototipi sulla carta. Riconoscere formalmente e informalmente entrambe le componenti è fondamentale per il successo a lungo termine di un progetto, le licenze Open assicurano che la madre del progetto sia sempre nominata, mentre le pratiche collaborative assicurano che ogni figlio del progetto abbia il suo credito. Potremmo paragonare tutto ciò a un albero, il progettista pianta il seme e il suo nome resta legato alle radici, la partecipazione fa crescere rami, foglie e frutti, e ogni ramo può portare una targhetta con il nome di chi l'ha coltivato. L'albero intero rappresenta il progetto finale, che è più della somma delle parti. Ciò che conta è che nessun pezzo di questo albero venga ignorato, né la radice originaria né i rami sviluppati dopo. In tal senso, l'Open Design richiede anche una sensibilità narrativa, bisogna raccontare il progetto includendo la storia della sua collaborazione, citando i contributi chiave e spiegando come l'idea iniziale si è trasformata grazie ad essi. Questo equilibrio di meriti è uno degli aspetti più affascinanti dell'Open Design, sposta l'accento dal genio individuale alla genialità collettiva, senza però dimenticare da dove è partito il viaggio creativo.

²⁴ https://www.politesi.polimi.it/retrieve/01cf5c36-d28e-4c8f-b58d-96b42c9c7c3c/201118-devecchi-lessexcitingtimes_sfogliabile.pdf

3

IMPATTI SOCIALI DELL'OPEN DESIGN

3.1	La democratizzazione del Design	60
3.2	Open Design e innovazione sociale	62
3.2.1	L'Open Design nei paesi in via di sviluppo	
3.3	L'Open Design come strumento di formazione	66
3.3.1	Bauhaus e Scuola di Ulm: gli anticipatori della progettazione collaborativa	
3.3.2	Il caso dei FabLab	
3.3.3	L'Open Design in ambito accademico	
3.4	Sostenibilità ambientale ed economica	77
3.4.1	Diffusione della stampa 3D domestica e l'autoproduzione	
3.4.2	Modelli di business per un progetto Open	

3.1 La democratizzazione del Design

Tradizionalmente, il Design è stato a lungo dominio di una cerchia ristretta di professionisti, con processi creativi e produttivi spesso chiusi e protetti dal diritto d'autore e dai brevetti. Negli ultimi decenni, però, si è assistito a una trasformazione radicale, l'avvento di tecnologie digitali accessibili e di internet ha aperto la strada all'approccio Open Design, ispirato ai principi dell'Open Source, che mira a condividere pubblicamente informazioni progettuali per lo sviluppo di prodotti fisici. Questo ribaltamento dei paradigmi proprietari porta con sé un effetto di democratizzazione del Design, il sapere progettuale e gli strumenti per creare oggetti non sono più appannaggio esclusivo di pochi, ma diventano risorse diffuse e condivise³⁶.

Un fattore determinante in questa democratizzazione è la crescente accessibilità di tecnologie di fabbricazione digitale a basso costo. Come osservato dagli esperti, il drammatico aumento di tecniche di produzione digitale economiche rende di fatto impossibile mantenere il Design un'attività esclusiva di una ristretta cerchia di persone. Paul Atkinson ha sostenuto con tono provocatorio che l'Open Design "cambierà tutto per tutti", indicando come l'apertura dei processi progettuali abbia implicazioni pervasive e potenzialmente rivoluzionarie³⁷. In effetti, nuove tecnologie e piattaforme online hanno abbassato le barriere d'ingresso, oggi chiunque può progettare, dando vita a inedite esperienze partecipative e anche atti di attivismo creativo³⁸.

L'idea dell'"everybody can Design" sintetizza il cuore della democratizzazione, il Design cessa di essere prerogativa di un designer singolo e diventa un processo corale. Questa apertura si manifesta su più livelli, da un lato la massa di nuovi creativi è cresciuta globalmente, alimentata dalla disponibilità di corsi online, community di maker e FabLab, e da software sempre più intuitivi. Con la democratizzazione degli strumenti di progetto e delle tecnologie di produzione, il Design può smettere di essere una professione elitaria, per diventare una professione di massa³⁹. Invece di limitarsi a creare forme uniche in modo autoriale, il designer contemporaneo spesso si trova a gestire processi aperti e collaborativi, facilitando contributi esterni e coordinando reti di partecipanti. La figura del progettista evolve così verso il ruolo di facilitatore e mediatore creativo, più che di unico artefice. Come già evidenziato in precedenza, l'Open Design richiede nuove competenze, capacità di comunicare con persone da background diversi, di organizzare attività collaborative, di gestire piattaforme condivise e catene produttive decentralizzate. In sostanza, il progettista diventa il regista di un processo partecipativo in cui utenti, maker e

stakeholder collaborano alla generazione di idee e soluzioni. L'Open Design è quindi una forma di co-creazione diffusa in cui confini tra progettista e utente sfumano. La differenza principale risiede nel come si applicano le competenze possedute per proporre una soluzione al problema individuato, il designer professionista ha una marcia in più da questo punto di vista rispetto a coloro che possiamo definire come "designer diffusi", ossia tutte quelle persone che si occupano dell'individuazione di questi problemi⁴⁰.



Nascono così approcci come il co-Design, ossia la progettazione partecipata e multidisciplinare in cui vari attori collaborano attivamente apportando il proprio sapere. Questa democratizzazione del fare progettuale rispecchia l'etica alla base dell'Open Design, condivisione della conoscenza e partecipazione allargata. La democratizzazione del Design abilitata dall'Open Design comporta un vero cambio di paradigma, da un modello chiuso, competitivo ed esclusivo si passa a un modello aperto, collaborativo e inclusivo. Il potere del progetto si distribuisce su una comunità più ampia di persone, studenti, appassionati, utenti finali e comunità locali possono contribuire creativamente, anziché restare meri destinatari passivi dei prodotti. Ciò comporta implicazioni sociali profonde, l'accesso al Design come forma di autorisoluzione dei propri problemi e il fiorire di nuove reti in cui il valore non risiede solo nell'oggetto finale, ma anche nel processo di scambio e apprendimento collettivo che porta alla sua realizzazione^{38, 39}.

³⁶ https://en.wikipedia.org/wiki/Open-design_movement

³⁷ Atkinson, P. (2011). *Orchestral manoeuvres in Design*. In van Abel et al., *Open Design Now*. BIS Publishers.

³⁸ <https://iris.uniroma1.it/handle/11573/1671745>

³⁹ <https://www.diculther.it/rivista/la-democratizzazione-digitale-della-professione-creativa/>

³⁸ <https://iris.uniroma1.it/handle/11573/1671745>

³⁹ <https://www.diculther.it/rivista/la-democratizzazione-digitale-della-professione-creativa/>

⁴⁰ <https://ordinearchitetti.mi.it/en/news/2015-12-17/quando-tutti-progettano>

3.2 Open Design e innovazione sociale



Parallelamente alla democratizzazione del progetto, l'Open Design sta emergendo come motore di innovazione sociale. Con questo termine ci si riferisce a nuove soluzioni, che esse siano prodotti, servizi o processi, che rispondono a bisogni sociali meglio delle soluzioni esistenti, creando al contempo nuove relazioni o collaborazioni. L'Open Design, incoraggiando la collaborazione aperta e la condivisione libera di idee, risulta particolarmente adatto a innescare innovazioni nei contesti sociali, dove le sfide richiedono il coinvolgimento attivo delle comunità e l'apporto creativo di molteplici attori. Uno degli aspetti chiave è che l'Open Design facilita un approccio bottom-up nell'innovazione. Invece di soluzioni top-down di grandi aziende o enti centrali, le comunità locali, i gruppi di utenti o i maker stessi possono co-progettare soluzioni ad hoc, sfruttando piattaforme aperte per condividere progetti e prototipi. Questo approccio aperto e partecipativo è in contrapposizione ai tradizionali modelli proprietari e centralizzati, ed è in linea con la definizione di innovazione sociale digitale, progetti che utilizzano tecnologie digitali, coinvolgimento comunitario, co-creazione e approcci partecipativi per rispondere a bisogni sociali⁴¹.

In pratica l'Open Design mette strumenti e conoscenze nelle mani degli utenti, che diventano co-designer delle soluzioni ai problemi che li riguardano da vicino, ciò non solo aumenta la pertinenza delle soluzioni perché disegnate con e da chi ne usufruirà, ma rafforza anche il capitale sociale e il senso di appartenenza, elementi fondamentali per il successo di innovazioni orientate al bene comune.

L'Open Design possiede un grande potenziale per guidare l'innovazione futura, quando gli utilizzatori e gli stakeholder di un certo problema progettano insieme, i risultati possono essere più innovativi rispetto a quelli ottenuti da designer che si limitano a consultare gli utenti in modo tradizionale. In altre parole, la collaborazione diretta tra pari genera soluzioni più creative e originali, grazie al ricchissimo scambio di prospettive e competenze. Si passa da un modello in cui il designer interpreta i bisogni altrui dall'esterno, a un modello in cui i destinatari delle innovazioni fanno parte essi stessi del team di progettazione. Ciò incrementa la capacità di problem solving e l'efficacia delle soluzioni, perché incorporate nel contesto reale sin dalla fase di ideazione³⁶.

L'Open Design offre anche l'opportunità di ripensare il ruolo del designer nella società. Secondo Ezio Manzini, i designer contemporanei dovrebbero impegnarsi a progettare reti collaborative, ossia reti di persone che cooperano nella vita quotidiana per ottenere risultati condivisi. Ciò significa disegnare non solo prodotti, ma intere piattaforme di collaborazione, sistemi in cui cittadini, associazioni, imprese sociali possano connettersi e co-creare soluzioni. Il risultato auspicato è un circolo virtuoso di beni relazionali e beni comuni sociali. In quest'ottica, l'Open Design diventa un mezzo per costruire comunità, oltre che oggetti, il processo progettuale aperto genera nuove relazioni di fiducia, apprendimento reciproco e mutuo aiuto che sono esse stesse un impatto sociale positivo, al di là del prodotto finale⁴⁰.

È logico osservare come l'Open Design e l'innovazione sociale condividono molti valori, inclusività, trasparenza, collaborazione, orientamento ai bisogni reali. Il punto di partenza in comune è la condivisione della conoscenza, i progetti vengono documentati in modo aperto affinché altre comunità possano beneficiarne o contribuire.

Si genera così un effetto rete, un progetto nato in una città può essere replicato in un'altra, adattato e migliorato dai nuovi utilizzatori, creando una sorta di bene comune globale. L'Open Design funge da potente abilitatore di innovazione sociale perché sposta l'ago della bilancia del potere innovativo verso la società civile e gli utenti finali. Restano certamente delle sfide, ad esempio assicurare la qualità e la sostenibilità nel lungo termine di queste iniziative, o ottenere un supporto istituzionale duraturo, ma i benefici in termini di creatività diffusa e risposta ai bisogni sociali stanno diventando sempre più evidenti. Dove i modelli tradizionali faticano ad affrontare problemi complessi, l'approccio aperto e collaborativo può mobilitare intelligenza collettiva e risorse latenti, producendo soluzioni sorprendenti e inclusive⁴¹.

³⁶ https://en.wikipedia.org/wiki/Open-design_movement

⁴¹ Serena Cangiano, Zoe Romano & Matteo Loglio (2017) *The growth of digital social innovation in Europe. An Open Design approach to support innovation for the societal good*, *The Design Journal*

⁴⁰ <https://ordinearchitetti.mi.it/en/news/2015-12-17/quando-tutti-progettano>

3.2.1 L'Open Design nei paesi in via di sviluppo

L'impatto sociale dell'Open Design è particolarmente promettente nei paesi in via di sviluppo e in generale nei contesti a risorse limitate. In queste realtà, le tecnologie e i prodotti convenzionali spesso non sono accessibili a causa dei costi elevati o di barriere infrastrutturali. Inoltre, soluzioni progettate nei paesi industrializzati possono non adattarsi alle specifiche esigenze locali. L'approccio Open offre un paradigma alternativo, permette di sfruttare la condivisione libera delle conoscenze tecniche per sviluppare tecnologie appropriate su misura delle comunità locali. Si parla infatti di Open Source Appropriate Technology (OSAT) per indicare tecnologie a basso costo e sostenibili il cui progetto è pubblicamente condiviso e modificabile, secondo i principi dell'Open Design. Ciò consente alle comunità locali, ai maker e agli ingegneri del posto di autoprodurre strumenti e dispositivi cruciali, senza dover dipendere da costosi prodotti importati⁴².

Uno dei maggiori vantaggi dell'Open Design in questi contesti è la riduzione dei costi e l'eliminazione dei vincoli di proprietà intellettuale, la disponibilità libera di schemi, progetti e istruzioni fa sì che chiunque possa realizzare l'oggetto senza pagare licenze. Questo è fondamentale, ad esempio, per dispositivi medici salvavita o attrezzature agricole di base⁴². In altri termini, togliendo di mezzo brevetti e segreti industriali, tecnologie essenziali possono essere prodotte localmente a costo molto inferiore, democratizzando l'accesso a beni prima fuori portata. Un ulteriore beneficio è la localizzazione, progetti Open possono essere adattati ai materiali e alle condizioni disponibili in loco, ad esempio modificando un macchinario per usare parti di recupero, o per funzionare senza rete elettrica stabile. Questo li rende più sostenibili e funzionali nel contesto d'uso reale, rispetto a prodotti standardizzati pensati per altri mercati. Strettamente connessa è la dimensione della sostenibilità, l'Open Design nei paesi in via di sviluppo è spesso orientato a soluzioni che favoriscono uno sviluppo sostenibile. Secondo Kostakis e Roos (2018), il modello Open Source può fungere da propulsore dello sviluppo sostenibile proprio perché abilita la produzione locale per comunità che altrimenti non interesserebbero i grandi produttori commerciali⁴³.

Ciò minimizza la necessità di trasportare beni su lunghe distanze, con benefici ambientali ed economici. Ad esempio, se un villaggio rurale può stampare in 3D o costruire con materiali locali una pompa per l'acqua Open Source invece di doverla ordinare dall'estero, si evitano ritardi, spese di spedizione

e dipendenze esterne. La manifattura distribuita resa possibile dall'Open Design può anche incoraggiare prodotti progettati per durare più a lungo e per essere facilmente riparabili, perché la comunità stessa ha interesse a mantenerli funzionanti nel tempo, questa filosofia contrasta con la logica commerciale che talvolta privilegia l'obsolescenza programmata. Nei contesti in via di sviluppo l'Open Design permette di ottimizzare le risorse locali, potenziare le comunità rendendole creatrici attive di soluzioni, e promuovere un progresso tecnologico ed economico inclusivo. Numerosi progetti concreti testimoniano il valore di questo approccio, dalle macchine agricole Open Source, come i trattori modulari del progetto Open Source Ecology⁴⁴, ai dispositivi medici Open hardware, come microscopi low cost stampabili in 3D.

Tali iniziative incarnano quella che è stata definita strategia "Design Global, Manufacture Local", si progettano soluzioni in modo collaborativo a livello globale mettendo in comune conoscenze via internet, e poi si producono localmente nei singoli territori impiegando fabbricazione digitale o metodi artigianali di facile accesso. Questo modello sfrutta il meglio dei due mondi, la vasta comunità globale di esperti online e la conoscenza dei maker locali, per generare innovazioni appropriate, economiche ed ecologiche⁴⁵.

Ovviamente, implementare l'Open Design nei paesi in via di sviluppo presenta anche sfide, servono infrastrutture minime, come accesso a internet e di energia, formazione tecnica, e il superamento di eventuali diffidenze culturali verso la condivisione aperta. Tuttavia, sono sempre più numerosi i programmi educativi e i FabLab nati anche in Africa, Asia e Sud America che diffondono queste pratiche. L'Open Design nei paesi in via di sviluppo rappresenta una strategia di accelerazione del progresso tecnologico, consente alle comunità di passare da consumatrici passive di soluzioni importate a protagoniste attive del proprio sviluppo, adattando e creando tecnologie adatte al contesto. Questa democratizzazione tecnologica può accelerare il raggiungimento di obiettivi di grande importanza acqua potabile, energia pulita, sanità di base, con approcci bottom-up che completano e a volte anticipano gli interventi istituzionali. L'Open Design diviene così parte di un percorso di sviluppo più equo e sostenibile, in cui il sapere è condiviso come bene comune e in cui l'innovazione nasce con le persone e per le persone, ovunque esse si trovino.

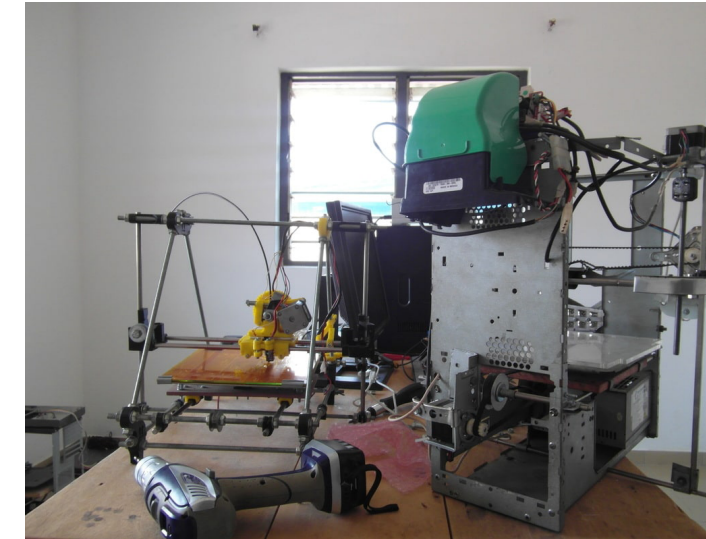


Figura 37 - Stampante 3D progettata nel WoeLab di Lomé, Togo

⁴² https://en.wikipedia.org/wiki/Open-source_appropriate_technology

⁴³ <https://hbr.org/2018/06/new-technologies-wont-reduce-scarcity-but-heres-something-that-might>

⁴⁴ <https://www.opensourceecology.org>

⁴⁵ Kostakis, V., Niaros, V., Dafermos, G., Bauwens, M. (2015). *Design global, manufacture local: Exploring the contours of an emerging productive model*

3.3 L'Open Design come strumento di formazione

Oltre agli impatti sulla produzione e sull'innovazione, l'Open Design ha anche una forte valenza educativa e formativa. Apprendere attraverso l'Open Design significa imparare non solo nuove competenze tecniche, ma anche abbracciare una cultura della condivisione, della collaborazione e della sperimentazione. In ambito didattico, l'approccio Open si sposa con metodologie attive che coinvolgono direttamente gli studenti

o i partecipanti nel processo di creazione, spingendoli a sviluppare creatività, pensiero critico e capacità di problem solving in contesti reali. Una caratteristica fondamentale dell'Open Design applicato alla formazione è che rompe gli schemi tradizionali tra docente e alunno, il sapere non viene trasmesso in modo unidirezionale dall'alto, ma si costruisce collettivamente. Ad esempio, in un progetto Open Design in una classe, lo studente non si limita a eseguire esercizi predefiniti, bensì contribuisce in prima persona al progetto, potendo proporre modifiche, condividere i propri risultati con i compagni e persino con una comunità online più ampia. Questo approccio favorisce la democratizzazione del sapere e riduce le disparità sociali nell'accesso alle conoscenze⁴⁶.

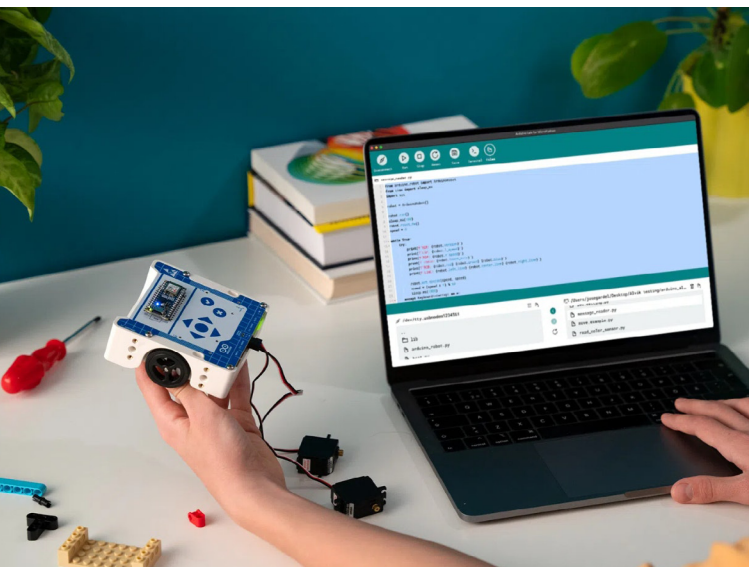


Figura 38 - Arduino Education

In contesti formali come scuole e università, l'Open Design viene introdotto in vari modi. Molte università tecniche e di Design hanno istituito laboratori di fabbricazione digitale come i FabLab e makerspace aperti agli studenti di diverse discipline. In questi ambienti si apprendono competenze pratiche, dalla stampa 3D all'elettronica, ma soprattutto si impara una mentalità progettuale aperta, gli studenti sono incoraggiati a condividere i propri progetti, a documentarli online, a collaborare tra loro e magari con community esterne.

Ciò prepara a un mondo del lavoro sempre più orientato all'Open Innovation e alla contaminazione delle competenze. Non a caso, esistono oggi corsi di laurea dedicati esplicitamente all'Open Design, un esempio notevole è il Master internazionale in Open Design organizzato congiuntamente dalla Universidad de Buenos Aires e dalla Humboldt-Universität di Berlino, che forma designer interdisciplinari con un focus sull'innovazione aperta⁴⁷.

⁴⁶ <https://webthesis.biblio.polito.it/29694/1/tesi.pdf>

⁴⁷ <https://master-open-design.org>

Il fatto che due prestigiose università di continenti diversi uniscano le forze per un programma simile dimostra la crescente rilevanza accademica dell'argomento. Anche nella ricerca e sviluppo l'Open Design sta guadagnando sempre maggior attenzione. Vengono esplorate, ad esempio, le potenzialità didattiche di far lavorare gli studenti su progetti Open Source reali. Far progettare e costruire agli studenti tecnologie appropriate Open Source ha dimostrato di riuscire a collegare con successo la fisica al beneficio sociale, rendendo gli studenti più coinvolti e consapevoli dell'impatto pratico delle loro competenze⁴².

In generale, integrare progetti Open nei corsi accademici consente di unire teoria e pratica, lo studente applica principi teorici per risolvere problemi concreti e condivide pubblicamente i risultati, ricevendo feedback dalla comunità globale, ciò sviluppa sia competenze tecniche sia una sensibilità verso il contributo sociale del proprio lavoro. Da non trascurare è il ruolo dell'Open Design nell'educazione informale e continua, piattaforme online come Instructables, Wikifactory o GitHub ospitano migliaia di progetti Open Design che fungono da risorsa didattica libera per maker autodidatti o per educatori.

Questa circolazione aperta del sapere progettuale moltiplica le opportunità di apprendimento al di fuori dei canali istituzionali, creando comunità di pratica globali. L'Open Design come strumento di formazione promuove un'educazione più partecipativa, interdisciplinare e orientata alla soluzione di problemi reali. Gli studenti di qualunque età non assimilano passivamente conoscenze, ma diventano co-creatori di conoscenza, in linea con la filosofia costruttivista. Imparano l'importanza del Design thinking applicato in contesti concreti e interiorizzano valori come la condivisione libera delle idee, la collaborazione aperta e la responsabilità sociale del progetto.

⁴² https://en.wikipedia.org/wiki/Open-source_appropriate_technology

3.3.1 Bauhaus e Scuola di Ulm: gli anticipatori della progettazione collaborativa

Sebbene il concetto di Open Design, per come lo intendiamo oggi, sia emerso nell'era di internet e del software libero, i suoi principi di base, collaborazione, condivisione del sapere, approccio interdisciplinare, trovano radici in alcuni dei movimenti di Design del XX secolo. In particolare, il Bauhaus e la successiva Scuola di Ulm possono essere visti come anticipatori di una progettazione collaborativa e aperta, almeno in termini di pedagogia e filosofia progettuale. Il Bauhaus, fondato da Walter Gropius, fu rivoluzionario nell'unire arte, artigianato e tecnologia in un unico percorso formativo. Ma fu sotto la direzione di Hannes Meyer, secondo direttore del Bauhaus dal 1928, che emerse con forza l'idea del progetto al servizio della collettività e sviluppato in modo cooperativo. Meyer orientò didattica e laboratori intorno ai bisogni del collettivo, enfatizzando la progettazione basata sull'uso e sulla società piuttosto che sull'espressione artistica individuale. Egli introdusse un principio di cooperazione, ovvero un processo di progettazione collaborativa che all'epoca fu particolarmente rivoluzionario. L'idea che più persone, con competenze diverse, dovessero contribuire insieme alla progettazione di un oggetto o di un edificio costituiva una rottura rispetto al modello del designer singolo autore di un'opera.

Figura 39 - Bauhaus di Dessau



Al Bauhaus, soprattutto nel periodo Meyer, si lavorava spesso in team, si coinvolgevano gli studenti in progetti reali, e si cercava di rispondere ai bisogni sociali, ad esempio abitazioni economiche o arredi funzionali, anziché perseguire il semplice esercizio stilistico. Questa impostazione precedeva quell'etica collaborativa che oggi riconosciamo nell'Open Design, centralità dell'utente finale, progettazione con gli utenti, attenzione al contesto sociale del progetto. Un principio cardine del Bauhaus era anche la condivisione della conoscenza, la scuola pubblicava regolarmente sulla propria rivista e organizzava mostre, diffondendo liberamente idee e risultati progettuali. Si può dire che il Bauhaus mirava a democratizzare l'accesso alla cultura del progetto, formando progettisti con una coscienza sociale e rendendo il buon Design accessibile a larghi strati della popolazione attraverso la produzione industriale.

Questa visione si sarebbe interrotta bruscamente con la chiusura della scuola nel 1933 a causa del regime nazista, ma i suoi allievi e principi ispirarono la successiva esperienza di Ulm. La Scuola di Ulm fu fondata nel dopoguerra da Inge Scholl, Otl Aicher e Max Bill, raccogliendo in parte l'eredità del Bauhaus e adattandola a un mondo in trasformazione. Fin dall'inizio, la missione dichiarata di questa scuola fu integrare il progetto nella cultura industriale e dare forma a una cultura materiale contemporanea, ripensando il significato stesso del dare forma nel mondo moderno. Nel contesto di ricostruzione postbellica, con risorse scarse e valori in crisi, la Scuola di Ulm si pose anche l'obiettivo di democratizzare l'accesso al Design. Ciò significava, da un lato, formare una nuova generazione di designer capaci di progettare prodotti utili, funzionali e alla portata di tutti, dall'altro lato, significava impostare la didattica in modo aperto e antidogmatico, con forte accento sul lavoro di gruppo e sull'approccio scientifico.

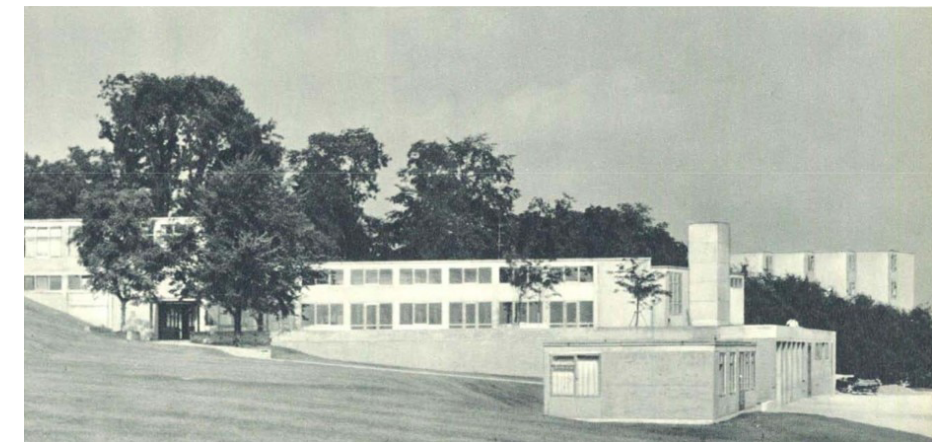


Figura 40 - Scuola di Ulm

Ulm introdusse una metodologia progettuale rigorosa, basata sull'analisi oggettiva e sul lavoro interdisciplinare, rifiutando di considerare il Design come un'attività puramente artistica o autoreferenziale⁴⁸.

Gli studenti lavoravano spesso su progetti in collaborazione con aziende e in team multidisciplinari, includendo competenze di sociologia, ergonomia e ingegneria. Questo momento di confronto spregiudicato fece di Ulm un terreno fertile per la progettazione collaborativa e partecipata, sebbene all'epoca non esistesse il termine Open Design. Possiamo però vedere in quelle esperienze un precursore della tendenza attuale al co-Design. La Scuola di Ulm inoltre documentava e diffondeva ampiamente i risultati delle proprie ricerche. Molte delle innovazioni metodologiche introdotte da Ulm, come il concetto di Design dei sistemi, ossia sistemi di componenti e non di singoli prodotti isolati, si sono propagate e sono diventate patrimonio comune della didattica odierna del Design. In tal senso, Ulm ha anticipato la logica contemporanea della conoscenza condivisa, i suoi contributi in termini di metodo erano messi a disposizione di altre scuole e progettisti, e oggi vivono integrati nelle prassi professionali diffuse⁴⁸.

Anche questo rispecchia lo spirito Open, costruire sulle idee reciproche, condividere standard e metodologie anziché custodirli gelosamente. Bauhaus e Ulm furono gli apripista di un modo di progettare meno individualista e più orientato al sociale e alla collaborazione. Il Bauhaus con Meyer orientò esplicitamente la progettazione ai bisogni collettivi e introdusse il concetto di laboratorio cooperativo nel Design. La Scuola di Ulm, dal canto suo, perseguì una democratizzazione sia nell'accesso alla formazione di Design sia nell'impatto del Design sulla società.

Queste esperienze storiche, pur lontane nel tempo, possono essere considerate come precursori dei principi dell'Open Design, interdisciplinarietà, condivisione della conoscenza, centralità dell'utente e progettazione come processo collaborativo. Gli odierni movimenti Open trovano in esse ispirazione e legittimazione, mostrando che l'idea del Design come attività partecipativa e orientata al bene comune ha radici profonde nella storia del progetto⁴⁸.

⁴⁸ <https://www.domusweb.it/it/design/2012/02/14/design-dei-sistemi-la-scuola-di-ulm.html>



Figura 41 - Workshop collaborativo presso la scuola di Ulm



Figura 42 - Progetto per l'identità visiva del brand Lufthansa



Figura 43 - Progetto per una serie di pittogrammi per i giochi di Monaco del 1972

3.3.2 Il caso dei Fablab

Nel panorama contemporaneo, una delle manifestazioni più concrete ed efficaci dell'Open Design in ambito formativo e sociale è rappresentata dai FabLab, abbreviazione di Fabrication Laboratory. I FabLab sono laboratori di fabbricazione digitale aperti al pubblico, dotati di macchinari all'avanguardia dove chiunque, studenti, professionisti, artigiani, semplici appassionati, può accedere per prototipare e creare oggetti, condividendo idee e progetti con una comunità locale e globale. Nati dall'idea di Neil Gershenfeld al MIT nel 2003, i FabLab avevano proprio l'obiettivo di rendere la fabbricazione digitale accessibile al grande pubblico⁴⁹.

Pensando a questo concetto in un'ottica di condivisione, voleva dire portare le tecnologie avanzate fuori dai centri di ricerca e dalle grandi aziende, e metterle nelle mani di creativi indipendenti e cittadini comuni. Questo concetto incarna la democratizzazione del Design e della tecnologia, macchine un tempo costose e complesse sono oggi utilizzabili da chiunque sia interessato, grazie all'infrastruttura del FabLab e al supporto della comunità che vi gravita. Un FabLab non è solo un'officina tecnica, ma anche, e soprattutto, una comunità aperta, dove maker, studenti, professionisti e semplici curiosi collaborano, imparano e condividono le loro conoscenze. L'ambiente è informale e improntato all'apprendimento, i partecipanti lavorano ai propri progetti ma al tempo stesso scambiano consigli, insegnano ciò che sanno e apprendono dagli altri. Questa dinamica rispecchia fedelmente i valori dell'Open Design, collaborazione orizzontale e condivisione libera del sapere. Nei FabLab si promuove la filosofia del "Do It Yourself" e ancora di più del "Do It With Others", ovvero fare assieme agli altri. In pratica, un innovatore può sviluppare la propria idea prototipandola con gli strumenti del laboratorio, e al contempo beneficiare dell'aiuto altrui. Questo scambio di discipline abbassa le barriere tra diverse competenze e favorisce la nascita di soluzioni creative e integrate. Dal punto di vista formativo, i FabLab sono ormai riconosciuti come spazi preziosi per l'educazione STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) e per la formazione al Design. Imparare facendo è uno slogan implicito, attraverso workshop e progetti pratici, i frequentatori acquisiscono abilità tecniche e soft skills. Non a caso, tra gli obiettivi espliciti dei FabLab vi sono la creazione delle comunità, l'educare e l'incentivazione alla prototipazione⁴⁹.

Molti FabLab offrono corsi e programmi strutturati, ad esempio, la Fab Academy è un programma intensivo globale in cui i partecipanti imparano in 5 mesi a progettare e prototipare praticamente qualsiasi cosa, seguendo un curriculum comune

in rete e lavorando nel proprio FabLab locale. Questo modello formativo innovativo mette in rete centinaia di studenti da diversi paesi, che condividono i progressi settimanalmente online, incarnando una vera comunità di apprendimento Open.

L'impatto sociale dei FabLab si vede anche nelle innumerevoli iniziative che ne nascono all'interno, progetti per l'innovazione sul territorio, collaborazioni con scuole, musei, biblioteche, e attività di inclusione. Durante la pandemia da Coronavirus, la rete dei FabLab globali ha svolto un ruolo cruciale producendo in modo distribuito visiere protettive, componenti per respiratori e altri dispositivi, con Design condivisi liberamente online, una testimonianza concreta di come queste comunità siano in grado di reagire rapidamente ai bisogni sociali attraverso la produzione aperta. È importante sottolineare che i FabLab formano una rete globale interconnessa. La Fab Foundation, emanazione del MIT, coordina e supporta questa rete che conta oltre 500 FabLab nel mondo.

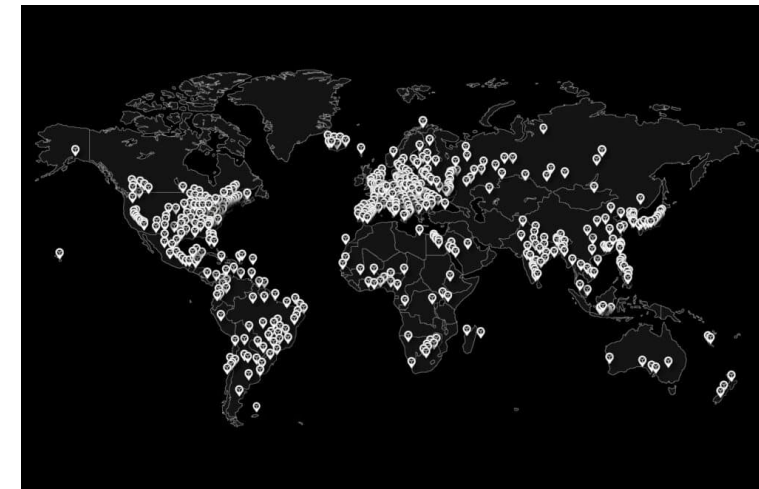


Figura 44 - Mappa dei FabLab nel mondo

Questa comunità internazionale condivide gli stessi principi che includono l'obbligo di condividere i propri progetti in modalità Open Source quando possibile. In pratica, se un maker sviluppa un nuovo progetto in un FabLab in Italia, è incoraggiato a pubblicare file e istruzioni affinché un altro FabLab possa replicarlo e magari migliorarlo. Questo flusso di conoscenza transnazionale è uno dei punti di forza del movimento, i Fab Lab locali risolvono problemi contestuali, ma i loro output diventano risorse globali. Dal punto di vista dei valori, i FabLab promuovono anche la sostenibilità ambientale ed economica.

⁴⁹ <https://joeducation.eu/it/fab-lab-fabrication-laboratory-cos-e/>

Rendendo accessibili le tecnologie, incoraggiano l'autoproduzione solo di ciò che serve davvero limitando gli sprechi, e la riparazione di oggetti esistenti invece che la loro sostituzione. Molti FabLab educano alla "green fabbing", utilizzando materiali riciclati, insegnando pratiche di economia circolare. Inoltre, supportano piccole startup e artigiani innovativi, offrendo uno spazio dove prototipare idee di business con costi contenuti. In tal modo, fungono anche da incubatori diffusi di innovazione, un inventore o un designer emergente può testare il proprio prodotto in FabLab, e passare da prototipo a produzione iniziale senza dover investire in costosi macchinari personali⁴⁹.

I FabLab quindi illustrano perfettamente come l'Open Design possa tradursi in luoghi fisici e comunità reali che impattano sia sul piano educativo sia su quello sociale ed economico. I FabLab materializzano l'idea di democratizzare il Design e la fabbricazione, chiunque, con la giusta motivazione, può entrare, imparare, fare e condividere. Questi laboratori stanno cambiando il modo in cui pensiamo all'educazione e al modo in cui innovazione e produzione possono avvenire. Il loro successo a livello mondiale dimostra che c'è una forte domanda di spazi dove dare forma alle idee grazie all'innovazione collaborativa.

⁴⁹ <https://joeducation.eu/it/fab-lab-fabrication-laboratory-cos-e/>

3.3.3 L'Open Design in ambito accademico

L'influenza dell'Open Design si estende anche oltre i laboratori informali, penetrando nel tessuto dell'accademia tradizionale e dei sistemi educativi superiori. In ambito universitario, l'Open Design viene sia studiato come oggetto di ricerca, sia adottato come approccio nella didattica e nei progetti accademici. Sul versante della ricerca, vi è un crescente interesse a indagare come i processi di progettazione aperti possano generare innovazione e quali modelli organizzativi o economici rendano sostenibili questi processi⁴².

Le università stesse sono spesso coinvolte in progetti europei o internazionali che promuovono l'Open Design per l'innovazione sociale e tecnologica. In tali contesti la ricerca accademica non è solo teorica ma diventa attiva, i ricercatori abilitano piattaforme di Open Design per comunità di innovatori sociali, e ne valutano gli effetti in termini di scalabilità delle soluzioni.

Va poi rilevato che le università stanno integrando l'Open Design anche nei curricula formativi. Oltre al già citato Master congiunto tra Berlino e Buenos Aires⁴⁷, esistono corsi e workshop dedicati all'Open Design o all'Open Source hardware all'interno di programmi di Design e ingegneria. Ad esempio, corsi di hardware Open Source insegnano agli studenti come progettare prodotti e pubblicarne poi la documentazione in archivi aperti, facendogli sperimentare direttamente la condivisione e la collaborazione con comunità online.

Alcune università hanno lanciato challenge e contest di Open Design invitando studenti a sviluppare soluzioni a problemi reali, con l'obbligo di rilasciare i progetti con licenza aperta, ciò li educa a considerare la proprietà intellettuale in modo diverso e a focalizzarsi sull'impatto sociale più che sulla proprietà dell'idea. In ambito accademico troviamo anche casi di co-progettazione con la società, atenei che coinvolgono cittadini, associazioni o amministrazioni locali in progetti Open Design come parte di corsi di laurea. Questo si ricollega all'idea di un apprendimento attraverso un servizio alla comunità, l'Open Design fornisce la piattaforma ideale perché studenti e non accademici lavorino insieme su progetti utili alla collettività, scambiandosi conoscenze su un piano di parità. I progetti in classe basati su tecnologie Open Source appropriate si sono rivelati efficaci nel collegare la teoria con il beneficio sociale, sfruttando le risorse universitarie laboratori, competenze per sviluppare tecnologie utili in contesti reali⁴².

⁴² https://en.wikipedia.org/wiki/Open-source_appropriate_technology

⁴⁷ <https://master-open-design.org>

Questo approccio rappresenta una situazione in cui tutti ne traggono vantaggio, gli studenti apprendono meglio applicando la teoria in pratica, e la comunità ottiene prototipi o soluzioni concrete ai propri problemi, documentate e replicabili. Un'altra via attraverso cui l'Open Design entra in accademia è la promozione delle scienze aperte e dell'Open Hardware nei progetti di ricerca. Sempre più laboratori universitari, specialmente nelle scienze, scelgono di progettare strumentazione scientifica Open Source un approccio che riduce i costi della ricerca e velocizza la diffusione delle scoperte. Gli studenti di dottorato imparano così a costruire e migliorare apparecchiature condividendo i progetti con altri gruppi nel mondo, incarnando i principi Open Design nel metodo scientifico.

Alcune università hanno anche aperto negozi dove si commercializzano kit e strumenti Open hardware nati dalla ricerca accademica, dimostrando modelli di trasferimento tecnologico non più basati su brevetti e licenze esclusive, ma su aperture e coinvolgimento di comunità di maker e utenti finali⁵¹. Dal punto di vista istituzionale, l'adozione dell'Open Design in accademia comporta anche ripensare metriche e incentivi. Se tradizionalmente un docente di Design veniva valutato sui brevetti depositati o sui prodotti commercializzati, oggi alcune istituzioni cominciano a riconoscere il valore della produzione Open, pubblicare un progetto Open Source ben documentato può avere un impatto notevole e ciò inizia a essere considerato parte della terza missione dell'università, ovvero l'impatto sulla società. Ad esempio, l'Università di Bath fu pioniera nel supportare il progetto RepRap e nel pubblicarne i risultati interamente Open, attirando contributi da centinaia di collaboratori esterni e generando un impatto scientifico ed economico misurabile⁵².

L'Open Design in ambito accademico sta ridefinendo sia cosa si insegna sia come si insegna e si fa ricerca nel Design e nelle discipline tecniche. Si insegna il valore della progettazione come piattaforma aperta, dove l'università è un nodo in una rete più ampia di innovazione collaborativa. E si pratica un'educazione dove gli studenti imparano attraverso progetti aperti, acquisendo competenze ma anche contribuendo essi stessi a creare conoscenza liberamente accessibile. L'accademia, adottando l'Open Design, abbraccia pienamente questa missione sociale, formando progettisti che vedono nella collaborazione e nel libero scambio di idee non una minaccia, ma la via da percorrere per affrontare le sfide complesse del nostro tempo.

⁵¹ <https://www.openscienceshop.org/commercialization-of-open-source-hardware-turning-open-designs-into-profit/>

⁵² <https://en.wikipedia.org/wiki/RepRap>

3.4 Sostenibilità ambientale ed economica

Un altro importante ambito di impatto sociale dell'Open Design riguarda la sostenibilità, sia in termini ambientali che economici. Il modello produttivo tradizionale, basato su proprietà intellettuale chiusa e produzione centralizzata di massa, è spesso criticato per gli sprechi che genera, per l'obsolescenza veloce dei prodotti e per la scarsa attenzione alle ricadute ambientali. Al contrario, l'Open Design, con la sua enfasi su condivisione, trasparenza e produzione distribuita, offre spunti per un paradigma più sostenibile e resiliente, allineato ai principi dell'economia circolare e della riduzione dell'impatto ambientale. Dal punto di vista ambientale, l'Open Design incoraggia pratiche come la riparazione, il riutilizzo e l'upcycling.

Quando i progetti di oggetti e dispositivi sono aperti, diventa più facile ripararli o aggiornarli invece di buttarli via, si pensi all'importanza di avere schemi elettronici aperti o file di parti di ricambio stampabili in 3D per aggiustare un elettrodomestico, la comunità di progettisti Open spesso fornisce queste risorse, allungando il ciclo di vita dei beni e sottraendoli alla discarica. L'Open Design promuove l'idea che se non puoi ripararlo, non ti appartiene, avere accesso ai progetti significa restituire potere agli utenti di aggiustare le cose, riducendo rifiuti e consumo di nuove risorse. Nell'ottica dell'ottimizzazione delle risorse e riduzione degli sprechi in fase di progettazione e produzione, i progetti Open sono soggetti a un continuo miglioramento da parte della comunità.



Si innesca quindi un meccanismo di eco-Design diffuso, non è solo il progettista iniziale che deve preoccuparsi dell'impatto ambientale, ma qualunque contributore può proporre soluzioni più sostenibili. Questo processo di revisione progettuale porta spesso a prodotti Open di qualità migliore e più affidabili di equivalenti chiusi, e la qualità include anche l'efficienza nell'uso delle risorse⁴².

Il tema della produzione locale e distribuita è poi molto rilevante in questo discorso, resa questa possibile dall'Open Design e dalla fabbricazione digitale. Produrre localmente quello che serve, quando serve, riduce drasticamente l'impatto ambientale legato alla logistica globale. La stampa 3D rende più facile la produzione locale, aiutando a ridurre gli impatti ambientali associati alla logistica e al trasporto dei prodotti, se i componenti e i prodotti finali vengono fabbricati direttamente dove sono necessari, si elimina la necessità di spedizioni intercontinentali e si tagliano emissioni nocive e costi di trasporto⁵³.

L'Open Design fornisce il presupposto per questo modello, poiché diffonde liberamente i progetti, cosicché ogni FabLab, officina o azienda locale può produrre gli oggetti senza doverli importare. Inoltre, la produzione on demand resa possibile dalla manifattura digitale Open elimina la necessità di sovrapproduzione e magazzino, si produce solo ciò che serve, quando serve, riducendo sprechi e invenduti. Passando alla sostenibilità economica, l'Open Design spinge verso modelli economici più inclusivi e resilienti, invece di concentrare i profitti su pochi attori, un ecosistema Open tende a distribuire le opportunità economiche su diversi soggetti. Ad esempio, quando Arduino ha reso aperto il progetto delle sue schede, sono nate in tutto il mondo piccole aziende che hanno iniziato a produrre cloni o varianti di Arduino, alimentando un mercato diffuso. Il risultato è stato duplice, da un lato costi più bassi per i consumatori grazie alla concorrenza e all'assenza di royalty, dall'altro nuove imprese e posti di lavoro locali che hanno beneficiato di quella apertura invece di subire passivamente l'importazione di un prodotto chiuso. Questo esempio riflette un concetto più generale, il movimento Open Design può riorganizzare la produzione dando priorità al benessere sociale ed ecologico rispetto ai profitti aziendali e alla sovrapproduzione³⁶.

In pratica, se il valore non risiede più nel possesso esclusivo di un progetto, ma nella capacità di realizzarlo e adattarlo meglio alle esigenze locali, allora si crea un mercato più orientato alla domanda reale e meno alla creazione artificiale di bisogni. L'Open Design abilita anche la nascita di nuovi modelli di business sostenibili. Ad esempio, aziende che operano nell'Open hardware spesso guadagnano offrendo servizi aggiuntivi, supporto tecnico, garanzie, formazione, personalizzazioni su misura per clienti specifici. Questo significa spostare la creazione di valore dal mero prodotto, che essendo Open altri pos-



Figura 45 - Struttura produttiva per un nodo locale del progetto Precious Plastic

sono replicare, all'ecosistema di servizio intorno ad esso, spesso in collaborazione con la comunità di utilizzatori. È possibile così dare vita ad economie ibride, cooperative, dove produttori e utenti collaborano per migliorare continuamente il prodotto. Emergono piattaforme di produzione distribuita e reti di fabbricazione condivisa come modelli di business innovativi, che facilitano la condivisione di risorse e conoscenze⁵³. Possiamo pensare alle reti di makers che condividono attrezzature e competenze per evadere insieme ordini locali, invece di una grande fabbrica, abbiamo tante micro unità coordinate, più flessibili e radicate sul territorio. Queste configurazioni sono intrinsecamente più sostenibili, perché tendono a reinvestire nelle comunità locali e ad adattarsi velocemente ai cambiamenti della domanda senza generare eccessi.

Un concetto introdotto nel dibattito sull'economia Open è quello dei "wellsellers" contrapposti ai "bestsellers". Joost Smiers (2011) auspica un mercato culturale senza bestseller di massa, ma con tante opere che vendono abbastanza bene da sostenere i creatori⁵⁴. Traslando l'idea al Design, invece di pochi prodotti venduti in milioni di pezzi, magari con marketing spinto e poca differenziazione, l'Open Design potrebbe portare a una miriade di prodotti di nicchia o personalizzati, ciascuno prodotto in quantità moderate, rispondendo esattamente al bisogno di piccoli segmenti di utenti. Questo modello ridurrebbe la sovrapproduzione e l'invenduto, e darebbe opportunità economiche a molti piccoli produttori invece che a poche multinazionali. L'enfasi si sposta dal volume alla qualità e appropriatezza di ciò che viene progettato e realizzato. Naturalmente la sostenibilità economica di un progetto Open Design richiede creatività imprenditoriale.

³⁶ https://en.wikipedia.org/wiki/Open-design_movement

⁴² https://en.wikipedia.org/wiki/Open-source_appropriate_technology

⁵³ <https://www.agendadigitale.eu/smart-city/stampa-3d-e-produzione-innovazione-al-servizio-della-sostenibilita/>

⁵³ <https://www.agendadigitale.eu/smart-city/stampa-3d-e-produzione-innovazione-al-servizio-della-sostenibilita/>

⁵⁴ Smiers, J. (2011). *No More Bestsellers*. In van Abel et al., *Open Design Now*. BIS Publishers.

Tra i modelli concreti utilizzati ci sono la vendita di kit o componenti di qualità, molti preferiscono acquistare dall'ideatore originale per fiducia nella qualità, pur potendo auto produrre, la doppia licenza, rilasciare Design Open per uso non commerciale e offrire licenze a pagamento per uso commerciale, il crowdfunding, finanziando lo sviluppo tramite campagne di prevendita, la consulenza e formazione, un progettista Open può essere remunerato per aiutare altri a implementare o modificare il suo progetto, il supporto post-vendita e la manutenzione.

Ci sono esempi di aziende Open hardware che fatturano su servizi di calibrazione, personalizzazione specifica per cliente, integrazione software, mantenendo però aperto il progetto base. Questa diversificazione delle entrate spesso rende l'impresa più robusta, non si teme la copia, anzi la si abbraccia come opportunità⁵⁵.

L'Open Design offre prospettive per coniugare la sostenibilità ambientale con quella economica attraverso un ripensamento radicale di come progettiamo, produciamo e distribuiamo i beni. La trasparenza e condivisione promuovono fiducia e collaborazione, che a loro volta riducono inefficienze e duplicazioni inutili. La produzione locale riduce trasporti e sprechi, rafforzando al contempo le economie locali. I nuovi modelli di business collaborativi generano valore economico diffuso e resiliente, più equamente distribuito e meno incline alle bolle speculative o alle concentrazioni monopolistiche⁵³.

Pur con le sfide che restano, ad esempio trovare investitori disposti a credere in progetti non brevettati, o costruire metriche di successo adeguate, è evidente che l'Open Design rappresenta un approccio promettente per un'economia del Design più giusta e sostenibile. In un'epoca in cui le crisi ambientali impongono di ripensare i nostri modelli di consumo e produzione, l'apertura e la collaborazione non sono solo ideali etici, ma diventano strategie pratiche per fare di più con meno risorse e per creare sistemi socio economici più allineati con i limiti del pianeta e i bisogni delle persone.

⁵³ <https://www.agendadigitale.eu/smart-city/stampa-3d-e-produzione-innovazione-al-servizio-della-sostenibilita/>

⁵⁵ <https://larszimmermann.de/business-models-for-open-source-hardware-open-design/>

3.4.1 Diffusione della stampa 3D domestica e l'autoproduzione

Uno dei fenomeni emblematici legati all'Open Design e alla sostenibilità è la diffusione della stampa 3D che possiamo definire domestica e il conseguente fiorire dell'autoproduzione da parte di maker e cittadini comuni. Nel giro di poco più di un decennio, siamo passati da stampanti 3D costose riservate a poche aziende, a decine di modelli di stampanti Open Source accessibili a poche centinaia di euro, spesso autoassemblabili. Questo cambiamento è dovuto in gran parte a progetti Open Design come RepRap, la stampante 3D autoreplicante nata nel 2005 in ambito accademico e rilasciata completamente Open Source. L'idea del professor Adrian Bowyer, fondatore di RepRap, era che le stampanti 3D a basso costo capaci di replicare buona parte dei propri componenti potessero diffondersi esponenzialmente e consentire a chiunque di fabbricare prodotti complessi senza bisogno di infrastrutture industriali estese⁵².

Questa visione si è in buona parte realizzata, le stampanti Open hanno generato una famiglia enorme di derivate e milioni di persone oggi possiedono piccoli dispositivi di fabbricazione personale. L'autoproduzione domestica resa possibile da queste tecnologie ha implicazioni rilevanti.

Dal punto di vista della sostenibilità ambientale, come già accennato, produrre oggetti in loco solo quando servono elimina molta della logistica e dell'inventario tipici della produzione di massa. Inoltre, la stampa 3D è un processo additivo, costruisce l'oggetto aggiungendo materiale strato dopo strato, anziché sottraendolo da un blocco. Ciò comporta una riduzione degli sprechi di materiale, in quanto la quantità di scarto è minima rispetto alle tecniche tradizionali. Anche l'uso di materiali riciclati o di natura bio per la stampa sta prendendo piede, aprendo sempre più la strada a un ciclo produttivo più circolare.

Ma al di là dell'aspetto ambientale, l'autoproduzione domestica tocca anche dimensioni sociali ed economiche, consente infatti agli individui e di diventare produttori oltre che consumatori, almeno per una parte dei beni di cui hanno bisogno. Le comunità online raccolgono milioni di Design aperti caricati dagli utenti, dai pezzi di ricambio per la maniglia di una finestra, a strumenti per persone con disabilità, a oggetti ludici o decorativi, pronti da scaricare e produrre in casa. Questa enorme libreria condivisa di oggetti è un esempio tangibile di Open Design dal basso, alimentato dagli stessi utilizzatori. La personalizzazione di massa è un altro elemento abilitato dall'autopro-



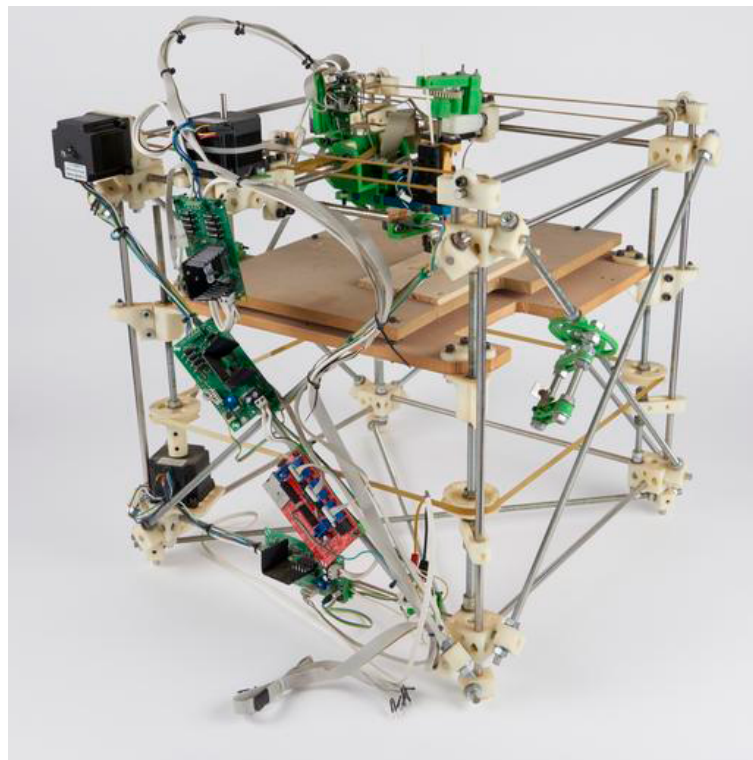
Figura 46 - Adrian Bowyer

⁵² <https://en.wikipedia.org/wiki/RepRap>

duzione, posso creare un oggetto esattamente secondo le mie esigenze e preferenze, invece di accontentarmi di un prodotto standardizzato.

Per fare un esempio, nel campo medico è possibile stampare Open Source tutori ortopedici su misura del paziente, o protesi personalizzate, a costi irrisori rispetto ai prodotti industriali progettati per un'utenza tipo. Anche in ambiti come la moda o l'arredamento, si iniziano a vedere designer che rilasciano file Open così che chiunque possa produrre localmente varianti personalizzate dei loro prodotti, scegliendo materiali, colori, forme su misura. Si passa così da un consumo passivo a un consumo creativo e partecipativo. Dal punto di vista economico, la stampa 3D domestica e l'autoproduzione possono portare risparmi notevoli per le famiglie e opportunità per microimprese. Uno studio sul progetto RepRap ha affermato che usare una stampante 3D autoprodotta per realizzare oggetti di uso comune porta a risparmi economici tangibili ⁵².

Figura 47 - Modello originale della prima versione di RepRap



Inoltre, tanti maker hanno trasformato la loro passione in un piccolo business, ad esempio, stampando oggetti personalizzati su commissione per la comunità locale, o progettando e vendendo soluzioni innovative sotto forma di file o servizio di stampa. L'Open Design non esclude l'imprenditorialità, anzi, spesso chi crea un progetto lo rende Open e vende il prodotto fisico a chi non può stamparlo da sé, oppure offre versioni migliorate a pagamento. Questa dinamica, simile a quanto accade col software libero, crea un ecosistema ibrido dove coesistono condivisione gratuita e attività commerciali, in equilibrio. In questo modo un consumatore ha più scelta, può scaricare il file gratuito e farselo in casa, oppure pagare qualcuno per averlo già pronto, ma in entrambi i casi l'Open Design ha ampliato le possibilità e abbassato il costo rispetto a un prodotto proprietario equivalente.

Un effetto collaterale positivo dell'autoproduzione diffusa è la maggiore consapevolezza sui processi produttivi. Le persone, cimentandosi in prima persona, comprendono meglio come sono fatte le cose e tendono ad apprezzare di più gli oggetti, riducendo l'abitudine all'usa e getta. Inoltre, comunità di maker spesso adottano approcci di scambio di materiali e riciclo, gli scarti di stampa possono essere raccolti e rigenerati in nuovo filamento, o stampare in casa consente di riutilizzare imballaggi solo quando serve. Questi accorgimenti sulla piccola scala, moltiplicati per migliaia di utenti, possono avere un impatto enorme in termini di riduzione dei rifiuti. Va però anche notato che la stampa 3D domestica comporta delle sfide ambientali, ad esempio il consumo energetico delle stampanti e la questione di come smaltire i manufatti a fine vita.

Tuttavia, la comunità Open è attiva anche su questi fronti, sviluppando stampanti sempre più efficienti e promuovendo l'uso di materiali biodegradabili. La diffusione della stampa 3D e dell'autoproduzione a livello domestico rappresenta un tassello fondamentale del quadro dell'Open Design. Questa rappresenta la visione di un utente innovatore che non aspetta passivamente ciò che l'industria propone, ma prende iniziativa nel creare ciò di cui ha bisogno, attingendo al patrimonio comune di progetti condivisi. Ciò promuove sia la sostenibilità ambientale sia una sostenibilità socioeconomica, più autoproduzione significa più autosufficienza e resilienza delle comunità, e opportunità economiche distribuite a livello locale.

⁵² <https://en.wikipedia.org/wiki/RepRap>

3.4.2 Modelli di business per un progetto Open

Uno dei quesiti più ricorrenti quando si decide di perseguire un progetto di Open Design è come potersi sostenere economicamente, se chiunque può copiare e produrre il mio Design, sorge spontaneo domandarsi come è possibile ricavarne profitto o almeno rientrare dei costi di sviluppo. Spesso la risposta sta nell'adottare modelli di business innovativi e flessibili, differenti da quelli tradizionali basati sull'esclusività. In molti casi la chiave è proprio fare della copia e della condivisione un elemento del modello di business stesso, invece di combatterle. Nel panorama dei modelli di business per progetti Open ci sono varie strategie già collaudate, molte mutate dal mondo Open Source software ma adattate all'hardware e al Design.

Una prima distinzione va fatta tra chi sviluppa progetti Open e chi gestisce piattaforme comunitarie Open. Nel primo caso, l'ideatore può guadagnare da ciò che gravita intorno al prodotto fisico, nel secondo caso, il valore sta nel far incontrare domanda e offerta di Open Design, spesso su base di servizi. Consideriamo il caso classico di un progettista che rilascia il progetto di un oggetto come un gadget elettronico, egli può adottare un modello freemium, ovvero il progetto base è libero e gratuito, ma vengono offerti accessori, o versioni migliorate a pagamento. In questo modo, la trasparenza del progetto aumenta la fiducia e l'utenza, e una percentuale degli utenti sarà disposta a pagare per comodità o valore aggiunto. Un altro modello è puntare sui servizi, Andrew Katz (2011) sostiene che i designer beneficino non solo in termini monetari da un approccio comunitario alla creatività, intendendo che il designer aperto può guadagnare offrendo la propria creatività e competenza come servizio alla comunità⁵⁶.

Ciò può tradursi in consulenze, progettazioni su misura, assistenza tecnica, formazione. Una community di imprese potrebbe adottare un Design Open di macchinario e pagare il suo creatore per adattarlo alle proprie esigenze specifiche o per formare i tecnici interni sull'utilizzo. In questo scenario, il Design Open funge da biglietto da visita, dà visibilità e credibilità al progettista, che poi monetizza quella conoscenza attraverso servizi personalizzati.

Esistono poi approcci basati sui modelli di piattaforma collaborativa, qui l'Open Design è parte di un ecosistema dove vari attori traggono vantaggio. Opendesk, uno dei casi più di successo, è una piattaforma in cui i progetti sono liberi, ma attorno ad essi ruota una rete di produttori locali che offrono la

realizzazione fisica dietro compenso. Il guadagno per i progettisti e la piattaforma deriva generalmente da una tassa su ogni transazione o dal fatto che i produttori locali spesso commissionano ai progettisti ulteriori lavori. Questo modello crea comunità di business, l'apertura attrae utenti e produttori, la piattaforma facilita lo scambio e tutti guadagnano una quota mantenendo Open la natura del sistema. In sostanza, la condivisione delle risorse e delle conoscenze diventa il fattore che abbassa i costi generali e permette a più attori di avere la loro fetta di valore⁵³.

Un aspetto fondamentale di molti modelli di business Open Design è il concetto di brand e affidabilità. Anche se il progetto è aperto e chiunque lo può riprodurre, spesso il creatore originale, o l'azienda originale, mantiene un vantaggio di reputazione e qualità. Gli utenti preferiranno acquistare da chi percepiscono come più affidabile o etico. In casi come questi costruire un marchio attorno ai propri progetti Open, sinonimo di standard qualitativo, supporto e aggiornamenti costanti, può garantire un flusso di entrate. Nonostante vengano realizzati cloni di un prodotto a minor prezzo, gli utenti continuano a comprare quello originale perché si fidano del controllo qualità e del supporto comunitario offerto. Il brand e la reputazione diventano la risposta all'assenza di brevetti in un mercato trasparente. Ci sono poi modelli orientati alla comunità, alcuni progetti raccolgono donazioni, sponsorizzazioni o fondi pubblici per sostenersi, in quanto riconosciuti come beni comuni. Specialmente per progetti di utilità sociale, si può fare leva su fondi filantropici o istituzionali. Anche il crowdfunding è un meccanismo importante, validando l'interesse degli utenti in anticipo, consente di sviluppare progetti Open con il capitale necessario già raccolto. Spesso le campagne di crowdfunding di prodotti Open mostrano grande successo proprio perché la trasparenza attira il supporto di comunità di utenti innovatori motivati. Va anche osservato che i modelli di business ibridi sono possibili, alcuni adottano una strategia dove le parti fondamentali del progetto sono Open ma alcuni moduli avanzati restano proprietari, e quindi forniti a pagamento.



Figura 48 - Componenti per prodotti OpenDesk

⁵⁶ Kats, A. (2011). *Authors and Owners*. In van Abel et al., *Open Design Now*. BIS Publishers.

⁵³ <https://www.agendadigitale.eu/smart-city/stampa-3d-e-produzione-innovazione-al-servizio-della-sostenibilita/>

Ciò però va bilanciato con la coerenza etica e la fiducia della community, altrimenti si rischia di allontanare i collaboratori volontari. Un'altra strategia all'interno di questo modello prevede la pubblicazione dei progetti possedendo una capacità produttiva ottimizzata, ad esempio stampare con materiale migliore o offrire finiture impossibili da ottenere in un garage.

Così facendo, chi desidera la migliore versione possibile del prodotto deve necessariamente rivolgersi all'autore, oppure accontentarsi di una versione meno performante prodotta in proprio. In qualunque caso, è evidente come l'apertura sposti la concorrenza su piani differenti, non più sul segreto progettuale, ma sulla bravura nell'esecuzione, sul servizio al cliente e sulla rapidità di innovazione continua. Il vantaggio competitivo diventa dinamico invece che statico, questo in fin dei conti avvantaggia il consumatore e la società, stimola un miglioramento costante e collaborativo dei prodotti e impedisce rendite di monopolio. Sebbene possa sembrare controintuitivo guadagnare dando via i propri progetti, i casi di successo dimostrano che un progetto Open può trovare sostenibilità economica adottando modelli di business creativi.

L'Open Design non elimina la dimensione economica, bensì la rifocalizza su ciò che non è facilmente riproducibile, le persone, la fiducia, i servizi attorno al prodotto. Detto in altre parole non vendi il progetto ma vendi ciò che il progetto consente. In un'economia sempre più basata sulla conoscenza condivisa, il valore si sposta dall'oggetto in sé all'insieme di esperienze, supporto e integrazioni che ruotano intorno all'oggetto. Così facendo, l'Open Design traccia la via per un'economia dove collaborazione e profitto possono coesistere, dove essere copiati è segno di successo e dove il mercato premia chi meglio contribuisce. Lo scopo delle economie collaborative è condividere risorse e sviluppare progetti comuni, costruendo insieme prodotti e processi innovativi⁵⁷.

Il futuro dei modelli di business Open è dunque un terreno di continua sperimentazione, ma con un principio saldo, l'apertura può generare valore sociale ed economico, quando è integrata strategicamente nell'idea di impresa, trasformando la potenziale minaccia della copia in un alleato per la diffusione e il miglioramento del progetto stesso.

⁵⁷ <https://waag.org/en/project/open-design-now/>

FASE DI PROGETTO

**CASI STUDIO: PROGETTI DI SUCCESSO
GRAZIE ALLA PARTECIPAZIONE**

**LINEE GUIDA PER UNA COMMUNITY
OPEN**

CONCLUSIONI

4

CASI STUDIO: PROGETTI DI SUCCESSO GRAZIE ALLA PARTECIPAZIONE

4.1	Introduzione e scopo dell'analisi	94
4.2	Metodologia di confronto	136
4.2.1	Cluster A - Produzione fisica e standardizzazione Hardware	
4.2.2	Cluster B - Iniziative per l'impatto sociale e civico	
4.2.3	Cluster C - Open Science e diffusione della conoscenza	
4.2.4	Cluster D - Ecosistemi commerciali orientati all'impresa	
4.2.5	Cluster E - Spazi creativi e hacking di prodotto	

4.1 Introduzione e scopo dell'analisi

Dopo aver esplorato nei capitoli precedenti la teoria dell'Open Design e i suoi valori fondanti, è necessario capire come questi principi si traducano nella realtà. Solo le definizioni teoriche non sono sufficienti per comprendere cosa davvero determini il successo o il fallimento di un progetto Open, diventa quindi necessario analizzare dei casi reali che diano una percezione vera di cosa rappresenti la partecipazione e la presenza di una community in un progetto.

L'obiettivo di questo capitolo è quello di analizzare una serie di casi studio, scelti per la loro diversità di settore e tipologia, con lo scopo di individuare le dinamiche interne che regolano le community. Non si vuole solo descrivere i prodotti o servizi offerti ma cercare di capire i meccanismi sociali che permettono a questi progetti di nascere, svilupparsi e sopravvivere nel tempo. Attraverso un confronto di questo tipo diventa possibile comprendere le pratiche vincenti più comuni e quali invece sono da evitare o su cui porre una particolare attenzione.

Per poter confrontare in modo coerente realtà molto diverse tra loro, che spaziano tra Design di prodotto, servizi, luoghi fisici e piattaforme digitali, è stato necessario utilizzare uno strumento di analisi comune. Ogni caso studio è stato quindi esaminato attraverso una specifica scheda di valutazione, pensata per mettere in relazione le scelte progettuali con la risposta della community.

L'analisi parte dall'inquadramento del progetto, definendone il contesto e la tipologia, poiché le dinamiche di un gruppo progettuale sono necessariamente diverse a seconda della natura del progetto stesso. Successivamente, viene valutato il livello reale di apertura e replicabilità, si osserva quali licenze vengono usate, la qualità della documentazione e quanto sia effettivamente facile per un utente replicare il progetto, verificando se le promesse di apertura corrispondano alla realtà tecnica.

Un aspetto centrale dell'indagine riguarda poi l'architettura della community e la sua struttura decisionale. In questa fase si analizza come viene gestito il progetto, distinguendo tra modelli centralizzati, dove c'è un forte controllo, e modelli distribuiti o orizzontali.

Vengono inoltre esaminati gli spazi, fisici o digitali, dove avviene l'interazione e i metodi utilizzati per accogliere i nuovi arrivati. Infine, l'attenzione si sposta sulla sostenibilità e sulle motivazioni: si cerca di capire cosa spinge le persone a partecipare, quale tipo di contributo viene richiesto e come il progetto riesca a sostenersi economicamente, garantendo al contempo il giusto riconoscimento a chi vi contribuisce.

NOISEBRIDGE



Mission del progetto

Hackerspace nato nel 2007 a San Francisco basato su una struttura anarchica ma collaborativa. L'obiettivo è fornire infrastrutture per progetti individuali o collaborativi, e per dare la possibilità di coltivare passioni e hobby. Questo attraverso workshop, classi ed eventi che incoraggino l'apprendimento tramite lo scambio di conoscenze.

Fonte: <https://www.noisebridge.net/wiki>

Descrizione

Fondazione

2008, San Francisco, USA

Tipologia di progetto

Spazio fisico

Settori di riferimento

Educazione, hacking, attivismo digitale

Stato attuale del progetto

Attivo

Apertura e replicabilità

- Licenze CC non applicabili direttamente a un prodotto ma ai progetti sviluppati all'interno;
- Documentazione wiki ricchissima ma caotica;
- Barriere d'ingresso bassissime se non nulle, sia tecnicamente e a livello di competenze, sia a livello economico, essendo l'ingresso gratuito.

Architettura della community

- Struttura decisionale orizzontale basata sulla "do-ocracy", ossia la totale libertà d'iniziativa a patto di non creare problemi agli altri;
- Riunioni settimanali e priorità al consenso totale;
- Piattaforme sia fisiche che digitali in cui chiunque è il benvenuto e non c'è una modalità d'ingresso formale;
- Quasi totale assenza di ruoli, l'unica distinzione è tra i membri che gestiscono lo spazio e chi si limita a frequentarlo.

Dinamiche di partecipazione

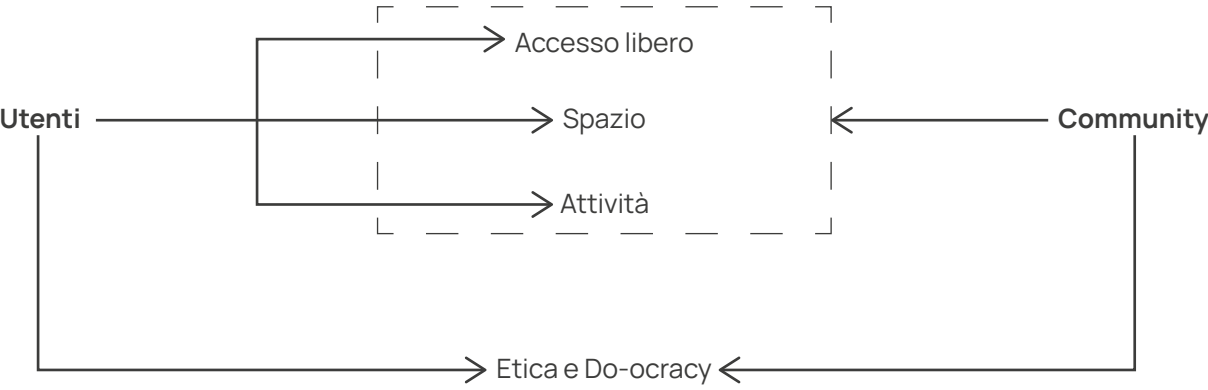
- Il contributo richiesto è solamente la manutenzione dello spazio e degli attrezzi impiegati;
- Incentivi intrinseci attraverso l'accesso a strumentazione costosa e l'appartenenza a una community globale;
- I progetti individuali sono riconosciuti all'autore mentre quelli per il bene della comunità diventano un bene comune;
- Il modello di sostenibilità si basa su un mutuo rapporto dove chi può pagare di più sovvenziona lo spazio per chi non può.

Fattore di successo

Nonostante apparentemente sembri una realtà molto anarchica, una semplice regola di convivenza ha permesso il suo sviluppo e la sua sopravvivenza nel tempo.

Fattore di criticità

Certe decisioni importanti possono venir paralizzate dal modello del consenso totale.



TOOWHEELS



Mission del progetto

Progetto nato per rispondere all'esigenza di sedie a rotelle per uso sportivo, autoproducibili a basso costo e con un'alta personalizzazione e adattabilità. La natura Open del prodotto ha permesso anche di ampliare il suo campo d'utilizzo oltre l'accessibilità sportiva, diventando applicabile per soddisfare svariati bisogni.

Fonte: <https://toowheels.org>

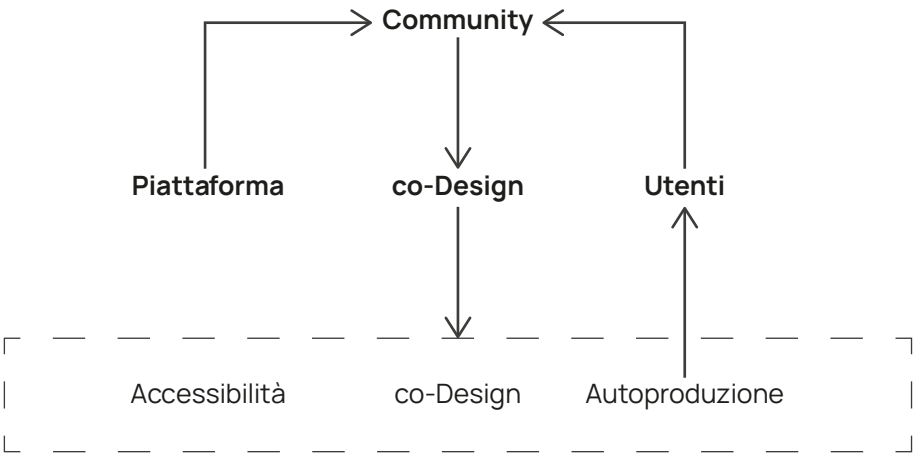
Descrizione

Fondazione
Fabrizio Alessio, 2013, Torino, Italia

Tipologia di progetto
Prodotto

Settori di riferimento
Social Design, dispositivi d'assistenza

Stato attuale del progetto
Attivo



Apertura e replicabilità

- Licenza CC BY-NC-SA, permette replica e modifica ma non vendita senza accordo;
- Documentazione vasta e orientata all'utente, il progetto fornisce un vero e proprio manuale d'assemblaggio;
- Barriere d'ingresso basse, il prodotto è studiato per evitare lavorazioni complesse e per l'utilizzo di componenti di semplice reperibilità a basso costo.

Architettura della community

- Struttura decisionale centralizzata e autoriale, la community agisce nella produzione e l'adattamento locale;
- I ruoli sono semplici e distinti (designer-maker-utente finale), e il coinvolgimento non richiede processi formali.
- Le piattaforme d'interazione sono principalmente digitali come sito web, pagine social o portali per la pubblicazione di progetti;

Dinamiche di partecipazione

- Il contributo più importante che si possa fornire è il feedback e la proposta di varianti;
- Il modello di sostenibilità si basa su crowd-funding e riconoscimenti;
- L'incentivo più forte per l'utente è il risparmio economico e il riconoscimento del proprio contributo;
- Da un punto di vista psicologico, il prodotto riduce lo stigma della disabilità puntando su un'estetica sportiva e coinvolgente.

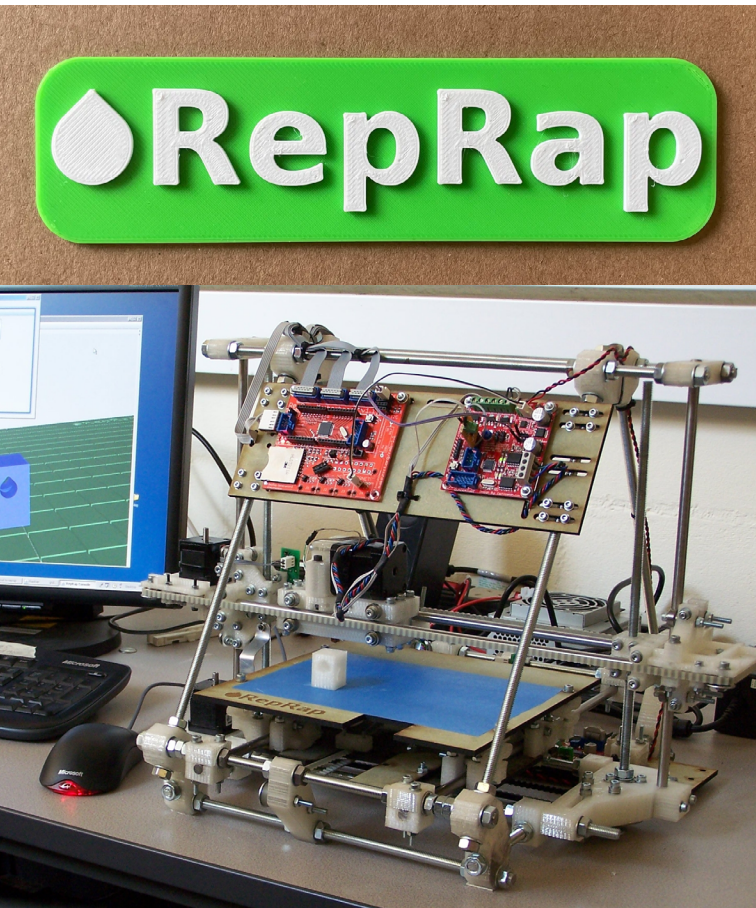
Fattore di successo

Il prodotto ha funzionato perché ha risolto un problema reale usando tecnologie semplici e accessibili. Ha dimostrato che l'Open Design può congeniare in modo coerente funzionalità ed estetica.

Fattore di criticità

In ambito medico e legale, rimangono dei dubbi legati alla sicurezza del prodotto, in caso di incidenti non si sa a chi attribuire la responsabilità, se al prodotto, al maker o all'utente.

REPRAP



Mission del progetto

L'obiettivo del progetto era la creazione di una stampante 3D quasi completamente autoreplicabile a basso costo, in modo da aumentare l'accessibilità della tecnologia. È stato uno dei progetti più importanti della storia per la diffusione dell'autoproduzione.

Fonte: <https://reprap.org/wiki/RepRap>

Descrizione

Fondazione
Adrian Bowyer, 2005, Bath, UK

Tipologia di progetto
Prodotto

Settori di riferimento
Open hardware, fabbricazione digitale

Stato attuale del progetto
Attivo

Apertura e replicabilità

- La licenza GPL è molto diffusa in ambito software, obbliga ad attribuire la stessa a qualsiasi replica o modifica del prodotto;
- La documentazione è enorme ma frammentata, ogni utente fornisce quella relativa al proprio progetto, quindi non sempre è di alto livello;
- Il progetto originale distingueva tra elementi replicabili e componenti da acquistare separatamente, in questo modo era possibile stampare pezzi di ricambio o kit completi.

Architettura della community

- Struttura decisionale decentralizzata, non c'è un'azienda o designer che deve approvare i progetti, il tutto si è evoluto come un sistema biologico;
- Chiunque può creare una variante che può venire presa come standard dalla community;
- La barriera d'ingresso tecnica è relativamente alta, l'utente che progetta la propria versione deve anche costruirselo e imparare facendo;
- Ruoli molto fluidi, tutti possono essere sviluppatori, fornitori di kit d'assemblaggio o sperimentatori.

Dinamiche di partecipazione

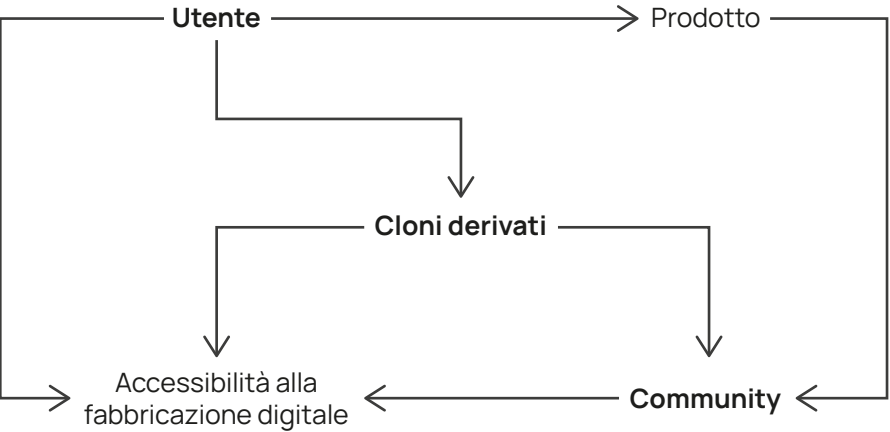
- Viene chiesto un contributo costante nella ricerca di varianti innovative e nel miglioramento hardware;
- Idea condivisa del democratizzare la tecnologia;
- Possibilità di avviare un business vendendo kit o intere stampanti, con possibilità di riconoscimento della propria versione;

Fattore di successo

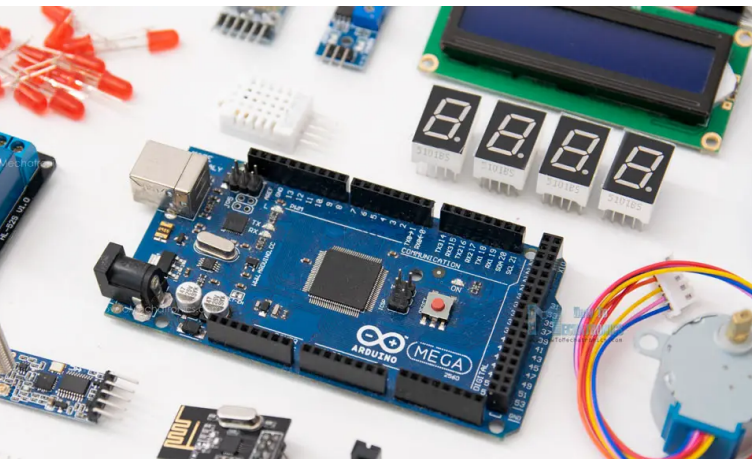
Il successo deriva dal funzionamento del Design iniziale come il DNA da cui evolve una serie di varianti che hanno dato vita a un'innovazione rapidissima.

Fattore di criticità

Per un nuovo utente si verifica una situazione di imbarazzo della scelta, paradossalmente l'assenza di una struttura centralizzata ha generato molte versioni incompatibili tra loro.



ARDUINO



Mission del progetto

Arduino mira a rendere l'elettronica e le tecnologie digitali accessibili a tutti. La loro piattaforma Open ha favorito una community globale di utenti, proponendo soluzioni per chiunque, dal maker indipendente al professionista. Importante anche l'offerta di strumenti e risorse in ambito di istruzione.

Fonte: <https://www.arduino.cc>

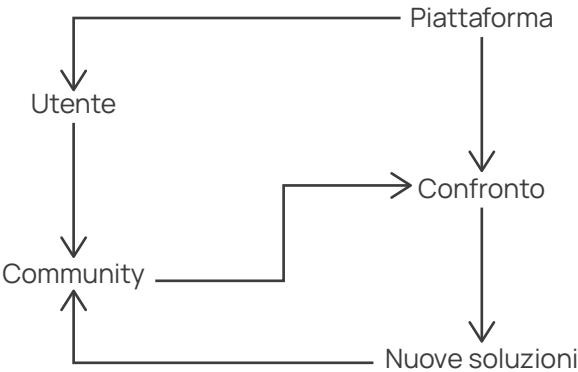
Descrizione

Fondazione
Interaction Design Institute, 2005, Ivrea, Italia

Tipologia di progetto
Prodotto HW/SW

Settori di riferimento
Elettronica, prototipazione, educazione

Stato attuale del progetto
Attivo



Apertura e replicabilità

- Licenza CC BY-SA che permette la replica delle schede e la loro modifica, ma non possono essere chiamate Arduino per via del marchio registrato;
- La documentazione è estremamente dettagliata e adatta sia a utenti professionisti che per l'educazione;
- Tutti i file sorgente sono disponibili per la scrittura di codice, ma per la replica HW servono processi industriali;
- Barriera d'ingresso variabile a seconda delle necessità dell'utente.

Architettura della community

- Struttura decisionale centralizzata sul team dell'azienda, che stabilisce quali versioni diventano ufficiali;
- Le piattaforme digitali ufficiali sono molto ben gestite e tra le più utilizzate al mondo nel campo dell'elettronica;
- Il coinvolgimento è basato sul fornire un'esperienza utente immediata accogliendo come creativi e non come sviluppatori generici;
- Ruoli molto distinti tra team ufficiale, partner certificati e community.

Dinamiche di partecipazione

- Incentivi basati su semplicità d'interazione e standardizzazione, chiunque può creare e vedere riconosciuta la paternità, con la possibilità di monetizzare;
- Il modello di sostenibilità fa riferimento alla vendita di schede originali, il marchio è così riconosciuto che gli utenti lo preferiscono ai cloni per le garanzie di qualità.

Fattore di successo Il progetto ha reso più accessibile l'elettronica all'educazione e ha dimostrato come aprire tutto il sistema tranne il nome, rafforzando così il rapporto di fiducia con gli utenti.

Fattore di criticità La community ha sofferto molto il periodo di scissione legale tra i fondatori, a dimostrazione che in casi di struttura centralizzata il supporto del team ufficiale deve sempre essere forte.

WIKIHOUSE



Mission del progetto

Fornire strumenti e supporto per la costruzione di edifici a basso impatto ambientale. L'obiettivo è la democratizzazione dell'edilizia e garantire una maggiore accessibilità, tramite un sistema di componenti prefabbricati assemblabili anche da utenti non specializzati e con risorse limitate. Supportando al contempo la produzione locale e la sostenibilità.

Fonte: <https://www.wikihouse.cc>

Descrizione

Fondazione
Alastair Parvin, Nick Lerodiaconou, 2011, Londra, UK

Tipologia di progetto
Prodotto

Settori di riferimento
Edilizia sostenibile, Social Design

Stato attuale del progetto
Attivo

Apertura e replicabilità

- Licenza CC BY-SA che permette l'uso commerciale e la modifica, incentivando le imprese locali ad adottare il sistema;
- Documentazione alta e modulare, le guide per l'assemblaggio sono intuitive e adatte a degli standard;
- Replicabilità progettata per essere massima possibile;
- Barriera d'ingresso bassa, utilizzo di giunti per forma e attrezzi semplici.

Architettura della community

- Struttura decisionale composta da un team centrale che testa e approva i progetti proposti per motivi di sicurezza;
- I maker locali, sia come singoli che gruppi, adattano questi sistemi standardizzati alle esigenze del caso;
- L'utente viene invitato a trovare un laboratorio vicino a sé per l'autoproduzione dei componenti della casa.

Dinamiche di partecipazione

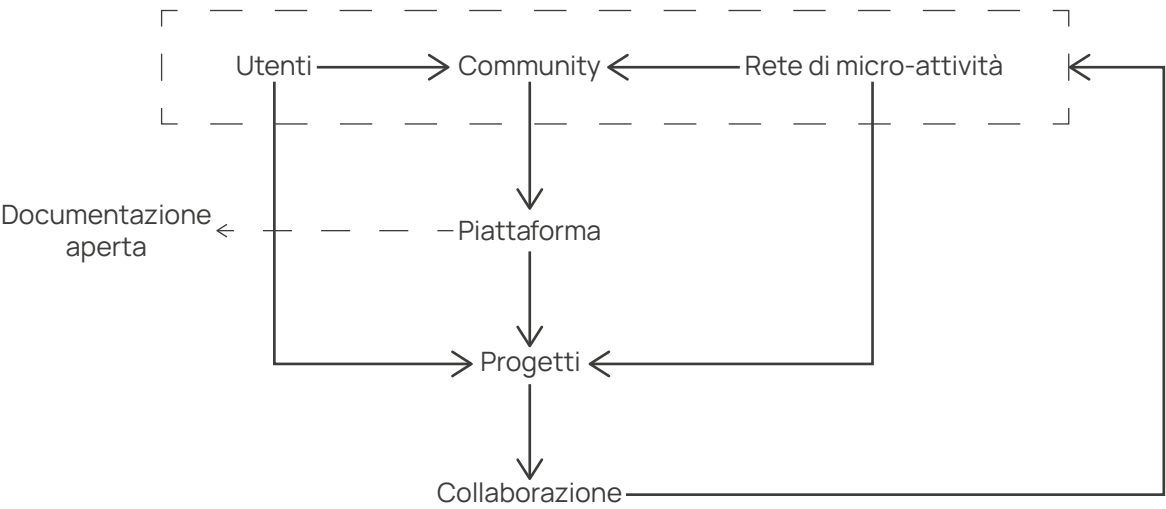
- I contributi richiesti riguardano la sperimentazione dei sistemi rispetto a diversi contesti geografici e ambientali;
- La sostenibilità economica si basa sulla vendita distribuita dei servizi da parte dei laboratori locali e le donazioni;
- Gli incentivi sono la volontà condivisa di risolvere il problema delle abitazioni a basso costo, e per i piccoli studi d'architettura è un modo di fornire soluzioni economiche e funzionali ai clienti;

Fattore di successo

Il progetto ha abbassato la soglia di competenza necessaria per la costruzione di strutture abitabili e accessibili. Riducendo la necessità di cantieri ed esperienza nel settore edile.

Fattore di criticità

Da un punto di vista burocratico, un progetto scaricato da internet che non ha la firma di un professionista certificato, riscontra difficoltà a rispettare a pieno le normative di sicurezza nei vari paesi.



OPEN SOURCE ECOLOGY (OSE)



Mission del progetto

Creare una piattaforma economica collaborativa per lo sviluppo, la produzione e la distribuzione di macchinari per l'auto-sostenibilità di piccole comunità di persone. Si vuole promuovere un cambio di paradigma economico che vada oltre la cultura del consumo e permetta agli utenti di perseguire la formazione di una community sostenibile.

Fonte: <https://www.opensourceecology.org>

Descrizione

Fondazione
Marcin Jakubowski, 2003, Missouri, USA

Tipologia di progetto
Sistema di prodotti

Settori di riferimento
Agricoltura sostenibile

Stato attuale del progetto
Attivo

Apertura e replicabilità

- Licenza CC BY-SA esclusivamente per la documentazione e hardware libero;
- Documentazione dettagliata che include molti tipi diversi di file anche se alcuni macchinari non sono completi;
- Replicabilità basata sulla modularità di un motore idraulico universale;
- Barriera d'ingresso alta che richiede conoscenze specifiche dettagliate.

Architettura della community

- La produzione e la prototipazione avvengono quasi esclusivamente nel quartier generale in Missouri, nonostante le proposte della community provengano da tutto il mondo;
- Struttura decisionale centralizzata attorno alla figura del fondatore;
- Piattaforme digitali molto importanti per mantenere attiva la community a distanza;

Dinamiche di partecipazione

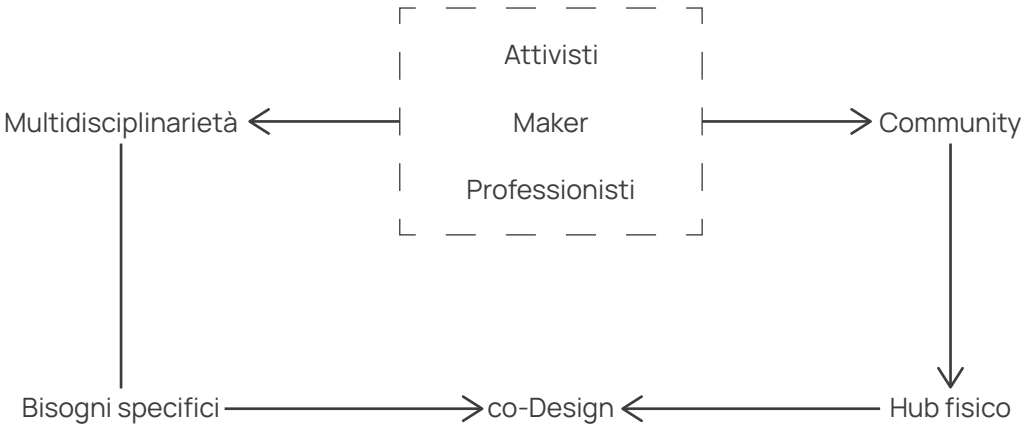
- Vengono organizzati workshop periodici per la costruzione delle macchine;
- Forte incentivo basato sul risparmio economico;
- Volontà collettiva di rendersi indipendenti dalle grandi industrie;
- Business basato sulla vendita delle esperienze di partecipazione ai workshop.

Fattore di successo

L'organizzazione molto chiara del progetto è stata un fattore fondamentale per il coinvolgimento dell'utenza, dando un obiettivo comune tangibile.

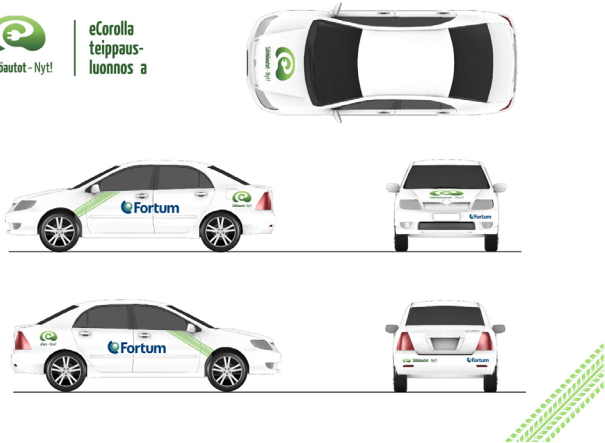
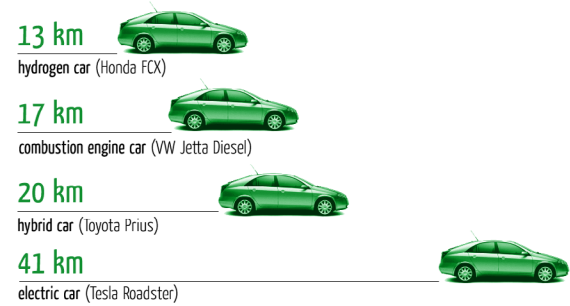
Fattore di criticità

La distribuzione è chiaramente rallentata dalla dipendenza da un luogo fisico centrale per la prototipazione.



E-CARS NOW

How far can you drive with 10 kilowatthours of energy?
losses from energy production and delivery included (well-to-wheel)



Mission del progetto

Il progetto punta ad accelerare la sostituzione dei veicoli a motore termico con quelli a motore elettrico, proponendo un modello Open Source che permetta la conversione nelle auto già esistenti, e aumenti sensibilmente l'accessibilità ai veicoli elettrici.

Fonte: <http://ecars-now.wikidot.com>

Descrizione

Fondazione
2008, Finlandia

Tipologia di progetto
Servizio

Settori di riferimento
Automotive

Stato attuale del progetto
Inattivo

Apertura e replicabilità

- Nessuna licenza per la documentazione, l'idea è quella di poter condividere lo schema liberamente;
- Replicabilità difficile che richiede competenze avanzate di meccanica ed elettronica;
- La documentazione è bassa e complicata da mantenere aggiornata, ogni modello necessita un suo progetto per l'adattamento, motivo per cui non c'è nemmeno una standardizzazione.

Architettura della community

- Struttura decisionale decentralizzata che prevede una community globale che si appoggia su imprenditori locali per eseguire il servizio;
- Assenza di una fonte autorevole per la gestione delle legislazioni nazionali;

Dinamiche di partecipazione

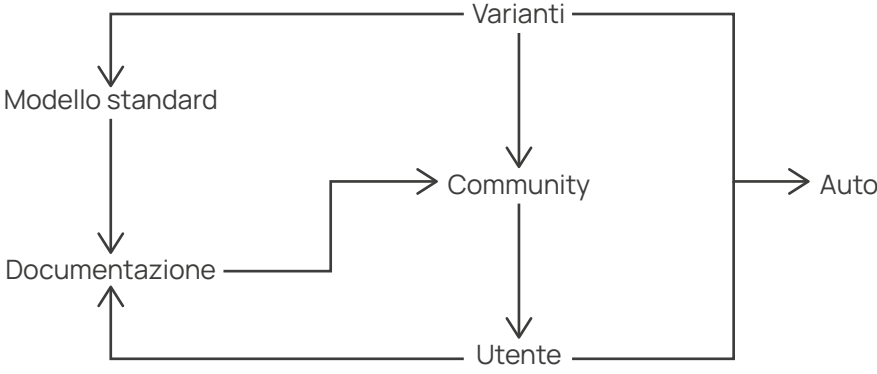
- Il contributo richiesto è per lo più economico per comprare batterie e motori elettrici;
- L'incentivo principale è il risparmio sull'acquisto di un'auto elettrica;
- La sostenibilità economica è basata su un servizio distribuito per la vendita di un kit di conversione e la manodopera svolta dalle officine locali.

Fattore di successo

L'idea si fonda su un forte storytelling, il non voler rottamare la propria auto era un sentimento molto diffuso quando ancora i motori elettrici non erano diffusi come oggi, motivo per cui il progetto ebbe una certa attenzione mediatica.

Fattore di criticità

È stata sottovalutata la sfida di adattare un Design aperto a migliaia di varianti di auto proprietarie e regolamentate.



E-NABLE



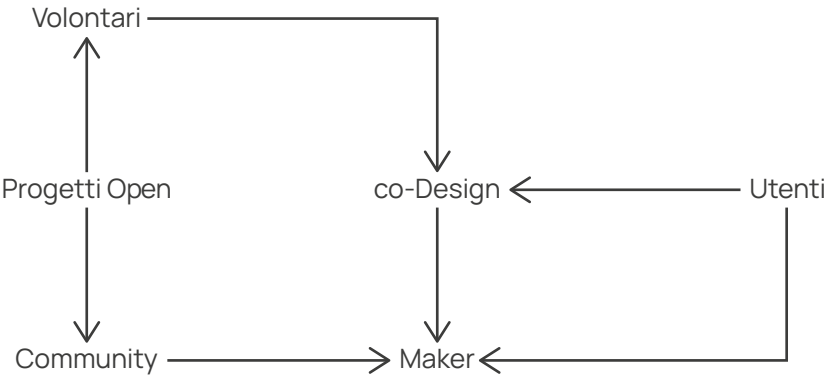
Mission del progetto

Connettere le persone che necessitano di dispositivi assistivi per gli arti superiori con una rete globale di volontari che li progettano, stampano in 3D e assemblano gratuitamente. Il progetto ha avuto molto successo nei paesi dove l'accesso a questi dispositivi medici è ancora molto limitato per via dei costi alti non sostenibili dalla maggior parte della popolazione.

Fonte: https://e-nableitalia.it/it_it/

Descrizione

- Fondazione**
Jen e Ivan Owen, 2013, New York, USA
- Tipologia di progetto**
Servizio/prodotto
- Settori di riferimento**
Social Design, dispositivi d'assistenza
- Stato attuale del progetto**
Attivo



Apertura e replicabilità

- Licenza CC BY-NC-SA che permette di migliorare e adattare i progetti, la non commercialità serve a garantire la massima accessibilità;
- Documentazione molto alta e improntata all'educazione;
- I modelli sono progettati per essere replicati anche da stampanti 3D di bassa qualità;
- Le barriere d'ingresso sono molto basse, non essendoci né componenti elettronici né software da programmare.

Architettura della community

- Struttura decisionale meritocratica, la fondazione centrale si occupa solo della gestione, tutto il progetto è portato avanti dalla community stessa;
- Ruolo fondamentale delle piattaforme digitali, utili per mettere in contatto il maker con i destinatari della protesi.

Dinamiche di partecipazione

- Per contribuire come maker si deve dimostrare di poter produrre i progetti rispettando i requisiti prestazionali e di sicurezza;
- Ai nuovi progetti viene sempre riconosciuta la paternità;
- Le ricompense sono intrinseche, puramente emotive, etiche ed educative;
- Non c'è un vero modello di sostenibilità, i maker pagano di tasca propria la realizzazione delle protesi.

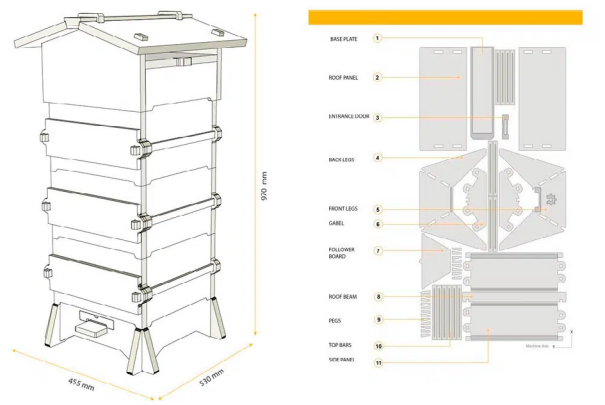
Fattore di successo

Il progetto ha dimostrato che una community può scalare globalmente senza transazioni monetarie tra produttore e utente, basandosi sulla fiducia e sull'impatto sociale.

Fattore di criticità

Nonostante l'indubbia utilità come dispositivo assistivo, questi non possono sostituire completamente vere e proprie protesi certificate che garantiscono prestazioni maggiori.

OPEN SOURCE BEEHIVES



Mission del progetto

Affrontare il problema globale della scomparsa delle api da miele creando una rete di "scienziati cittadini" che utilizzano tecnologia e dati Open Source per identificare le cause del deterioramento della salute delle api e promuovere pratiche di apicoltura sostenibili.

Fonte: <https://iaac.net/projects/open-source-beehives-project/>

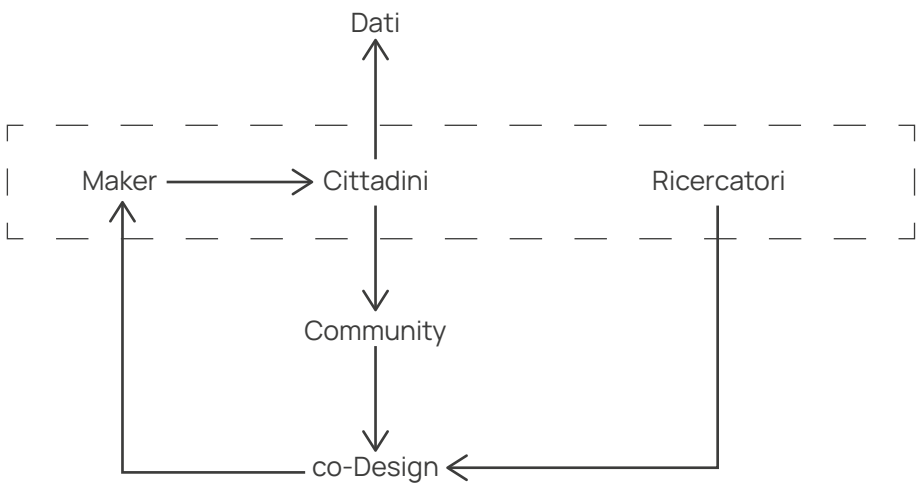
Descrizione

Fondazione
2013, Barcellona, Spagna

Tipologia di progetto
Prodotto

Settori di riferimento
Agricoltura sostenibile

Stato attuale del progetto
Attivo



Apertura e replicabilità

- Licenza CC BY-SA per determinate componenti del sistema, mentre altre sono completamente Open Source;
- Documentazione buona e orientata a due sistemi standard principali;
- Semplice replicabilità con materiali basilari e giunti per forma;
- Barriera d'ingresso tecnica media per via della necessità di alcuni macchinari.

Architettura della community

- Struttura decisionale centralizzata nella piattaforma dati e distribuita nella produzione;
- Il team centrale gestisce i dati in cloud e i nodi locali agiscono nella produzione;
- I ruoli sono ben distinti (maker-beekeeper-data contributor) ma alle volte possono coincidere.

Dinamiche di partecipazione

- L'utente è invitato a diventare un contribuente condividendo i dati raccolti;
- Il sistema di incentivi riguarda più ambiti, quello ambientale ed etico, scientifico e funzionale;
- Modello di sostenibilità basato sulla vendita di kit di sensori e hardware più complicato da reperire per gli utenti.

Fattore di successo

Il progetto si sostiene perché gli utenti hanno un motivo per continuare a partecipare e restare connessi, l'oggetto fisico diventa un terminale per una rete globale.

Fattore di criticità

Mantenere i sensori funzionanti e aggiornati nel tempo può diventare lungo e frustrante, motivo per cui molti utenti smettono di trasmettere dati.

FARM HACK



Mission del progetto

Promuovere un'agricoltura sostenibile formando una community Open che sviluppi e condivida strumenti pratici, tecniche e progetti per piccoli agricoltori, promuovendo l'autosufficienza, l'innovazione e i sistemi alimentari locali attraverso la collaborazione, e la condivisione delle conoscenze.

Fonte: <https://farmhack.org>

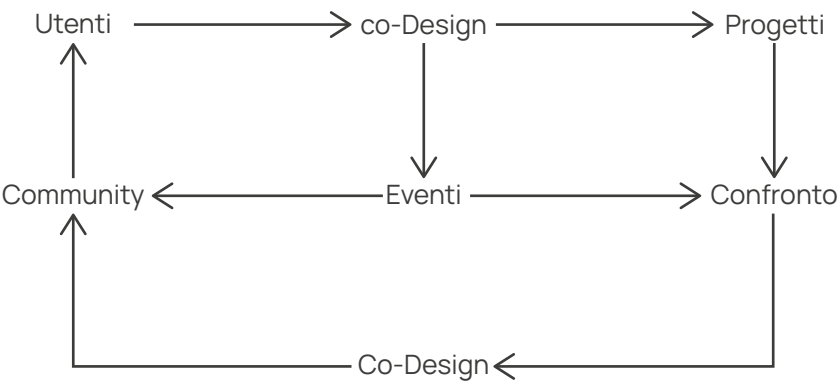
Descrizione

Fondazione
Greenhorns, 2011, USA

Tipologia di progetto
Piattaforma di condivisione

Settori di riferimento
Agricoltura sostenibile

Stato attuale del progetto
Attivo



Apertura e replicabilità

- Non ci sono licenze univoche e obbligatorie sui prodotti, il focus è sulla conoscenza libera;
- Documentazione poco curata ma molto estesa;
- Replicabilità molto alta per via dell'uso di materiali e componenti di scarto;
- Non vengono richiesti macchinari specifici ma solo attrezzi basilari.

Architettura della community

- Struttura decisionale decentralizzata e guidata dalle proposte della community;
- L'organizzazione degli eventi fisici è a cura dei gruppi locali di agricoltori;
- Ruoli molto fluidi e distinzioni quasi nulle.

Dinamiche di partecipazione

- Il contributo principale richiesto è la condivisione delle opere derivate e delle innovazioni;
- Gli incentivi sono per lo più di natura economica e identitaria;
- Essendo il progetto no profit, il modello di sostenibilità si basa su donazioni e biglietti per gli eventi.

Fattore di successo

Viene valorizzata la conoscenza tacita, lo spazio digitale è molto utile agli agricoltori per condividere le proprie usanze, abitudini e tradizioni.

Fattore di criticità

Senza un modello di business forte diventa complicato mantenere tutto aggiornato e moderato, perdendo la natura di archivio aperto e strutturato.

PRECIOUS PLASTIC



Mission del progetto

Creare un sistema di riciclaggio alternativo e globale che riduca i rifiuti di plastica consentendo alle persone di avviare le proprie iniziative locali di riciclaggio della plastica. Il progetto cerca di eliminare l'inquinamento da plastica trasformando la percezione della plastica da un prodotto di scarto usa e getta in una risorsa preziosa.

Fonte: <https://www.preciousplastic.com>

Descrizione

Fondazione
Dave Hakkens, 2013, Eindhoven, Olanda

Tipologia di progetto
Prodotto

Settori di riferimento
Riciclo, economia circolare

Stato attuale del progetto
Attivo



Apertura e replicabilità

- Licenza BY-SA sui prodotti per permettere lo sviluppo di business indipendenti;
- Documentazione molto curata con veri e propri tutorial passo dopo passo;
- Alta replicabilità grazie all'uso di materiali e attrezzi accessibili;
- Barriera d'ingresso media per via delle competenze tecniche richieste o dell'investimento economico necessario.

Architettura della community

- Struttura decisionale centralizzata ma che si occupa solo della gestione e della piattaforma, gli spazi di lavoro sono destinati agli utenti indipendenti;
- I ruoli sono ben definiti sin dall'iscrizione al progetto, ogni utente è identificato come progettista, produttore di plastica riciclata o fornitore di plastica da riciclare;

Dinamiche di partecipazione

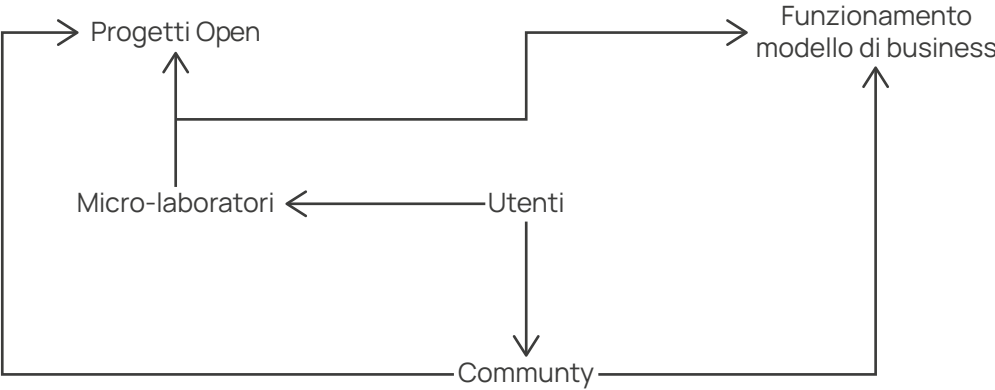
- Gli utenti sono incentivati dalla possibilità di aprire un proprio business reale vendendo oggetti riciclati o costruendo i macchinari per altri;
- Il riconoscimento è sempre dovuto;
- Il modello di sostenibilità è un esempio di fabbricazione distribuita e progettazione partecipativa;

Fattore di successo

Uno dei cardini del progetto è stata la comunicazione innovativa di un tema come il riciclo della plastica, coinvolgendo la community grazie all'abbattimento di barriere linguistiche e tecniche.

Fattore di criticità

La qualità dei prodotti finali varia molto tra i laboratori, lo scarso controllo qualità rischia quindi di danneggiare l'immagine del progetto.



OPEN FLEXURE



Mission del progetto

Rendere accessibile a tutti la microscopia digitale di laboratorio di alta qualità, sviluppando strumenti scientifici Open Source stampati in 3D che possono essere costruiti e mantenuti localmente in tutto il mondo. Il progetto ha riscosso un certo successo a partire dall'ambito accademico, per poi espandersi soprattutto nei paesi in via di sviluppo.

Fonte: <https://openflexure.org>

Descrizione

Fondazione

Richard Bowman, 2015, Bath-Cambridge,
UK

Tipologia di progetto

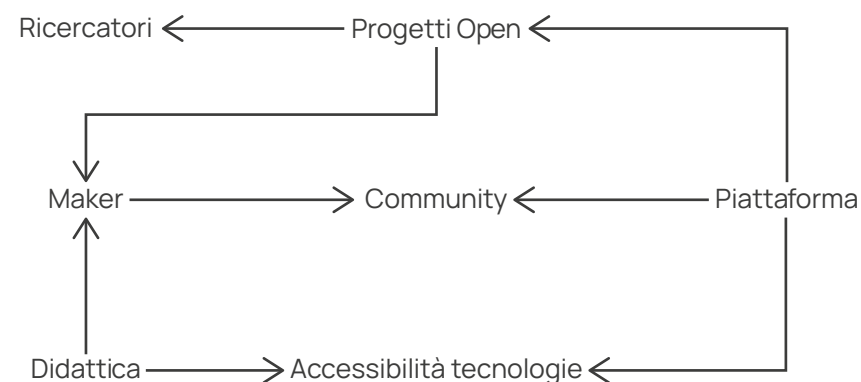
Prodotto

Settori di riferimento

Ricerca scientifica, educazione

Stato attuale del progetto

Attivo



Apertura e replicabilità

- Licenza CERN per l'hardware e GPL per il software;
- Replicabilità alta per via della natura del prodotto, il microscopio sostituisce ingranaggi complessi con la plastica per via delle sue proprietà fisiche e meccaniche;
- Documentazione estremamente dettagliata in quanto trattasi di un prodotto per la ricerca scientifica;
- Barriera d'ingresso media, sono richieste certe competenze ma non strumenti costosi.

Architettura della community

- Struttura decisionale aperta e accademica, ricerca guidata da un team di ricercatori che valuta i contributi esterni;
- Stretta collaborazione con alcuni gruppi locali;
- L'utenza è composta esclusivamente da figure professionali.

Dinamiche di partecipazione

- Il contributo più richiesto è la ricerca di nuove soluzioni e adattamenti;
- L'incentivo principale è la facilitazione della ricerca accademica tramite il fornire uno strumento di grande utilità;
- La sostenibilità del progetto si basa su fondi di ricerca e donazioni, alcuni gruppi locali hanno provato a vendere i microscopi agli ospedali.

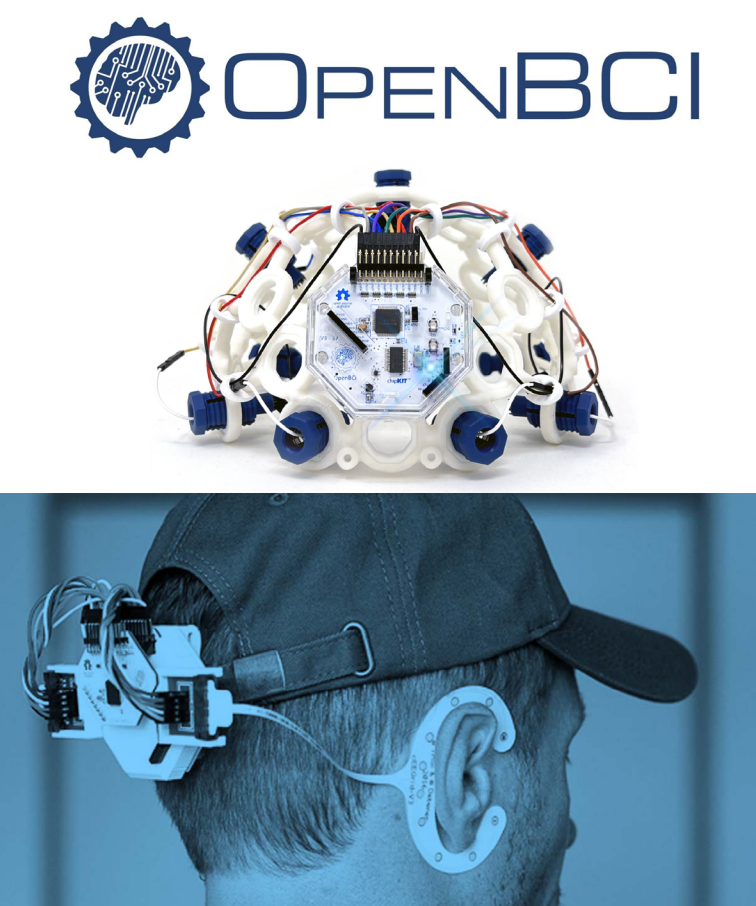
Fattore di successo

L'innovazione risiede nell'ingegnerizzazione del prodotto, reinventando il meccanismo invece di sostituire semplicemente i componenti metallici con altri polimerici.

Fattore di criticità

Al di fuori della ricerca accademica, il prodotto non riesce ad affermarsi a livello medico per via della difficoltà a rispettare certe normative.

OPEN BRAIN COMPUTER INTERFACE (BCI)



Mission del progetto

Il progetto nasce come kickstarter con l'obiettivo di fornire strumenti Open Source di BCI (brain computer interface) a basso costo e riprogrammabili, in modo da accelerare l'innovazione nelle neuroscienze.

Fonte: <https://openbci.com>

Descrizione

Fondazione
Joel Murphy, Conor Russomanno, 2013,
New York, USA

Tipologia di progetto
Prodotto

Settori di riferimento
Ricerca scientifica, educazione

Stato attuale del progetto
Attivo

Apertura e replicabilità

- Licenza CC BY-SA che permette la commercializzazione;
- Documentazione abbastanza dettagliata che spiega le basi della neuroscienza in modo accessibile per studenti e hobbisti;
- Replicabilità difficile per la complessità della scheda, quindi molti utenti preferiscono acquistarla separatamente.

Architettura della community

- Struttura decisionale aziendale che guida lo sviluppo dei prodotti;
- la community funge da supporto per la sperimentazione, proponendo versioni diverse sia dell'hardware che del software;
- Il kit fornisce tutto il necessario per iniziare a sperimentare in modo accessibile.

Dinamiche di partecipazione

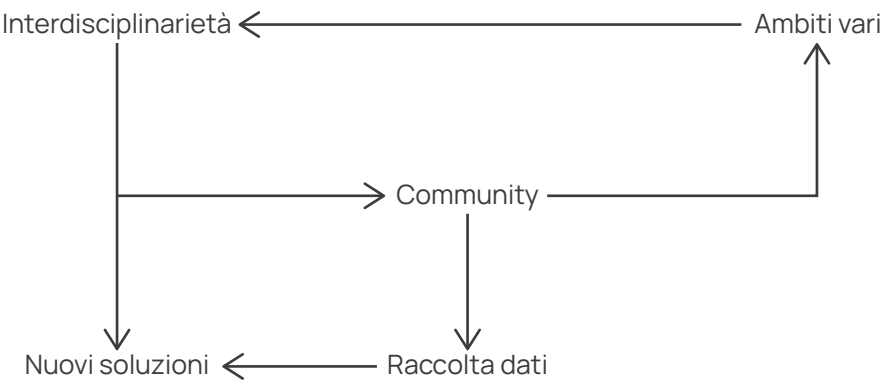
- Il contributo principale richiesto è la condivisione dei dati raccolti dalle sperimentazioni e la proposta di nuove soluzioni;
- Il modello di sostenibilità si fonda sulla vendita di schede e prodotti finiti.

Fattore di successo

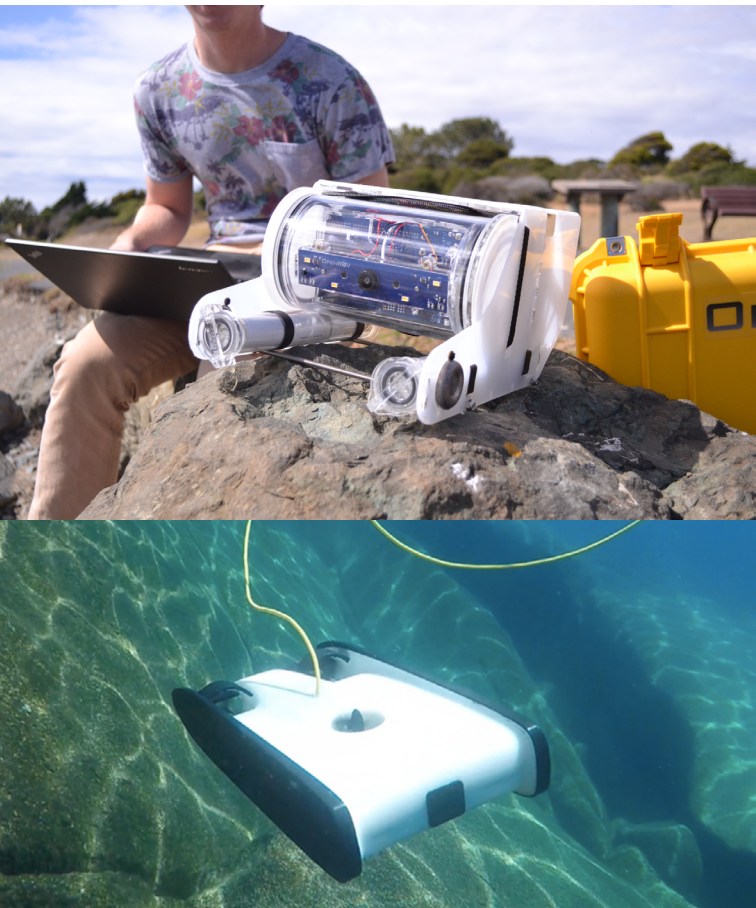
Il progetto ha attirato molto l'attenzione del settore di ricerca consentendo di accedere a dati generalmente tenuti nascosti da altri prodotti proprietari, motivo su cui si fonda la fiducia della community.

Fattore di criticità

Nonostante la buona documentazione, spesso la community fornisce dati non del tutto esatti data la complessità del compito.



OPEN ROV



Mission del progetto

Promuovere l'esplorazione subacquea rendendo la tecnologia dei veicoli subacquei a controllo remoto (ROV) a basso costo e Open Source accessibile a chiunque. L'azienda mira a consentire a un'ampia comunità di scienziati dilettanti e professionisti di esplorare gli oceani e le acque del mondo.

Fonte: <https://www.sofaroccean.com>

Descrizione

Fondazione
Eric Stackpole, David Lang, 2012, Berkeley, USA

Tipologia di progetto
Prodotto

Settori di riferimento
Ricerca scientifica, educazione

Stato attuale del progetto
Dismesso

Apertura e replicabilità

- Licenze CC BY-SA e GPL per hardware e software, mentre molti file di progetto sono del tutto Open Source;
- Tutto il processo di sviluppo è stato documentato e reso una sorta di manuale;
- La difficoltà nella replicabilità varia a seconda del modello di ROV e della sua complessità tecnologica.

Architettura della community

- Struttura decisionale centralizzata ma con ruolo fondamentale della community per il ricevimento dei feedback;
- Piattaforme digitali per supporto tecnico e condivisione delle proprie spedizioni e ricerche.

Dinamiche di partecipazione

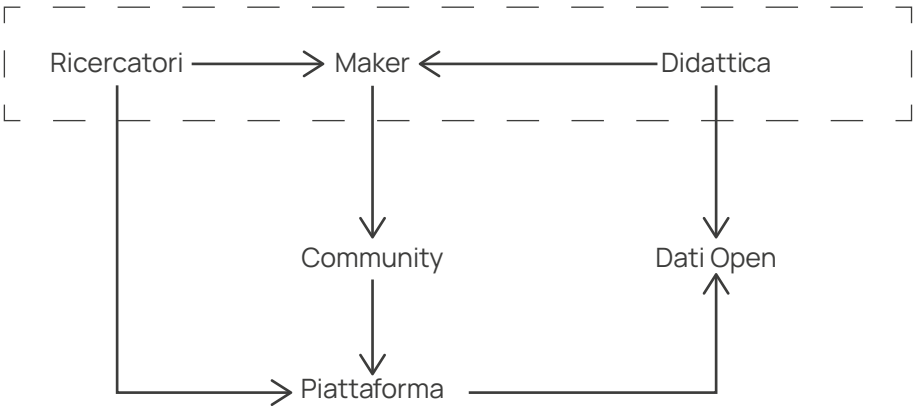
- Il contributo principale richiesto è la condivisione delle opere derivate e delle innovazioni;
- Gli incentivi sono per lo più di natura economica e legati alla volontà di contribuire alla ricerca scientifica;
- Dopo una prima fase del progetto che prevedeva il kit con la strumentazione per il montaggio e la configurazione, si è passati a fornire tutto il necessario pronto per l'utilizzo.

Fattore di successo

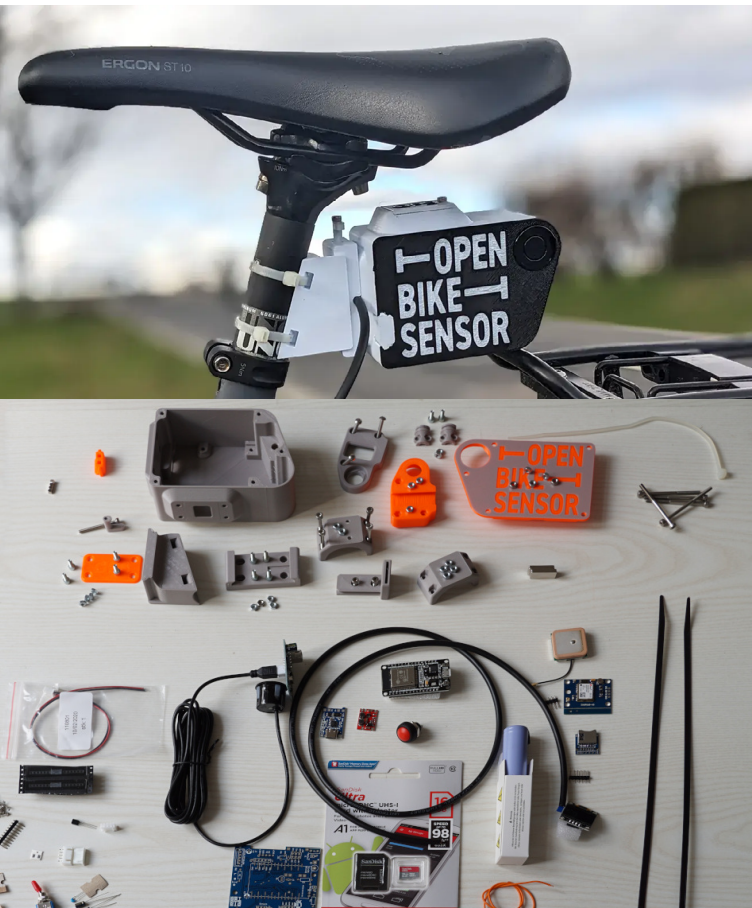
Il progetto ha potuto reggersi su una forte componente di storytelling, attraendo l'utenza tramite lo stimolo della curiosità, della scoperta e della condivisione di essa.

Fattore di criticità

In diversi casi gli utenti hanno abbandonato il progetto per via della complessità tecnica di far funzionare un ROV subacqueo senza problemi.



OPEN BIKE SENSOR



Mission del progetto

Migliorare la viabilità e le infrastrutture ciclistiche raccogliendo dati sui comportamenti dei veicoli in prossimità di ciclisti. I dati sono utilizzabili dalla community per valutare zone critiche dal punto di vista della sicurezza e per la progettazione di soluzioni collettive.

Fonte: <https://www.openbikesensor.org>

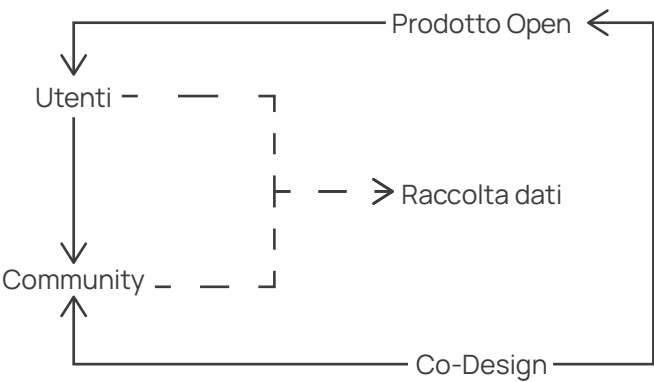
Descrizione

Fondazione
Zweirat Stuttgart, 2018, Stoccarda, Germania

Tipologia di progetto
Prodotto

Settori di riferimento
Mobilità urbana, sicurezza stradale

Stato attuale del progetto
Attivo



Apertura e replicabilità

- Licenze CERN per l'hardware e dai Open;
- Documentazione molto curata con istruzioni passo dopo passo per l'assemblaggio;
- Replicabilità molto alta per l'utilizzo di componenti standard ed economici;
- Barriera d'ingresso bassa anche se non si hanno determinate conoscenze.

Architettura della community

- Struttura decisionale democratica e totalmente trasparente;
- La community è federata in diversi gruppi locali che gestiscono i propri dati e workshop;
- I ritrovi fisici sono molto importanti per la costruzione collettiva;
- Vengono coinvolte nel progetto anche diverse associazioni di ciclisti.

Dinamiche di partecipazione

- Il contributo richiesto è semplice, la raccolta dati avviene automaticamente durante l'attività ciclistica;
- L'incentivo è forte in quanto riguarda un problema di sicurezza generale e non richiede particolari sforzi;
- Il modello di sostenibilità funziona perché evita responsabilità legali e incentiva all'incontro fisico della community.

Fattore di successo La community è coesa perché condivide una forte esigenza, oltre che battaglia sociale e politica.

Fattore di criticità Non sempre i dati sono semplici da raccogliere per via di burocrazie legate alla privacy degli automobilisti.

OPEN APS

Steps to build an OpenAPS

RESEARCH & GET YOUR GEAR

CHOOSE YOUR HARDWARE

TEST YOUR PUMP & SETTINGS

SET UP NIGHTSCOUT

BUILD YOUR RIG

USE BASIC PREFERENCES

ADJUST SAFETY SETTINGS

TRY ADVANCED FEATURES

ADD INTEGRATIONS: IFTTT, WORKFLOW, ETC.

UNDERSTAND:
1) HOW OPENAPS WORKS;
2) HOW CGM DATA WILL GET TO YOUR RIG;
3) HOW TO MONITOR ONLINE & OFFLINE

Mission del progetto

Fornire una tecnologia per l'implementazione di un pancreas artificiale, ampiamente accessibile per la gestione del diabete di tipo 1 creando software e strumenti Open Source, consentendo ai pazienti di costruire i propri sistemi e promuovendo l'innovazione al di fuori degli studi clinici tradizionali.

Fonte: <https://openaps.org>

Descrizione

Fondazione
Dana Lewis, Scott Leibrand, 2015, Seattle, USA

Tipologia di progetto
Prodotto

Settori di riferimento
Ricerca scientifica, healthcare

Stato attuale del progetto
Attivo

Apertura e replicabilità

- Licenza libera sul software per chiunque;
- La documentazione è vasta per coprire ogni scenario di rischio, oltre a essere scritta in modo tecnico ma preciso;
- La replicabilità è complessa ma possibile, il livello tecnico dell'hardware è abbastanza alto;

Architettura della community

- Struttura decisionale orientata alla sicurezza dei pazienti, la community è costituita da esperti professionisti che lavorano sugli aspetti software;
- La regola fondamentale è che non puoi comprare il sistema ma devi costruirlo.

Dinamiche di partecipazione

- Il contributo richiesto è il test degli algoritmi, partecipare alla documentazione e il supporto ai nuovi utenti;
- Non c'è un business ma si vuole spingere l'industria ad adottare la tecnologia;
- Gli utenti sono incentivati dalla volontà di una miglior qualità di vita e dall'indipendenza dalle case farmaceutiche e dalle lunghe tempistiche.

Fattore di successo L'omogeneità degli utenti della community ha reso accessibile la tecnologia dando vita a una forte resilienza e competenza generale.

Fattore di criticità Il processo di ingresso nel progetto è piuttosto lungo e complicato, inoltre è costante il rischio di intervento legale.

OPENKINECT

OpenKinect/
libfreenect

Drivers and libraries for the Xbox Kinect device on Windows, Linux, and OS X

77 Contributors 133 Issues 4k Stars 1k Forks



Mission del progetto

Sviluppare una suite di driver e applicazioni Open Source per l'hardware Microsoft Kinect. L'obiettivo primario è sbloccare l'uso del sensore di movimento e profondità al di fuori della console Xbox, rendendolo compatibile con computer e altri dispositivi. Tramite librerie gratuite si vuole rendere più accessibile questa tecnologia a basso costo.

Fonte: <https://github.com/openkinect>

Descrizione

Fondazione
2011, USA

Tipologia di progetto
Prodotto

Settori di riferimento
Hacking di hardware proprietario

Stato attuale del progetto
Inattivo

Apertura e replicabilità

- Hardware che rimane proprietario ma l'interfaccia e i driver software diventano aperti;
- Documentazione molto frammentata per mancanza di un progetto vero e proprio;
- Replicabilità molto alta e diffusa globalmente;
- Barriera d'ingresso nulla, basta acquistare il prodotto originario.

Architettura della community

- Struttura decisionale meritocratica e competitiva inizialmente, in seguito è diventata collaborativa tra un gruppo di sviluppatori;
- Ruolo fondamentale dei social per diffondere l'interesse verso le possibili applicazioni della tecnologia hackerata;
- Coinvolgimento basato sul senso di sfida, sia tra gli utenti nel creare qualcosa di nuovo, sia della community verso una multinazionale.

Dinamiche di partecipazione

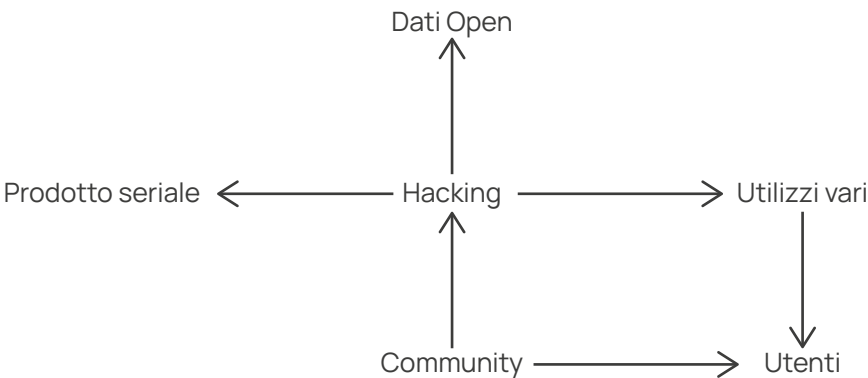
- Alcune volte sono stati posti premi in denaro per riuscire a sviluppare una certa funzione con il prodotto;
- Incentivi principalmente di reputazione e riconoscibilità;
- Assenza di un modello di business

Fattore di successo

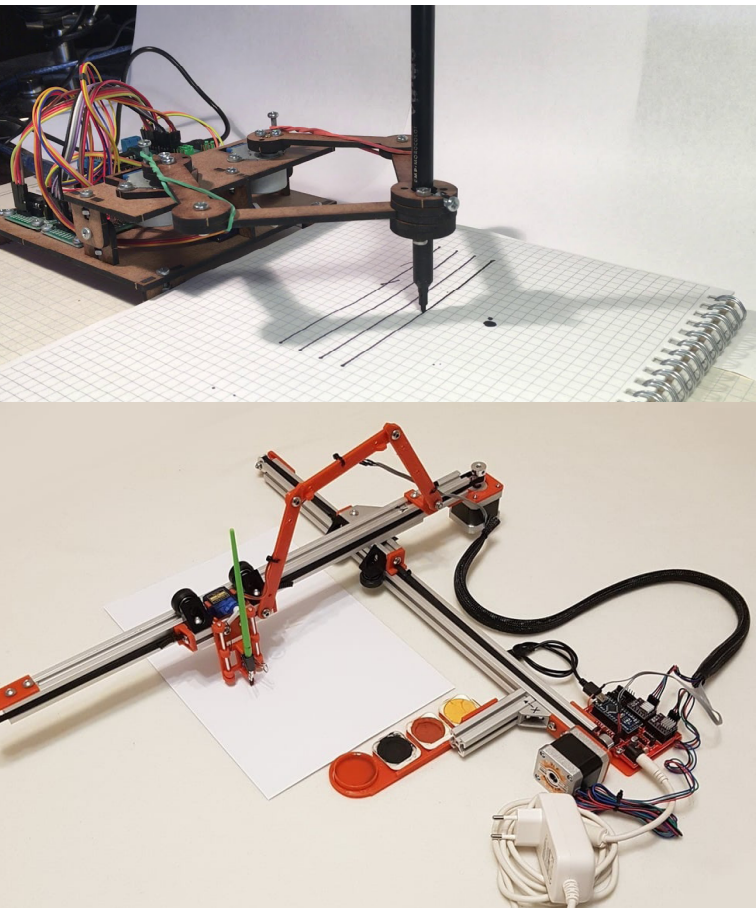
La componente di gamification ha dato una forte spinta alla community nello spingersi sempre oltre e trovare nuove applicazioni creative per il prodotto originario.

Fattore di criticità

Una volta che Microsoft ha aggiornato il firmware del kinect e ha pubblicato una versione del prodotto liberamente modificabile, il progetto ha perso molto del suo senso.



DRAWBOT



Mission del progetto

I progetti Open di drawbot su Thingiverse nascono per l'accesso alla robotica e alla stampa 3D, combinando educazione STEM e creatività. L'obiettivo è fornire istruzioni e strumenti, permettendo a chiunque di costruire robot disegnatori personalizzati utilizzando componenti economici, promuovendo condivisione della conoscenza e innovazione collaborativa.

Fonte: <https://www.thingiverse.com/tag:drawbot>

Descrizione

Fondazione
2018, USA

Tipologia di progetto
Prodotto

Settori di riferimento
Educazione

Stato attuale del progetto
Attivo

Apertura e replicabilità

- Licenze GPL per il software e CC BY-SA per i componenti hardware;
- Documentazione alta ma dispersiva, esistono progetti adatti a diversi ambiti con diversi livelli di approfondimento;
- Replicabilità massima e barriera d'ingresso minima, sia a livello tecnico che economico.

Architettura della community

- Struttura decisionale anarchica, non esiste una figura che gestisce o impone una direzione;
- Community molto fluida, gli utenti mescolano prodotti diversi per creare degli ibridi;
- La natura artistica del progetto porta nella community figure anche molto lontane dal mondo dei maker e della robotica.

Dinamiche di partecipazione

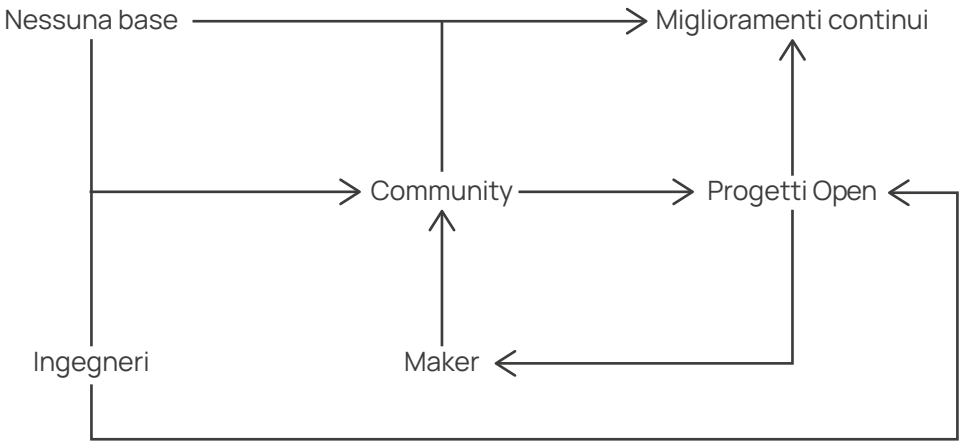
- Sistema di incentivi artistico ed educativo;
- Modello di sostenibilità basato su vendita di kit e upgrade per sistemi già esistenti.

Fattore di successo

La natura artistica del prodotto ha destato molto interesse nella community e incentivato alla proliferazione di progetti diversi e creativi.

Fattore di criticità

Data l'anarchia del progetto, non esiste una versione unica e quindi sorgono problemi di compatibilità e di standard.



APPROPEDIA



Mission del progetto

Facilitare la creazione e la condivisione globale di soluzioni collaborative per la sostenibilità, la riduzione della povertà e lo sviluppo, concentrandosi su progetti pratici e tecnologie appropriate accessibili a tutti.

Fonte: <https://www.appropedia.org>

Descrizione

Fondazione
Lonny Grafman, Chris Watkins, 2006,
California, USA

Tipologia di progetto
Piattaforma di condivisione

Settori di riferimento
Sviluppo sostenibile

Stato attuale del progetto
Attivo



Apertura e replicabilità

- Licenza CC BY-SA, la più diffusa e utilizzata nel caso delle wiki;
- Ogni progetto è documentato tramite template standardizzati;
- La qualità della documentazione spazia da appunti estremamente dettagliati ad altri molto approssimativi;
- Tutto viene pubblicato per essere replicato in contesti a risorse limitate.

Architettura della community

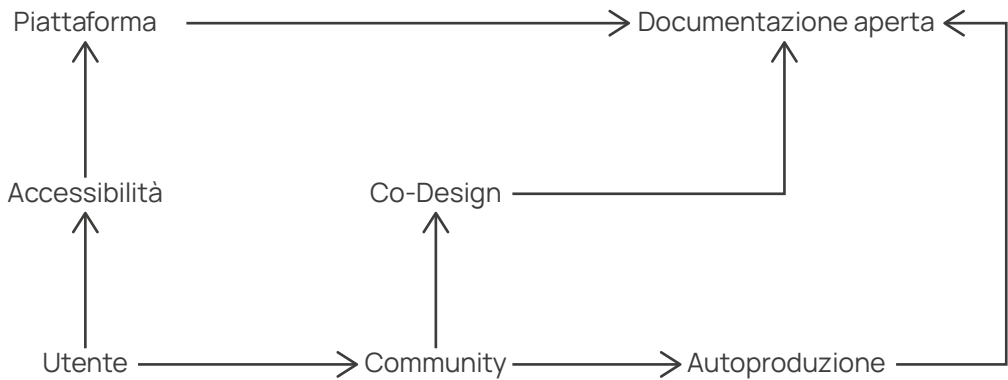
- Struttura decisionale centralizzata sull'associazione no profit;
- Ogni progetto ha una pagina di discussione dedicata;
- Le decisioni editoriali si basano sul consenso e sulle linee guida della community;
- Gran parte del coinvolgimento è relativo al settore accademico.

Dinamiche di partecipazione

- Il contributo richiesto è la revisione bibliografica dei progetti;
- La piattaforma si sostiene con fondi di ricerca o donazioni;
- Essendo molti utenti studenti, un forte incentivo è un voto o crediti accademici, oltre che un'opportunità di arricchire il proprio portfolio;
- Il lavoro per la realizzazione dei progetti è sostenuto dal sistema educativo.

Fattore di successo Il coinvolgimento del settore accademico è risultato fondamentale per evitare un appiattimento dell'attività degli utenti nel tempo.

Fattore di criticità L'assenza di una struttura gestionale rigida ha causato la permanenza di molti progetti abbandonati o mal documentati.



LOCAL MOTORS



Mission del progetto

Produrre veicoli sfruttando tecniche di produzione digitale, l'obiettivo era creare una piattaforma online e fisica dove la collaborazione potesse guidare l'innovazione, con idee provenienti da una comunità globale ma realizzate localmente in micro-fabbriche. Il progetto mirava a rendere la mobilità più accessibile e adattabile alle esigenze in rapida evoluzione.

Fonte: https://gropedia.com/page/Local_Motors

Descrizione

Fondazione
Jay Rogers, 2007, Phoenix, USA

Tipologia di progetto
Prodotto

Settori di riferimento
Automotive, industrial Design

Stato attuale del progetto
Dismesso

Apertura e replicabilità

- Non ci sono vere e proprie licenze dato che gli utenti concedevano il progetto all'azienda in cambio di un pagamento;
- Qualità della documentazione professionale, essendo i progetti destinati a una produzione industriale seriale;
- Possibilità di business grazie alla creazione di un proprio centro di produzione su piccola scala.

Architettura della community

- Struttura decisionale centralizzata sull'azienda, il compito della community era solo quello di proporre nuove idee;
- Un team di ingegneri si occupava di studiare la fattibilità dei progetti proposti e decretare un progetto vincitore;
- Il sistema era un ottimo modo per attirare l'attenzione di designer professionisti e studenti in cerca di visibilità ed esperienza.

Dinamiche di partecipazione

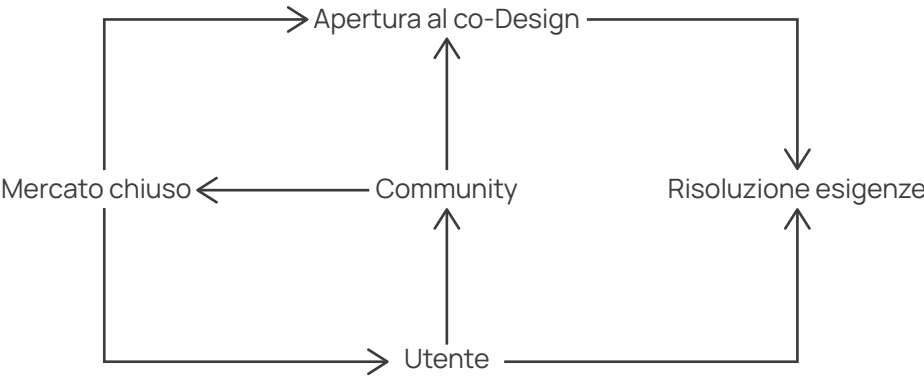
- Il modello di sostenibilità economica ha fallito nel momento in cui i volumi di vendita non sono risultati sufficienti a coprire i costi di ricerca e sviluppo;
- Incentivi fortemente di natura economica e di carriera.

Fattore di successo

Il progetto finché ha vissuto ha potuto dimostrare che la fattibilità di avvicinare produzione industriale e progettazione partecipata, anche se non puramente affine ai principi di Open Design.

Fattore di criticità

Lato community molti utenti hanno smesso presto di contribuire per via della difficoltà a vedere premiato il proprio lavoro.



4.2 Metodologia di confronto

Conclusa l'analisi puntuale dei casi studio attraverso le relative schede analitiche, è necessario operare un cambio di prospettiva, passando da una visione verticale e dettagliata dei singoli progetti a una lettura orizzontale e trasversale. L'analisi isolata, pur fondamentale per comprendere le specificità tecniche e storiche di ogni iniziativa, non è infatti sufficiente a far emergere le dinamiche sistemiche e i modelli più o meno ricorrenti che hanno regolato il successo di questi progetti o si sono rivelati aspetti critici.

L'analisi puntuale dei casi ha evidenziato un'alta eterogeneità tra i progetti in questione, si può notare come ci si trovi di fronte una selezione estremamente variegata che spazia da dispositivi medici salvavita a installazioni artistiche, da piattaforme digitali dedicate alla condivisione della conoscenza a progetti per la produzione distribuita. Tentare un confronto lineare e diretto tra realtà così distanti pone il rischio di produrre risultati sterili o metodologicamente scorretti, ignorando le specificità dei diversi contesti operativi.

Per superare questo ostacolo e garantire una comparazione solida, si è scelto di procedere con un'organizzazione dei casi in cinque cluster tematici, analizzati di seguito con una matrice di confronto per alcuni aspetti di particolare importanza, quali:

- Stato del progetto;
- Tipologia di progetto;
- Struttura organizzativa;
- Modello di sostenibilità;
- Barriere d'ingresso.

Questa operazione di raggruppamento non si basa sulla categoria di prodotto/servizio offerto, ma sull'affinità della missione e sulla natura del patto sociale che lega i partecipanti. Il ragionamento alla base di tale metodo è che le dinamiche della community sono confrontabili solo all'interno di contesti simili, dove gli obiettivi e le sfide sono condivisi.

Arduino
RepRap
Precious Plastic
Open Source Ecology

Cluster A
Produzione fisica e standardizzazione Hardware

e-Nable
TooWheels
Open APS
OpenBikeSensor

Cluster B
Iniziative per l'impatto sociale e civico

Open Flexure
Open BCI
Open Source Beehives
Appropedia
Farm Hack

Cluster C
Open Science e diffusione della conoscenza

Local Motors
Open ROV
WikiHouse
eCars NOW

Cluster D
Ecosistemi commerciali orientati all'impresa

Noisebridge
Openkinect
Drawbot

Cluster E
Spazi creativi e hacking di prodotto

4.2.1 Cluster A

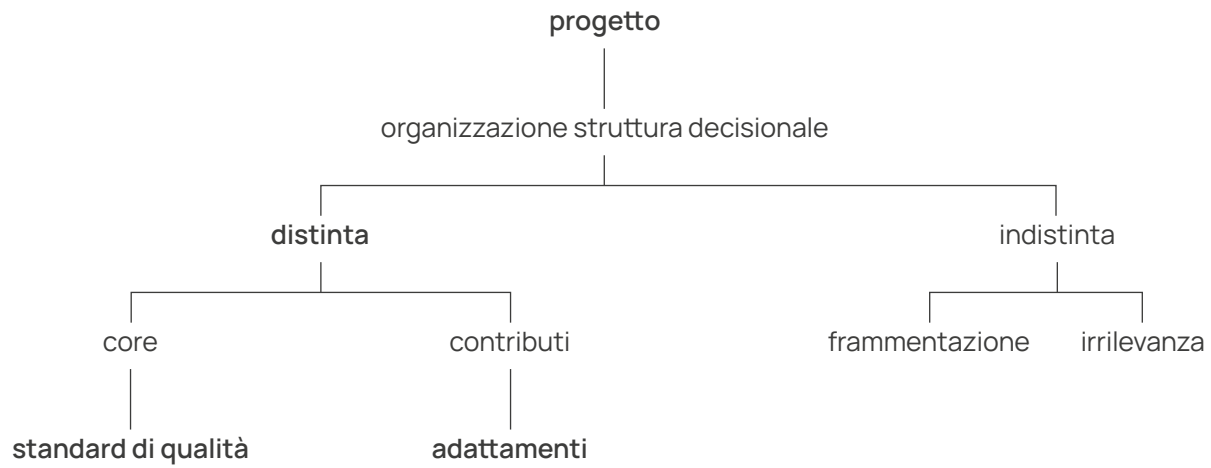
Produzione fisica e standardizzazione Hardware

Nome	Stato del progetto	Tipologia di progetto	Struttura organizzativa	Modello di sostenibilità	Barriera d'ingresso
Arduino	Attivo e diffuso globalmente	Piattaforma elettronica hardware	Centralizzata con forte controllo sul brand e file Open	Vendita prodotti e servizi cloud B2B	Bassa
RepRap	Attivo ed evoluto	Stampanti 3D autoreplicanti	Anarchica con evoluzione spontanea	Vendita prodotti da parte di terze parti o altri utenti	Alta
Precious Plastic	Attivo e in espansione	Macchinari per riciclo autoprodotti	Distribuita tra team centrale e nodi produttivi locali	Vendita prodotti da parte di utenti nei nodi locali	Media
Open Source Ecology	Attivo	Macchinari per lavori pesanti	Centralizzata sul fondatore del progetto	Workshop a pagamento	Molto alta

Questo primo cluster riunisce alcuni dei progetti più storici dell'Open Hardware, progetti focalizzati sulla produzione di beni fisici complessi. Il confronto tra questi casi evidenzia la tensione fondamentale tra centralizzazione della struttura decisionale e la totale distribuzione.

L'analisi dimostra che il successo di massa non dipende solo dall'apertura tecnica, ma dalla gestione dell'identità. Arduino e Precious Plastic rappresentano modelli vincenti con una struttura che permette, pur rilasciando file aperti, di mantenere un controllo rigido sul marchio e sugli standard visivi. Arduino protegge il brand legale, garantendo affidabilità e compatibilità in un mercato altrimenti frammentato, Precious Plastic fornisce un franchising sociale e popolare che unifica laboratori globali sotto un'unica bandiera. In entrambi i casi, la community ha un terreno solido su cui costruire, favorendo un ecosistema stabile e scalabile economicamente.

All'opposto, RepRap incarna l'anarchia evolutiva, l'assenza di un centro decisionale ha generato un'innovazione radicale per selezione naturale, creando di fatto il mercato della stampa 3D domestica, ma ha causato una frammentazione estrema proprio di quest'ultimo. La proliferazione di migliaia di varianti incompatibili ha alzato le barriere d'ingresso per i non esperti, dimostrando che la totale libertà strutturale può tradursi in caos e paralisi decisionale. Open Source Ecology, infine, evidenzia i limiti fisici della partecipazione, l'alta complessità tecnica dovuta alla tipologia di prodotti impedisce la collaborazione distribuita se non supportata da una formazione intensiva, riducendo la community a una nicchia ristretta. La lezione chiave di questo cluster è che la struttura decisionale, la "governance", è il fattore critico di sopravvivenza. I progetti che durano nel tempo sono quelli che riescono a distinguere nettamente tra un'identità centrale immodificabile, che genera fiducia e standard, e una periferia aperta all'adattamento che genera invece l'innovazione. L'apertura senza direzione disperde le energie, l'apertura strutturata le canalizza.



4.2.2 Cluster B

Iniziative per l’impatto sociale e civico

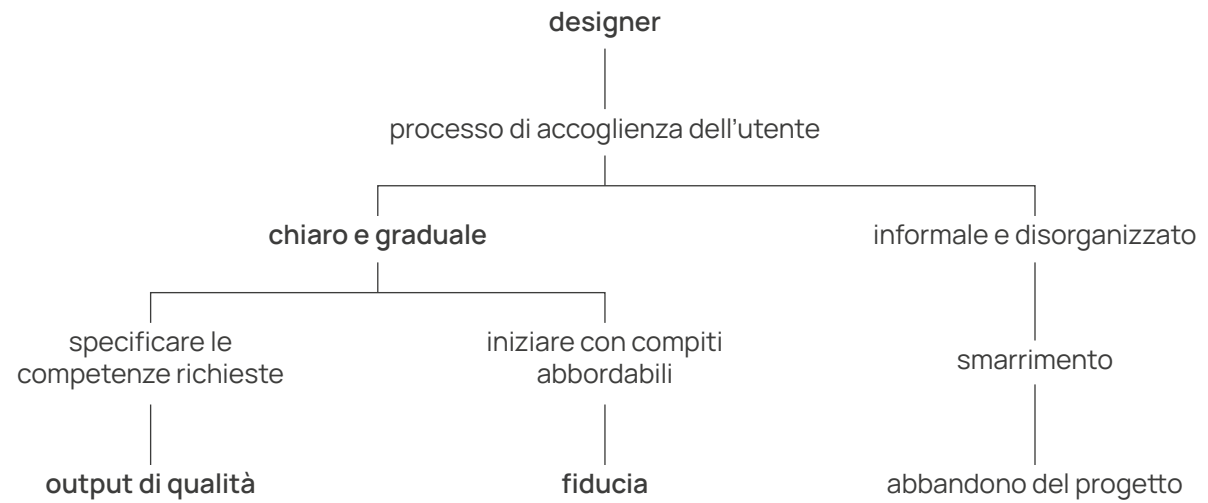
Nome	Stato del progetto	Tipologia di progetto	Struttura organizzativa	Modello di sostenibilità	Barriera d’ingresso
e-Nable	Attivo e consolidato globalmente	Protesi assistive stampate in 3D	Distribuita e senza una voce predominante	Volontariato e crowdfunding	Media
TooWheels	Attivo stabilmente	Carrozzina sportiva per persone disabili	Centralizzata sul fondatore	Autocostruzione e risparmio per l’utente	Media
Open Bike Sensor	Attivo e in espansione	Sensore per rilevazione dati	Democratica e trasparente	Vendita del sensore a prezzo di costo	Media
Open APS	Attivo ed evoluto	Prodotto medicale per l’healthcare	Meritocratica focalizzata sulla guida degli utenti	Nessuno	Alta

Il secondo raggruppamento analizza progetti guidati da urgenze etiche, sanitarie o civiche, dove la tecnologia funge da strumento di compensazione per le lacune del mercato o del welfare. Qui il confronto non verte sulla producibilità industriale, ma sulla gestione della responsabilità sociale all’interno della community.

L’analisi evidenzia una correlazione diretta tra il livello di rischio associato all’uso del prodotto e le dinamiche riguardo il processo di accoglienza di nuovi utenti. Sebbene la motivazione intrinseca, altruistica o di necessità personale, sia il motore comune, le strategie di apertura sono diametralmente opposte. E-Nable rappresenta il modello inclusivo, trattando dispositivi a basso rischio clinico, ossia delle protesi puramente meccaniche, ha progettato un sistema che abbatta ogni barriera d’ingresso. Attraverso la gamification e percorsi guidati, punta alla massima partecipazione possibile trasformando utenti non tecnici in produttori attivi.

Dall’altro lato, OpenAPS opera in un contesto criticamente più rischioso. Qui, le barriere tecniche e la complessità di installazione non sono difetti del progetto, ma filtri di sicurezza posti intenzionalmente. La community impone un percorso di apprendimento ripido per garantire che ogni utente comprenda profondamente il sistema che gli permette la gestione della patologia, creando una necessità di competenza, che una volta acquisita, aumenta la resilienza dell’utente nella community.

OpenBikeSensor introduce una terza via, quella politica, l’hardware è un pretesto per l’aggregazione fisica e la produzione di dati civici, usando i workshop come momenti di costruzione del consenso. L’apertura non è quindi un valore assoluto, il successo di una community sociale dipende dalla capacità di progettare “l’onboarding nel progetto” in funzione dell’obiettivo, spalancare le porte quando serve scalabilità emotiva e produttiva, o filtrarle rigorosamente quando la sicurezza dell’utente è prioritaria.



4.2.3 Cluster C

Open Science e diffusione della conoscenza

Nome	Stato del progetto	Tipologia di progetto	Struttura organizzativa	Modello di sostenibilità	Barriera d'ingresso
Open Flexure	Attivo e in sviluppo	Microscopio Open ad alta precisione	Accademica ma aperta a qualsiasi contributo	Fondi istituzionali e produzione locale	Media
OpenBCI	Attivo e affermato	Prodotto hardware per ricerca scientifica	Aziendale con contributo della community	Vendita kit pronti all'uso	Alta
Open Source Beehives	Attivo ma discontinuo	Arnie CNC più sensori	Centralizzata per la gestione dei dati, distribuita per i progetti	Vendita kit ed elettronica	Media
Appropedia	Attivo	Piattaforma di condivisione di conoscenze	Decisioni basate sul consenso	Nessuno	Bassa
Farm Hack	Attivo	Attrezzi agricoli autoprodotti	Decentralizzata e autogestita dagli agricoltori	Vendita partecipazione eventi e donazioni	Media

Il terzo cluster sposta l'attenzione dalla produzione di oggetti di consumo alla generazione di dati e conoscenza. Nei progetti evidenziati l'artefatto fisico non è il fine ultimo, ma uno strumento abilitante per la ricerca scientifica o la pratica sul campo. L'analisi comparativa rivela che il discriminante fondamentale non è la tecnologia, ma il linguaggio della validazione.

Nei progetti con una forte implicazione del metodo scientifico come Open Flexure e OpenBCI, la community si struttura attorno al rigore metodologico. Per competere con strumenti proprietari costosi, questi progetti devono dimostrare una precisione assoluta, la documentazione assume quindi la forma di paper accademici e dataset di calibrazione. La fiducia non si basa sul brand, ma sulla verificabilità dei dati. OpenBCI, ad esempio, ha fortificato la sua base di utenti offrendo ciò che l'industria negava, l'accesso ai dati grezzi del cervello, attirando ricercatori disposti a costruire l'hardware pur di poter sfruttare un bene per loro così prezioso. Guardando invece a Farm Hack e Appropedia, questi si rivolgono a praticanti dove la validazione è puramente empirica. Qui la documentazione deve essere pragmatica, visiva e immediata, privilegiando la trasferibilità pratica rispetto al formalismo.

Appropedia offre inoltre una soluzione interessante al problema della creazione di contenuti utili alla sopravvivenza del progetto integrando la documentazione nei corsi universitari, trasforma gli studenti in contributori strutturati, garantendo una base di conoscenza curata che il puro volontariato spesso non riesce a sostenere.

Infine, il caso ibrido di Open Source Beehives mette in guardia sulla sostenibilità dei progetti basati sui dati, mentre la costruzione dell'hardware, l'arnia per le api, coinvolge l'utente, la manutenzione del flusso dati nel tempo tende a decadere se non c'è una restituzione di valore costante all'utente in questione. Nel campo della diffusione della conoscenza, il vero output progettuale è la documentazione e la cura nel suo aggiornamento. Essa funge da interfaccia per l'utente fondamentale alla collaborazione, deve essere modulata in base al pubblico per garantire la trasferibilità reale del sapere, e quindi potersi adattare a una lettura più scientifica o più orientata alla pratica.



4.2.4 Cluster D

Ecosistemi commerciali orientati all'impresa

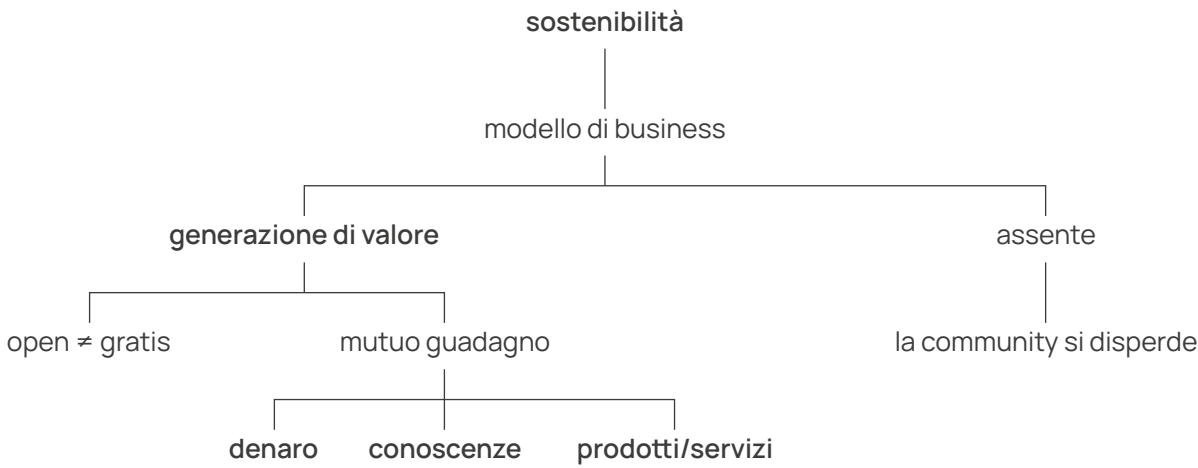
Nome	Stato del progetto	Tipologia di progetto	Struttura organizzativa	Modello di sostenibilità	Barriera d'ingresso
Local Motors	Chiuso	Veicoli co-progettati	Centralizzata nella produzione	Vendita veicoli e fondi d'investimento	Molto alta
OpenROV	Attivo ma trasformato	Droni subacquei	Aziendale con contributo della community	Vendita kit per assemblaggio e prototipazione	Media
WikiHouse	Attivo	Sistema costruttivo con prefabbricati	Distribuita tra nodi locali di produzione	Consulenza, formazione e assistenza alla produzione	Alta
eCars NOW	Inattivo	Kit conversione motori da termici a elettrici	Decentralizzata senza centro decisionale	Nessuno	Molto alta

Il penultimo cluster analizza i progetti che hanno tentato di trasformare l'Open Design da pratica di nicchia a modello industriale competitivo. Qui la community non è solo un gruppo di pari, ma viene intesa come risorsa produttiva o mercato potenziale in settori complessi come l'automotive e l'edilizia. Il confronto mette fortemente in risalto che la velocità di innovazione della portata dal coinvolgimento di una community si scontra spesso con la rigidità di un'industria e con la sua capacità di starne al passo.

Il caso di Local Motors è emblematico, l'azienda ha provato che il co-Design può generare veicoli complessi in tempi record, ma è naufragata sulla sostenibilità economica dei nodi produttivi locali e sul desiderio dell'utenza di avere sempre qualcosa di nuovo. Basare lo sviluppo su competizioni continue senza una retribuzione stabile ha danneggiato la base di partecipanti, mentre i bassi volumi di vendita non hanno coperto gli enormi costi di produzione. Similmente, eCars Now ha rivelato come le barriere normative siano insormontabili per una community distribuita che non dispone di capitali centralizzati per gestire la responsabilità legale. Una risposta più efficace arriva dai modelli ibridi.

OpenROV mostra l'evoluzione tipica di una startup incentrata su un prodotto Open hardware, per scalare e garantire affidabilità, è passata dalla vendita di kit per maker alla vendita di prodotti pre-assemblati, trasformando la community da costruttori a puri utenti, o clienti, e sacrificando parte dell'apertura modificabile in favore della robustezza commerciale. WikiHouse, invece, propone un modello di infrastruttura distribuita, il centro di essa sviluppa lo standard, ma scarica i costi e i rischi della produzione sui nodi locali costituiti da laboratori e professionisti.

In questo modo, il progetto scala senza dover mantenere fabbriche centrali. La coniugazione di Open Design e produzioni industriali è sì possibile, ma non può reggersi sulla partecipazione fine a se stessa. I progetti che sopravvivono sono quelli che costruiscono una sostenibilità ibrida, identificando chiaramente cosa monetizzare per finanziare lo sviluppo del bene comune, accettando il compromesso tra purezza filosofica e fatturato.



4.2.5 Cluster E

Spazi creativi e hacking di prodotto

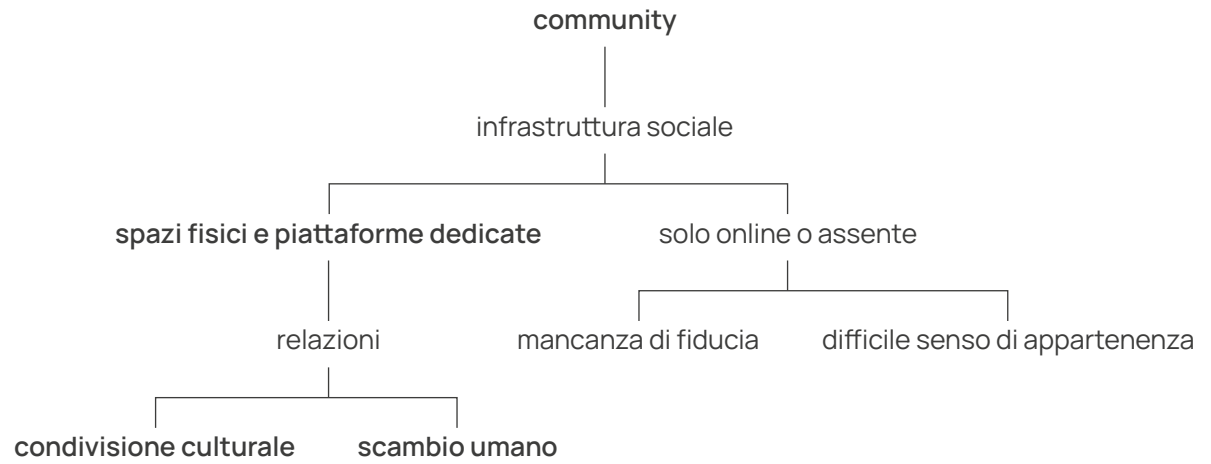
Nome	Stato del progetto	Tipologia di progetto	Struttura organizzativa	Modello di sostenibilità	Barriera d'ingresso
Noisebridge	Attivo	Spazio fisico per la libertà creativa	Centralizzata nella produzione	Vendita veicoli e fondi d'investimento	Bassa
Openkinect	Chiuso	Hacking di prodotto proprietario	Meritocratica e senza una gestione regolata	Nessuno	Media
Drawbot	Attivo	Robot CNC per il disegno	Distribuita tra progetti di varianti	Vendita kit preassemblati	Bassa

L'ultimo cluster raggruppa i progetti che incarnano l'anima più radicale della cultura maker, dove la spinta alla partecipazione non nasce da modelli di business né da urgenze umanitarie, bensì dalla curiosità tecnica, dal gioco e dalla volontà di (ri)appropriarsi della tecnologia.

Qui l'Open Design diventa pratica culturale e stile di vita. L'analisi evidenzia tre dinamiche fondamentali che esulano alle metriche tradizionali, innanzitutto, Noisebridge dimostra che la community non può esistere solo nell'astrazione digitale, ma necessita di luoghi effettivi, fisici e tangibili per prosperare davvero.

L'hackerspace di San Francisco prova che una governance anarchica basata sul consenso e sulla "do-ocracy", cioè "chi fa decide" può funzionare solo se supportata da uno spazio fisico che agisce da collante sociale, le persone partecipano perché cercano appartenenza a un gruppo, non solo l'accesso ai macchinari. OpenKinect, invece, illustra le potenzialità dell'unione collettiva di fronte a una sfida comune. Il progetto è nato per liberare una tecnologia chiusa, un sensore, attraverso una "reverse engineering". La mobilitazione rapida della community è stata innescata dalla gamification, trasformando un problema tecnico in una competizione globale tra hacker di prodotto. Questo caso evidenzia il fenomeno per cui la capacità della community di sbloccare potenziali inespressi in prodotti esistenti, crea valore dove l'industria aveva posto limiti. Infine, Drawbot esalta la logica del Remix.

L'assenza di una versione ufficiale rigida ha permesso la proliferazione di infinite varianti, guidate dal puro piacere estetico. La viralità dei Design prodotti agisce da marketing, attirando nuovi utenti in un ciclo continuo di imitazione e miglioramento. Questo cluster insegna che il collante più resistente per una community è spesso il piacere e la relazione umana. Per progettare in modo aperto non basta infatti rilasciare i file, ma bisogna costruire spazi di interazione dove la tecnologia sia il pretesto per lo scambio sociale e la crescita culturale.



5

LINEE GUIDA PER UNA COMMUNITY OPEN

5.1	Scelta dell'output progettuale	150
5.1.1	Ruolo delle linee guida in un processo progettuale Open	
5.1.2	Perché delle linee guida?	
5.2	Processo decisionale	152
5.3	Linee guida	154
5.4	Possibili scenari futuri d'applicazione delle linee guida	176

5.1 Scelta dell’output progettuale

La fase di analisi conclusasi ha permesso di dissezionare e comparare casi studio tra loro anche molto eterogenei, motivo per cui si è optato per l'utilizzo di una lente attraverso dei raggruppamenti tematici. Il lavoro compie ora una transizione dalla sfera descrittiva a una prescrittiva. Se i capitoli precedenti si sono occupati di osservare cosa è accaduto nel panorama dell’Open Design, questo capitolo finale pone l'obiettivo di definire cosa dovrebbe accadere, a livello di dinamiche sociali e collaborative, affinché un nuovo progetto possa nascere, crescere e sostenersi nel tempo. Per farlo, si è ritenuto necessario tradurre le informazioni apprese in uno strumento operativo concreto, ossia delle linee guida.

5.1.1 Ruolo delle linee guida in un processo progettuale Open

Ma cosa si intende, esattamente, per linea guida all'interno di un processo di Open Design?

In prima istanza, è fondamentale distinguere una linea guida da una regola normativa o da uno standard tecnico. Mentre una regola impone un obbligo rigido, una linea guida offre un orientamento strategico. Essa agisce come una bussola che aiuta il progettista a navigare nella complessità riducendo il carico cognitivo delle decisioni, senza però soffocare la creatività o imporre soluzioni predefinite e immutabili. Nel contesto specifico dell’Open Design, il ruolo delle linee guida diventa ancora più cruciale. A differenza del Design industriale tradizionale, dove il progettista opera all'interno di un brief chiuso e controlla l'intero ciclo di vita del prodotto, un progetto Open è caratterizzato da maggior incertezza, attori multipli e la possibilità di dover apportare importanti cambiamenti in qualsiasi momento. Qui, le linee guida non servono solo a garantire la qualità dell'output progettuale, ma fungono da infrastruttura del processo, sono i pilastri concettuali che trasformano una massa disordinata di contributi individuali in un sistema coerente e funzionante.

5.1.2 Perché delle linee guida?

Sono uno strumento operativo

Mentre degli insiemi di principi o manifesti, molto diffusi nell’Open Source, rimangono spesso a un livello filosofico e astratto, e dei protocolli sono rigidi e burocratici, le linee guida si posizionano nel mezzo.

Sono strumenti operativi che traducono valori astratti in azioni concrete, trasformando teoria in pratica per il designer.

Aumentano l’efficienza decisionale

Un designer che affronta un progetto Open si trova davanti a una complessità talvolta troppo alta, tra licenze, dinamiche sociali e modelli da seguire.

Le linee guida fungono da bussola, riducono il senso di smarrimento e aiutano a prendere decisioni più veloci, evitando che il progettista si blocchi di fronte alla troppa libertà.

Garantiscono longevità e meta-progettazione

Le tecnologie possono invecchiare, anche molto rapidamente, ma le dinamiche sociali e organizzative sono costanti. Una linea guida aiuta a gestire concetti validi oggi come in futuro, considerando la sempre maggior importanza del processo progettuale rispetto al mero prodotto/servizio.

In un sistema complesso come una community, non si può progettare il risultato finale, bensì le condizioni iniziali e le infrastrutture che lo favoriscono. Le linee guida definiscono come il sistema crescerà, non quale forma esatta assumerà.

Sono adatte all’eterogeneità dell’Open Design

L’Open Design si applica a contesti estremamente eterogenei, una regola rigida si spezzerebbe di fronte a questa diversità.

Una linea guida, invece, agisce come un’euristica, offre una direzione strategica ma lascia al progettista la libertà di adattare la soluzione più efficace allo specifico contesto del progetto. Permettono quindi la necessaria flessibilità senza perdere di vista l'obiettivo finale.

5.2 Processo decisionale

Il processo decisionale che ha portato alla definizione delle linee guida successivamente presentate è frutto di un percorso induttivo, si tratta di sintesi derivate direttamente dall'osservazione effettuata a partire dai casi studio. La metodologia che si è adottata ha seguito un processo di raffinazione progressiva delle informazioni. Inizialmente, l'analisi verticale dei singoli casi studio ha permesso di isolare i fattori critici di successo o di fallimento di ogni progetto, successivamente, il raggruppamento nei cluster tematici ha consentito di elevare questi fattori a dinamiche sistemiche, evidenziando come problemi apparentemente diversi, condividessero in realtà le stesse radici strutturali. Dall'incrocio di queste evidenze sono emersi cinque macro-temi ricorrenti, trasversali a tutti i settori analizzati, la necessità di una struttura organizzativa definita, la gestione dell'accesso, la trasmissione del sapere, la sostenibilità economica e la cura delle relazioni umane. Ogni linea guida nasce quindi come risposta diretta a una tensione osservata nei cluster. In questo senso, le linee guida non vanno intese come compartimenti stagni, ma come nodi interconnessi di un'unica strategia meta-progettuale. Il loro obiettivo ultimo è spostare l'attenzione del designer dal prodotto al processo, fornendogli gli strumenti per progettare in primis l'ecosistema che renderà vivo l'output attorno a cui si svilupperà la community.

GOVERNANCE	01
ONBOARDING	02
DOCUMENTAZIONE	03
SOSTENIBILITÀ	04
RELAZIONI	05



5.3 Linee guida

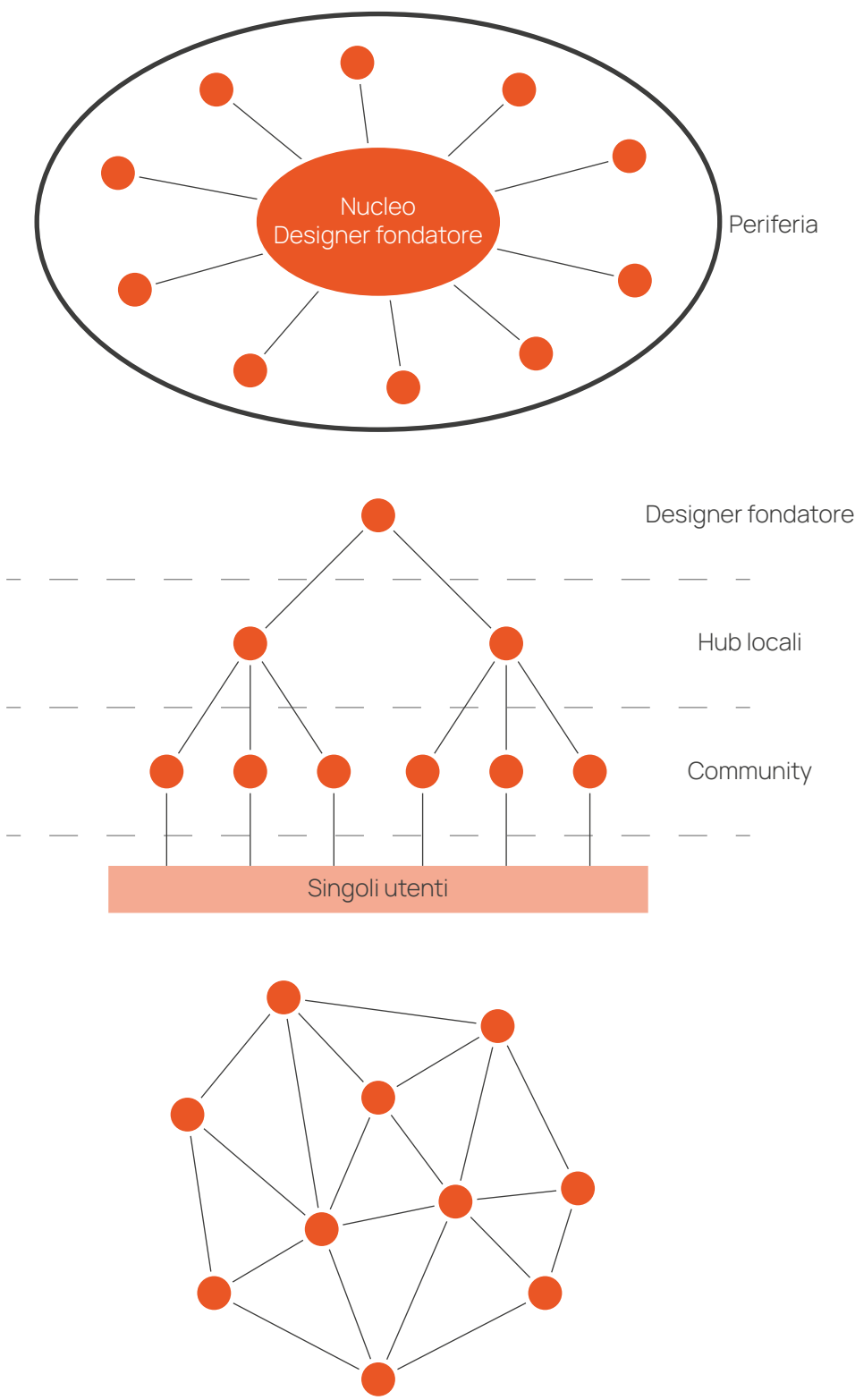
GOVERNANCE

01

Definire una struttura decisionale e centralizzare l'identità per poter distribuire l'azione

Uno dei fraintendimenti più comuni quando si approccia l'Open Design è l'idea che apertura sia sinonimo di assenza di regole o di totale orizzontalità. L'analisi dei casi studio ha dimostrato esattamente il contrario, nella maggior parte dei casi le community più vitali e longeve non sono quelle anarchiche, ma quelle che possiedono una strutturazione chiara. Il designer che intende avviare un progetto Open, dunque, è tenuto a progettare il sistema politico che lo governa. Il primo passo fondamentale è risolvere la tensione tra controllo e libertà definendo con precisione cosa costituisce il nucleo e cosa la gli aspetti periferici del progetto. Il nucleo rappresenta l'identità immutabile, lo standard tecnico o il marchio che garantisce la riconoscibilità e la compatibilità tra le parti, la periferia è invece lo spazio dell'innovazione libera, dove la community è invitata a modificare, adattare ed estendere il progetto originale. L'errore strategico commesso, ad esempio, da un progetto come RepRap è stato quello di rendere tutto modificabile, compreso il nucleo stesso, generando una frammentazione evolutiva che ha disorientato gli utenti finali di fronte a molte varianti incompatibili. Al contrario, il successo di ecosistemi come Arduino risiede nella capacità di proteggere legalmente e normativamente il brand e le specifiche base, offrendo alla community un terreno solido su cui costruire le proprie infinite variazioni. Definire la governance significa quindi stabilire "chi decide cosa". Nelle fasi iniziali, è spesso consigliabile quindi adottare un modello dove il fondatore mantiene l'ultima parola sulle decisioni critiche per mantenere la coerenza della visione. Man mano che la community matura, questa autorità può essere distribuita attraverso sistemi meritocratici o democratici, ma il passaggio deve essere progettato, non lasciato al caso. In questo senso, il designer che deve agire come regolatore dei ruoli, deve anche adottare una scelta consapevole delle licenze, non intese come mero atto burocratico, ma come strumento strategico per indirizzare il comportamento degli utenti.

Esempi di modelli di governance più diffusi



Modello centralizzato

In questo modello tutto passa dal centro del progetto, ossia dal nucleo del sistema costituito dal designer o dal team che mantiene l'ultima parola su ogni decisione. Il ruolo degli attori della community presenti nella periferia è limitato alla partecipazione e la proposta di nuove soluzioni. In questo caso le decisioni vengono prese molto velocemente ma la sopravvivenza della community è messa in pericolo se manca il supporto del nucleo.



Modello decentralizzato

Nello schema di questo modello si nota come il potere decisionale sia delegato su vari livelli, partendo dai singoli contributori per arrivare al designer fondatore. Risulta qui molto importante il livello di competenze degli attori nei vari livelli, discriminante principale nell'approvazione o negazione di una proposta proveniente da un livello inferiore. Il punto di forza risiede nel fatto che la community possa contribuire anche in assenza di figure di grado maggiore.



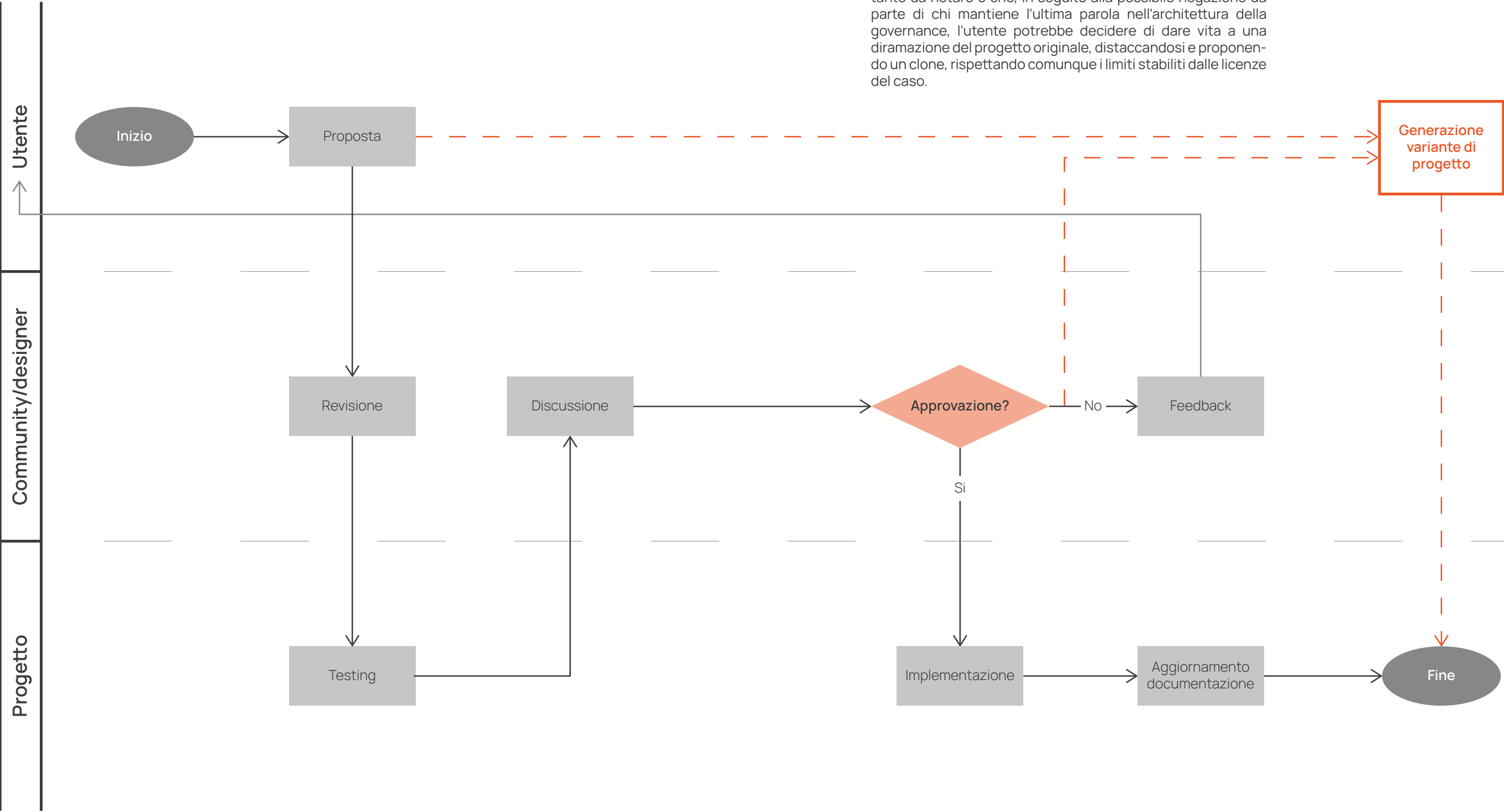
Modello distribuito

Nel caso di un modello anarchico, i nodi della community si connettono in base al progetto del caso, non c'è un centro definito e il potere decisionale è equamente distribuito. Il compito del designer è trasformare l'apparente caos in un sistema funzionale e autosufficiente, in modo che questo non dipenda dalla presenza o meno di determinate figure. Tuttavia, è più complicata l'adozione di cambiamenti che riguardano l'intero ecosistema.



Flowchart proposta di modifica progettuale

Nel diagramma di flusso viene illustrato il processo che avviene generalmente nel momento in cui un utente decide di proporre una modifica al core del progetto. L'aspetto più importante da notare è che, in seguito alla possibile negazione da parte di chi mantiene l'ultima parola nell'architettura della governance, l'utente potrebbe decidere di dare vita a una diramazione del progetto originale, distaccandosi e proponendo un clone, rispettando comunque i limiti stabiliti dalle licenze del caso.



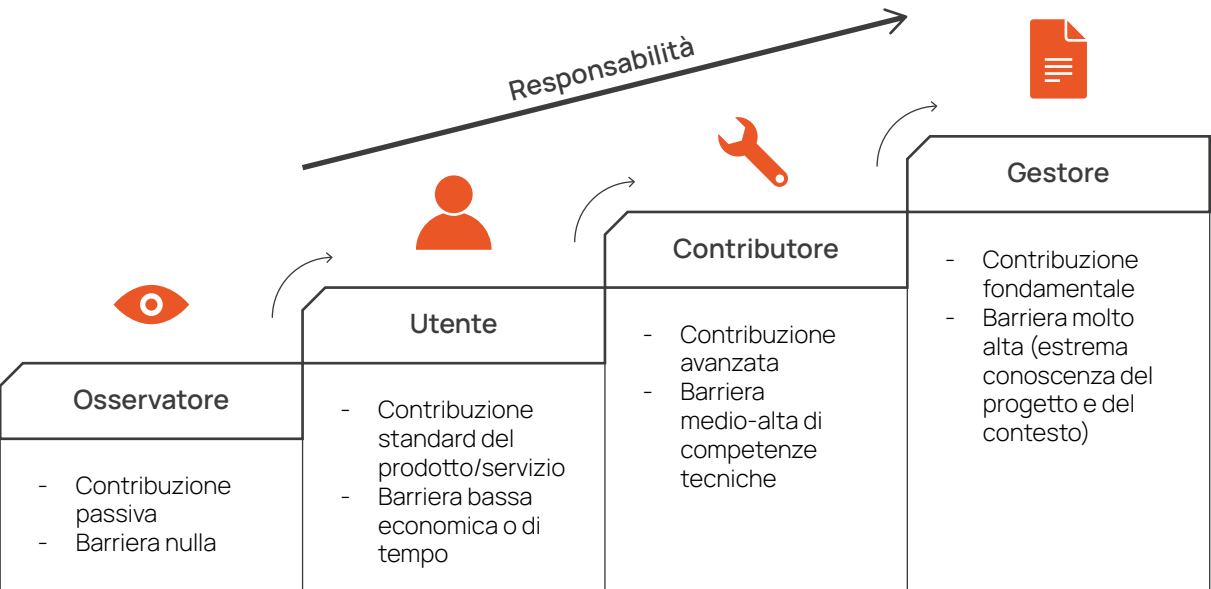
ONBOARDING

02

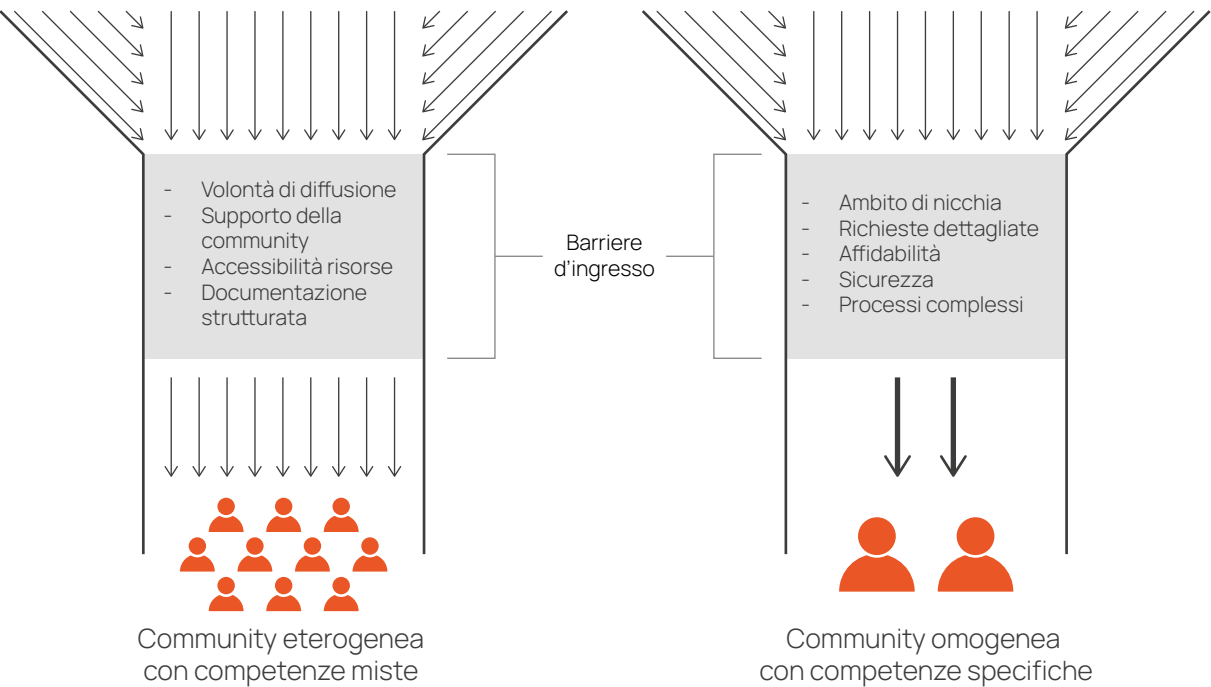
Progettare il percorso d'ingresso, trasformare la disponibilità dei file in accessibilità alla partecipazione

Pubblicare i file sorgente è una condizione necessaria ma non sufficiente, un archivio accessibile senza un chiaro percorso di benvenuto è come una biblioteca senza porte o cataloghi. La seconda linea guida ha lo scopo di indirizzare il designer a progettare l'esperienza dell'utente nelle relazioni e nell'ingresso nella community. Questo processo, definito Onboarding, costituisce la vera interfaccia utente della collaborazione. La progettazione di questo percorso deve partire dalla consapevolezza che il potenziale contributore arriva spesso disorientato. Il compito del designer è ridurre il carico cognitivo iniziale, strutturando quella che in letteratura viene definita "partecipazione periferica legittima", ossia permettere ai nuovi arrivati di svolgere inizialmente compiti semplici e a basso rischio per acquisire fiducia e competenze prima di spostarsi verso il centro dell'attività progettuale. È la costruzione di una scala della partecipazione, se il primo gradino è troppo alto, l'utente abbandonerà il progetto prima ancora di iniziare. Tuttavia, l'analisi dei casi studio ha dimostrato che non esiste un modello unico di accoglienza, la soglia d'ingresso va calibrata soprattutto in funzione degli obiettivi e dei rischi del progetto. Nel caso di iniziative che necessitano di massa critica e impatto diffuso, l'onboarding deve essere fluido, inclusivo e immediato, eliminando il più possibile i limiti tecnici. Qui strumenti di gamification, come l'assegnazione di badge o ruoli progressivi, si rivelano essenziali per gratificare l'utente e trasformare l'attività tecnica in un'esperienza sociale appagante. Al contrario, in contesti ad alto rischio o alta complessità scientifica, la barriera d'ingresso non è un difetto di Design, ma una funzionalità di sicurezza necessaria. In questi casi, il percorso d'ingresso deve assumere una funzione educativa e selettiva, costringendo l'utente a un apprendimento attivo per dimostrare la propria competenza. Progettare l'onboarding significa disegnare la cultura stessa della community, significa rispondere implicitamente a una domanda su quale sia il profilo dell'utente desiderato e cosa ci si aspetta da esso.

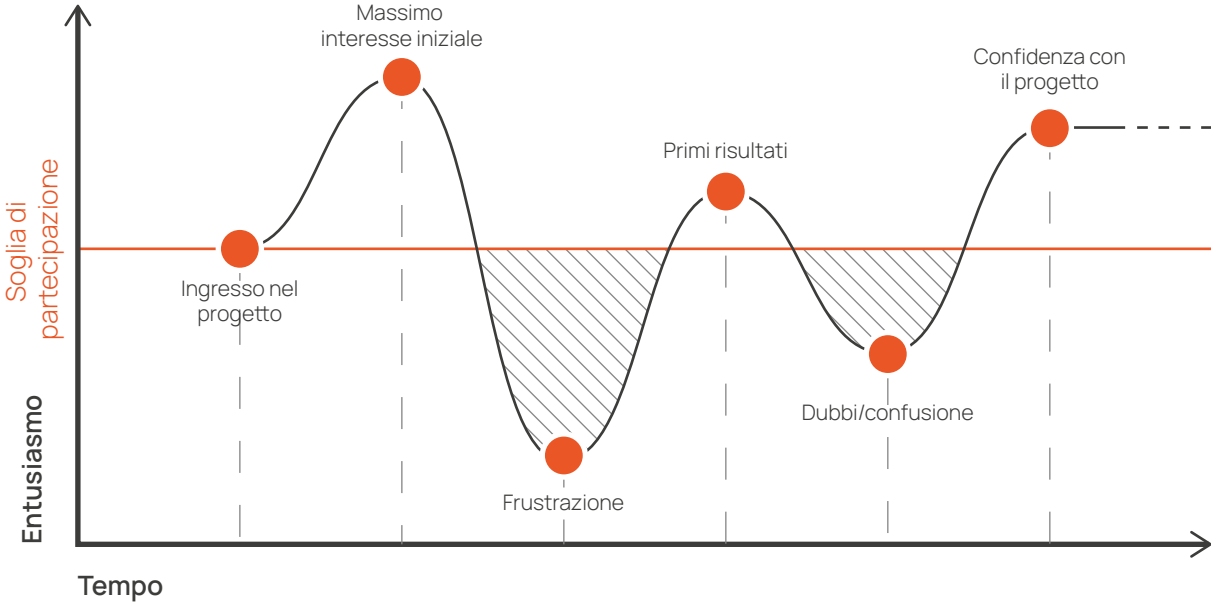
Scala della partecipazione



Tipologie di barriere d'ingresso rispetto alla complessità progettuale



User journey dell'esperienza di onboarding



Il grafico soprastante mostra quello che generalmente è il percorso emotivo di un utente dall'approccio a un nuovo progetto fino alla sua completa integrazione nel sistema, lo scopo è far capire al designer dove è maggiormente probabile che l'utente in questione decida di abbandonare il progetto per via di uno sforzo mentale richiesto troppo alto. A livello temporale questo percorso si può scomporre in fasi, inizialmente l'utente è molto entusiasta dell'idea, salvo poi scontrarsi con le prime difficoltà nella comprensione della documentazione e degli aspetti tecnici, una volta superato il momento di sconforto e ottenuto un minimo di confidenza con il progetto arrivano i primi risultati e le prime soddisfazioni, da qui l'utente decide di approfondire ancora, motivo per cui sorgono nuovi dubbi e perplessità sul progetto. Infine, una volta che l'utente raggiunge un livello d'esperienza e di competenza sufficientemente alto, il suo contributo al progetto diventa costante e sicuro. Il designer quindi ha l'obiettivo di minimizzare il lasso di tempo in cui l'utente si trova nelle fasi di possibile abbandono del progetto, abbassando il più che può la soglia di partecipazione.

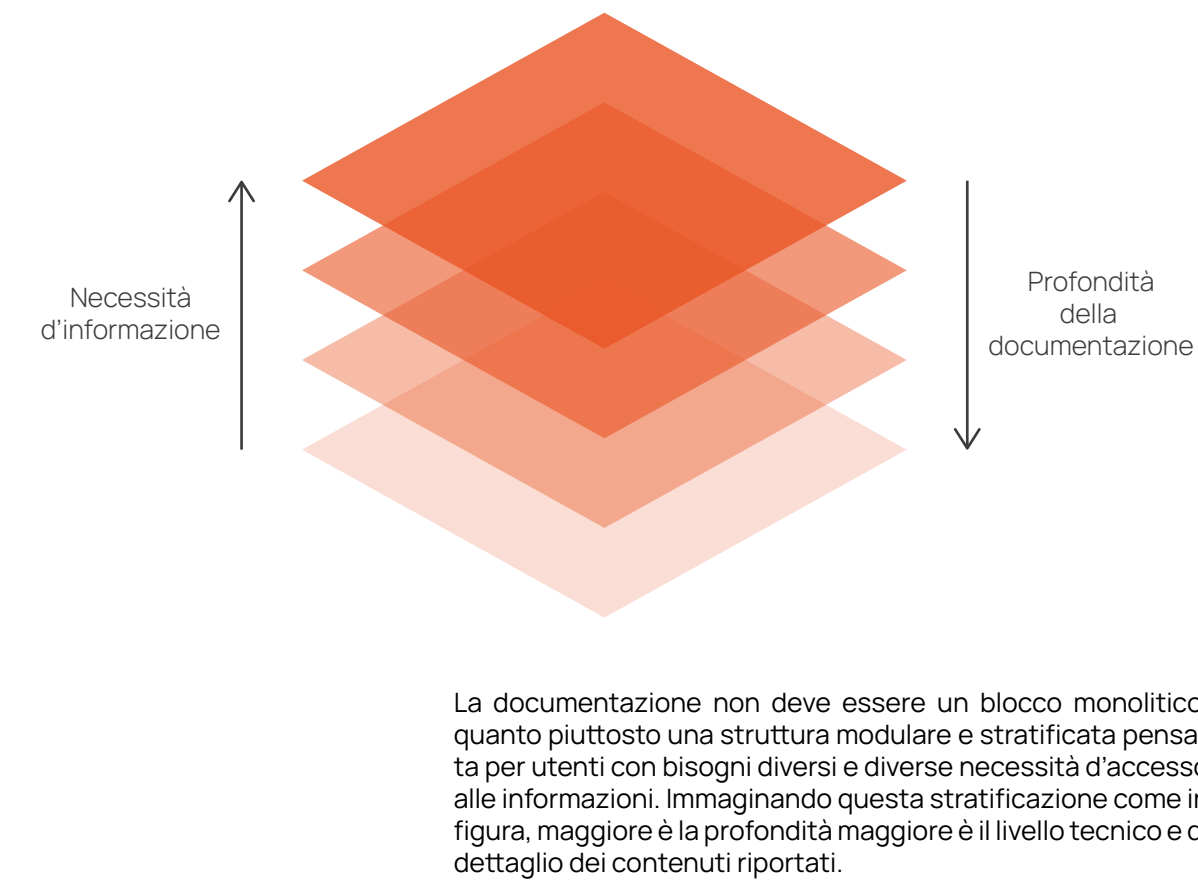
DOCUMENTAZIONE

03

Progettare la trasferibilità delle conoscenze, il vero prodotto non è l'oggetto ma la capacità di replicarlo altrove.

Nel paradigma dell'Open Design, si assiste a una smaterializzazione del valore, l'artefatto fisico, per quanto funzionale ed esteticamente valido, è soltanto una singola istanza locale di un progetto globale. Il vero output del lavoro del designer, e l'unico elemento capace di scalare, è la documentazione. Se questa manca, è incompleta o incomprensibile, il progetto fatica, o cessa proprio di essere Open. La terza linea guida sposta quindi il focus dalla progettazione dei tecnicismi alla progettazione della trasferibilità di questi ultimi. Troppo spesso la documentazione viene relegata alla fine del processo creativo, trattata come un onere burocratico da sbrigare in fretta. Questo approccio genera scatole nere aperte solo nella teoria, archivi pieni di file tecnici che nessuno, tranne l'autore, sa interpretare. Progettare la trasferibilità significa invece considerare la documentazione come parte integrante del prodotto fin dal primo giorno, riconoscendo che essa funge da interfaccia cognitiva tra il creatore e il replicatore. La sfida principale risiede nella traduzione della conoscenza da tacita a codificata, come emerso dall'analisi dei cluster scientifici e pratici, non esiste un linguaggio universale. Il designer deve operare una scelta strategica sul destinatario, se l'obiettivo è la diffusione di massa tra non esperti, la documentazione dovrà adottare un linguaggio visivo, modulare e privo di gergo tecnico, simile a delle istruzioni di montaggio intuitive, se invece il progetto si rivolge a una nicchia di utenti esperti di un determinato settore, la priorità sarà il rigore dei dati, la tracciabilità delle versioni e la validazione teorica. Inoltre, una documentazione efficace deve essere stratificata, non tutti gli utenti hanno lo stesso obiettivo, c'è chi vuole solo assemblare l'oggetto, chi vuole ripararlo e chi vuole modificarlo radicalmente, fornire a tutti lo stesso pacchetto indifferenziato di informazioni crea confusione. Una buona architettura informativa quindi separa il "come si costruisce" dal "perché è stato progettato così", permettendo a ciascun attore di accedere al livello di profondità necessario senza essere sopraffatto dalla complessità.

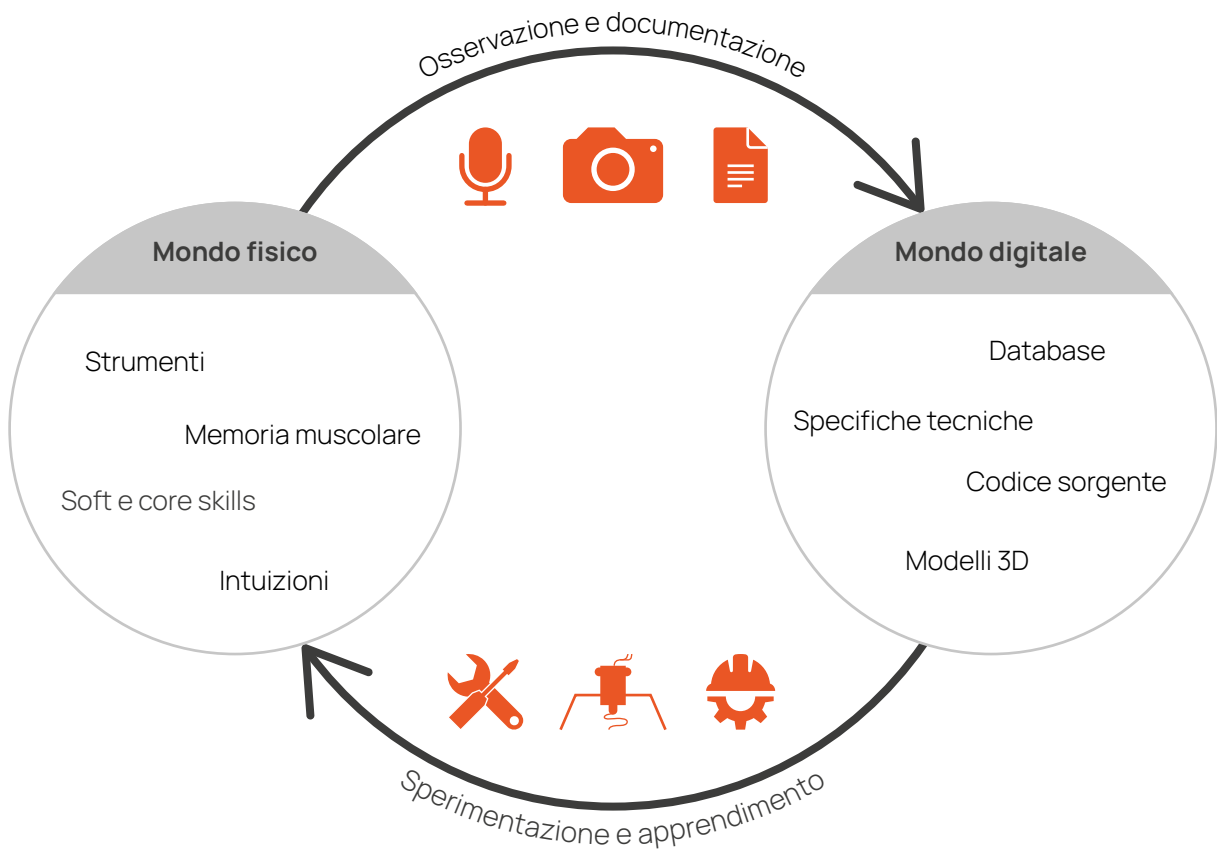
Architettura di una documentazione a strati



Spettro di linguaggio della documentazione



Ciclo di traduzione della conoscenza



Un compito delicato nell'organizzazione della documentazione è la modalità di traduzione della conoscenza tacita, come si fa a trasmettere l'esperienza fisica? Il “tocco” di un maker o i suoi ragionamenti?

L'interazione tra i due mondi, quello fisico pratico e tangibile, e quello digitale teorico e intangibile, non è lineare da punto a punto, ma ciclica e potenzialmente infinita. Per quanto le conoscenze tacite vengano trasferite al mondo digitale tramite registrazioni audiovisive e spiegazioni testuali, queste necessitano una costante evoluzione, motivo per cui devono essere messe in pratica nel percorso inverso per permettere l'innovazione continua, lo sviluppo di nuove soluzioni e l'affinamento di quelle già esistenti.

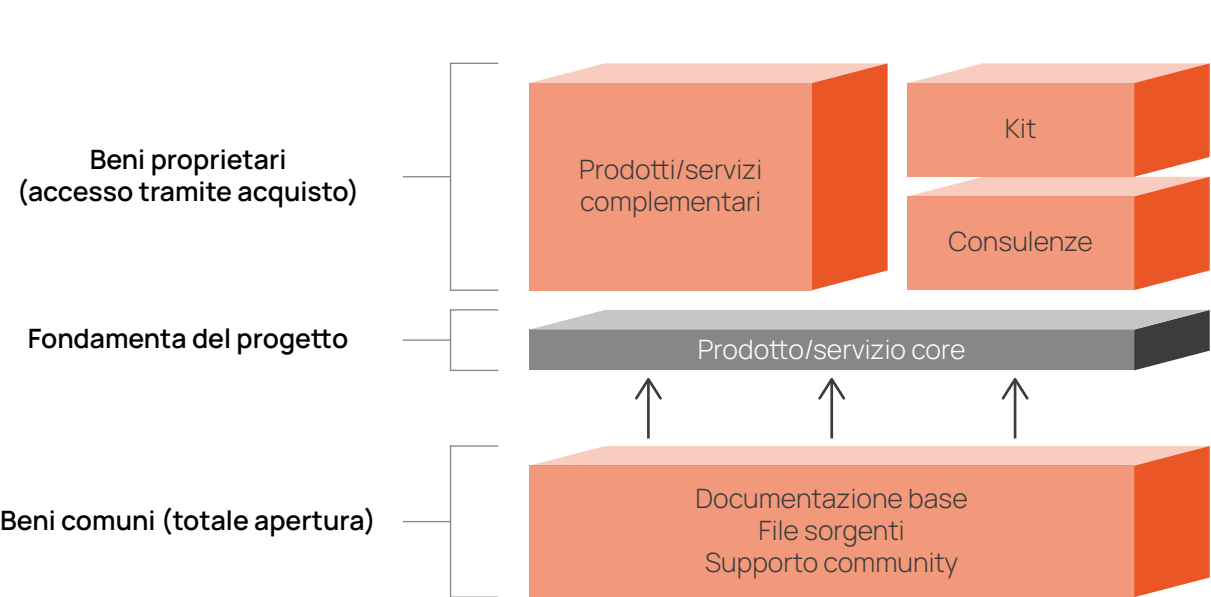
SOSTENIBILITÀ

04

Adottare modelli per vantaggi reciproci, generando valore economico tangibile per sostenere il bene comune immateriale

Un errore fatale che spesso condanna i progetti di Open Design all'irrilevanza è la convinzione che l'apertura sia incompatibile con il profitto o che la sostenibilità economica possa basarsi eternamente sull'entusiasmo volontario. L'analisi dei casi studio commerciali ha dimostrato, talvolta brutalmente, che il volontariato è una risorsa esauribile, senza un modello che generi e ridistribuisca valore, le community vanno incontro a dei burnout e i progetti muoiono non appena finisce la passione iniziale o i fondi a disposizione. La quarta linea guida è dedicata quindi al focus sull'ecosistema economico. Se è vero che la licenza aperta permette la copia libera del file digitale, il cui costo di riproduzione è nullo, ciò non implica che l'oggetto fisico, il tempo di assemblaggio, l'assistenza o la certificazione di qualità debbano essere regalati. La sostenibilità nell'Open Design si costruisce su modelli ibridi, capaci di monetizzare le risorse che scarseggiano per finanziare lo sviluppo delle risorse invece in abbondanza. I progetti più solidi sono quelli che vendono kit preassemblati per chi ha fretta, servizi di consulenza per le aziende, o certificazioni ufficiali, mantenendo al contempo il Design libero per chi ha il tempo e le competenze per l'autocostruzione. Ma la vera chiave di volta risiede nel trovare una soluzione che abiliti un vantaggio reciproco, un modello sostenibile non deve arricchire solo il fautore del progetto ma deve permettere di generare valore a chiunque ne partecipi. Il fallimento di iniziative basate sul crowdsourcing predatorio, dove la folla lavora gratis nella speranza di un premio futuro, insegna che la community deve percepire un ritorno concreto, economico, reputazionale o professionale. Progetti come WikiHouse o Precious Plastic funzionano perché agiscono come infrastrutture abilitanti, forniscono gli strumenti affinché l'utente possa avviare la propria micro-impresa. Nel momento in cui un attore ha la capacità di generare valore personale oltre che collettivo ha anche interesse nella sopravvivenza dell'ecosistema stesso.

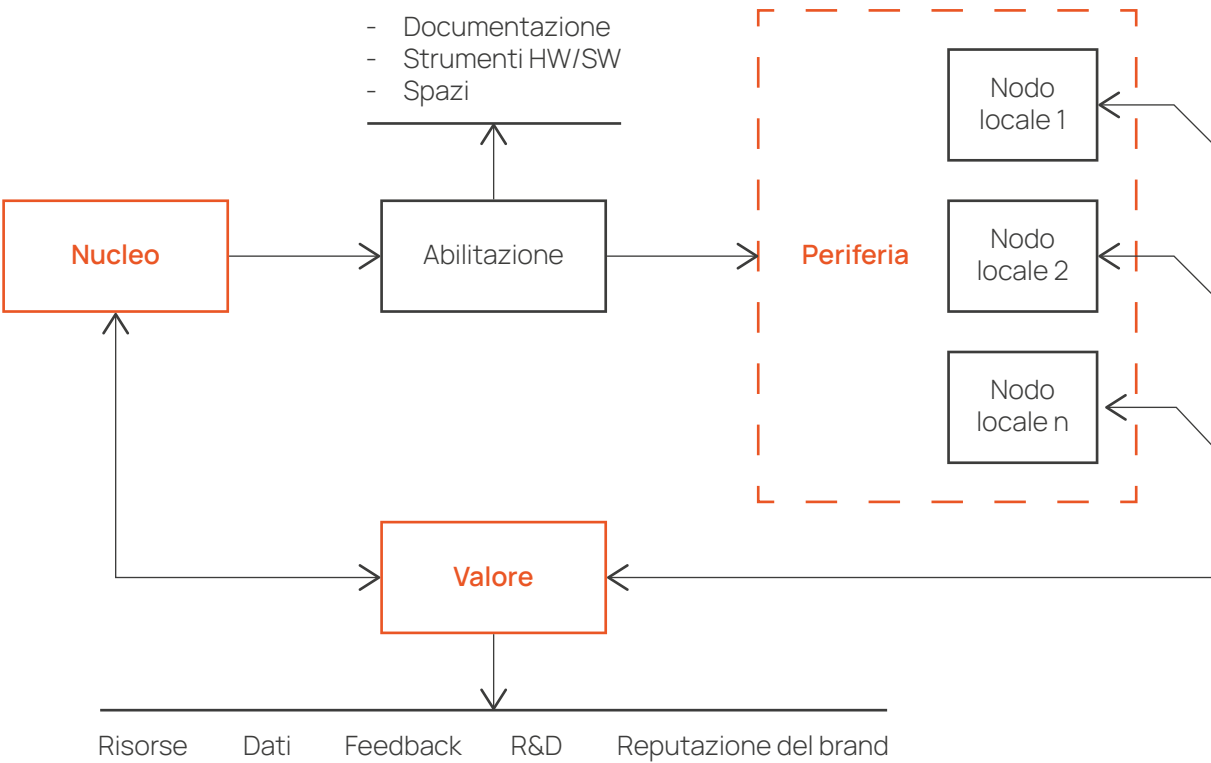
Struttura del valore per una sostenibilità Open



Lo schema sopra riportato illustra la strategia economica fondamentale per la sopravvivenza di un progetto Open, proponendo una soluzione all'apparente paradosso tra condivisione libera e sostenibilità finanziaria.

Nella parte inferiore, che costituisce l'insieme dei beni comuni del sistema, troviamo le risorse abbondanti, quelle che sono ad accesso completamente libero e che costituiscono la base su cui poggia l'idea del progetto, i file sorgente, la documentazione di base e la presenza attiva della community. Senza di esse crollerebbe tutto ciò che invece è rappresentato nella parte superiore e che esiste grazie alle fondamenta, ossia le risorse più scarse che servono alla sopravvivenza economica del progetto, essendo quelle che possono generare profitto. Il designer deve quindi progettare questo layering strategico, l'apertura della base non è una scelta funzionale a creare un mercato ampio per i servizi e i prodotti fisici posti al vertice. Senza la base aperta, i livelli superiori perderebbero la loro attrattiva competitiva, senza i livelli superiori, la base non avrebbe risorse per essere mantenuta.

Business locali per il vantaggio reciproco



Nel grafico viene illustrata la dinamica sistemica tra il nucleo e i nodi locali periferici del progetto, al fine di generare una sostenibilità che non derivi esclusivamente dal fatturato e non venga intesa in senso strettamente monetario, quanto più basata sui valori che vanno ad arricchire l'intero sistema progettuale. Il nucleo abilita i nodi locali permettendogli di avviare una produzione propria che li tenga in vita autonomamente, e in cambio questi generano valore che viene condiviso con il nucleo e gli altri nodi, con un ritorno tecnico e reputazionale oltre che economico.

Il modello dimostra che la sostenibilità del sistema si regge su un destino condiviso, il core team ha interesse economico a far prosperare la periferia, poiché è dalla vitalità della rete distribuita che trae la sua legittimazione e le sue risorse per l'innovazione futura.

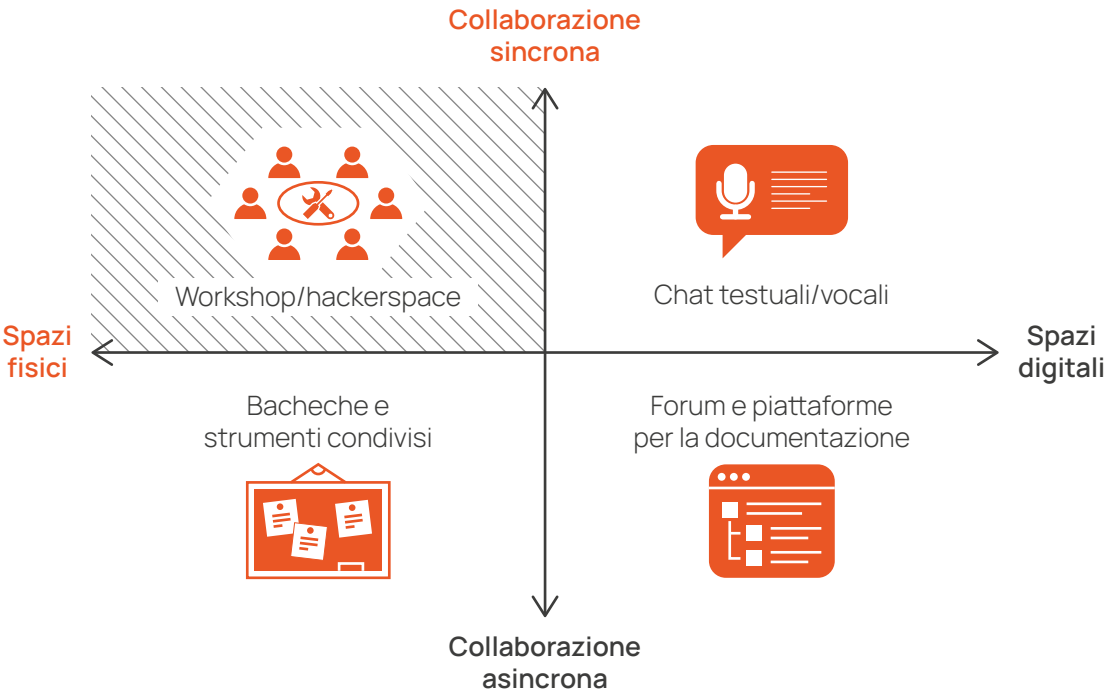
RELAZIONI

05

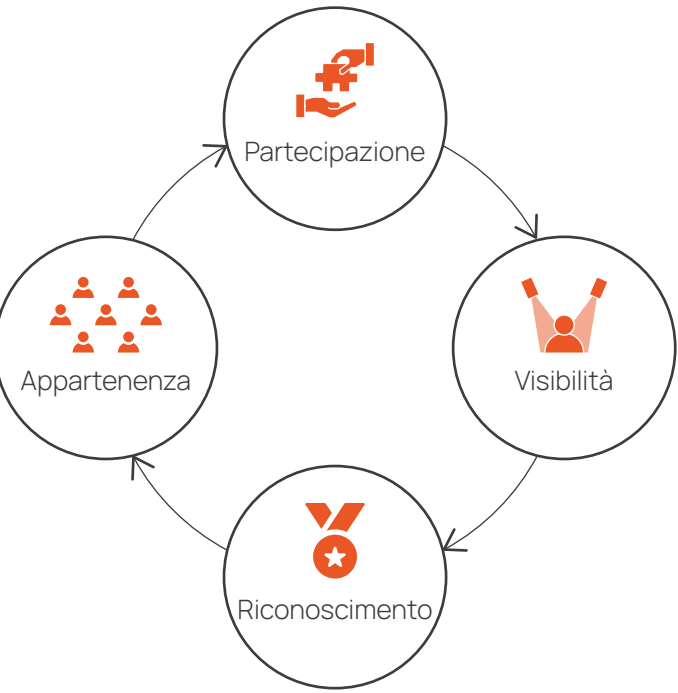
Definire i processi d'interazione, la tecnologia è il pretesto, la relazione umana è l'infrastruttura.

Se le prime quattro linee guida si sono concentrate sugli aspetti strutturali, economici e procedurali, l'ultima affronta l'elemento più intangibile ma determinante per la vitalità di un progetto, il capitale sociale. L'analisi dei casi studio ha evidenziato una verità fondamentale, una community non è un semplice aggregato di individui connessi da un cavo internet, ma un organismo sociale tenuto insieme dalla fiducia, dal senso di appartenenza e dalla qualità delle interazioni. Pertanto, diventa un aspetto rilevante l'avere degli spazi di relazione in cui la collaborazione prende vita. Moltissime piattaforme spesso sono solo un supporto al lavoro collettivo, ma in realtà poi sono luoghi di deposito, non di scambio. La collaborazione creativa richiede spazi dove i partecipanti possano incontrarsi non solo come tecnici, ma come persone. Il successo di realtà legate alla cultura hacker e maker dimostra che l'innovazione nasce spesso in momenti informali, durante il gioco o la risoluzione collettiva di problemi imprevisti. La linea guida in questione invita dunque a costruire un'infrastruttura sociale che favorisca il creare momenti di celebrazione dei risultati raggiunti, o altre strategie essenziali per trasformare un lavoro solitario in un rito collettivo. Inoltre, definire i processi d'interazione significa gestire attivamente il clima emotivo della community. Il designer deve stabilire un codice di condotta che protegga i membri da comportamenti tossici, garantendo che l'ambiente rimanga inclusivo e stimolante, oltre che progettare sistemi di riconoscimento e attribuzione. Nell'economia del dono che spesso regola l'Open Design, la reputazione è la valuta principale, dare credito visibile a chi ha contribuito, raccontare le storie dei maker locali o evidenziare le varianti più ingegnose non è un atto di cortesia, ma un potente incentivo motivazionale. Quando un utente si sente visto e valorizzato, il suo legame con il progetto si rafforza, trasformandolo da consumatore passivo a difensore e promotore attivo dell'ecosistema.

Mappa degli spazi di interazione



Ciclo della motivazione e del riconoscimento



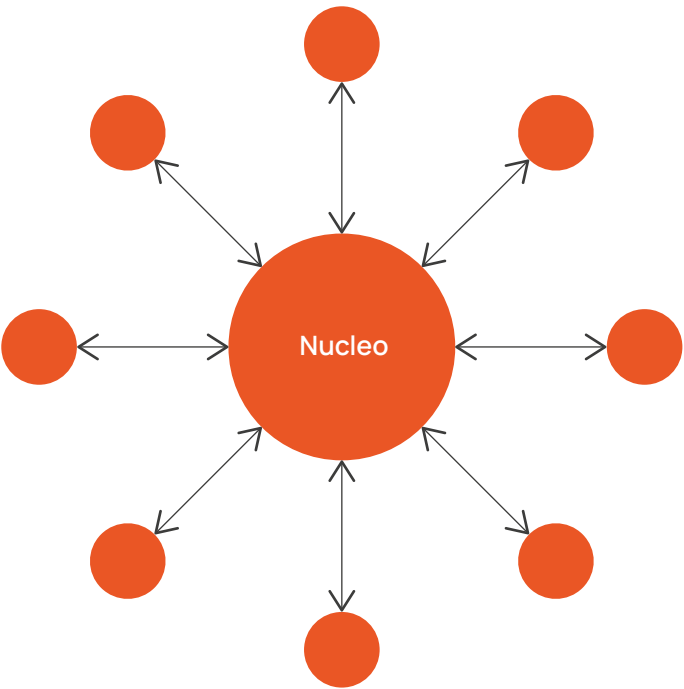
Questo ciclo illustra il motore emotivo della partecipazione che garantisce la resilienza di una community. Non basta che l'utente contribuisca, il sistema deve permettere visibilità e riconoscimento sociale per il lavoro svolto.

Solo ricevendo gratificazione e rafforzando il senso di appartenenza, il ciclo si auto-alimenta, trasformando un visitatore occasionale in un membro potenzialmente attivo.

Strategie per la topologia della fiducia

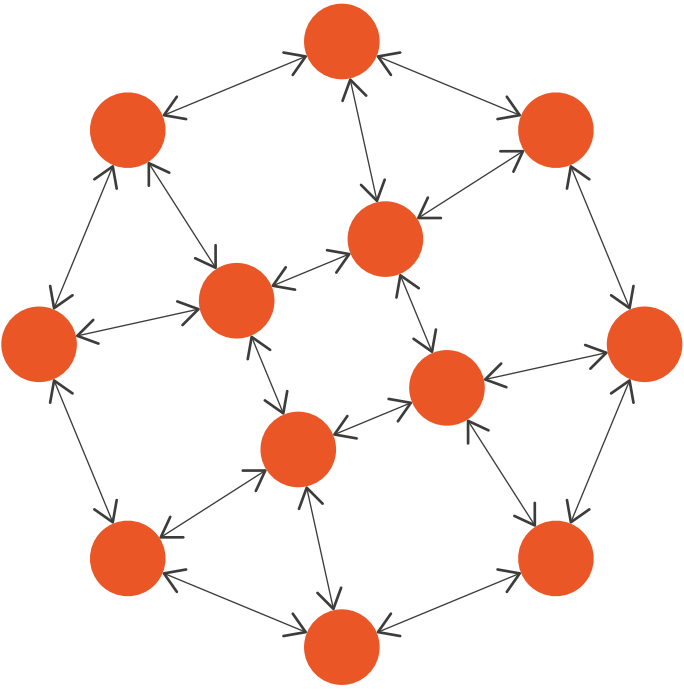
Modello ad Hub

Se la fiducia della community si basa sul nucleo fondante del progetto, probabilmente si tratta di una rete è fragile. È una situazione comune nelle prime fasi ma se cede il nodo centrale che garantisce la fiducia da parte della community l'intera struttura sociale si disgrega rapidamente.



Modello a maglia

Nel caso invece di una connessione tra i vari nodi della rete, questa risulta molto più resiliente e la fiducia è distribuita orizzontalmente tra pari. Non significa che non debba esistere un nucleo centrale, ma che questo non sia l'unico elemento che garantisca la sopravvivenza del senso di sicurezza e appartenenza al progetto.



5.4 Possibili scenari futuri d'applicazione delle linee guida

Le cinque linee guida presentate non devono essere interpretate come una lista statica, o come una serie di caselle da spuntare per garantire automaticamente il successo di un progetto. Al contrario, esse agiscono come le leve di un meccanismo modulare, il compito del designer non è portarle tutte al massimo livello contemporaneamente, bensì considerarle in base alla specifica fase di vita del progetto e agli obiettivi strategici prefissati. Ogni decisione progettuale, infatti, comporta un trade-off, un prezzo da pagare in termini di flessibilità, accessibilità o controllo. L'applicazione di queste linee guida in un contesto reale apre dunque a scenari complessi, dove l'equilibrio tra le parti determina la natura stessa dell'organismo che si sta creando.

Analizzando in primo luogo i compromessi intrinseci, emerge come l'applicazione forzata di una singola di queste leve possa generare effetti collaterali indesiderati. Prendiamo ad esempio la governance, strutturare un nucleo rigido e definito è fondamentale per evitare il caos e assicurare eventuali partner commerciali, ma un eccesso di controllo rischia di burocratizzare il processo creativo, soffocando l'innovazione spontanea e spingendo la parte più radicale della community ad abbandonare il progetto o a crearne una scissione.

Similmente, progettare un onboarding estremamente fluido e privo di barriere garantisce una crescita numerica rapida, ma espone al rischio di una situazione in cui i membri esperti, invece di sviluppare il progetto, sono costretti a spendere tutte le loro energie per formare un flusso continuo di novizi, abbassando la qualità tecnica generale e portando a un'interruzione del processo di innovazione continua.

Anche la ricerca della sostenibilità economica, seppur vitale, nasconde un'insidia reputazionale, l'adozione di modelli commerciali aggressivi può essere percepita dalla base di volontari come un tradimento dello spirito Open, danneggiando quella fiducia che costituisce il vero capitale sociale dell'iniziativa.

È lecito dunque domandarsi cosa può accadere nel momento in cui il designer trascura una o più di queste dimensioni, un'analisi sistemica permette di prevedere specifici scenari patologici, ovvero configurazioni disfunzionali destinate al fallimento o all'irrelevanza.

Uno scenario frequente, spesso osservabile in ambito accademico, è quello della cattedrale nel deserto. In questo caso, il progetto eccelle nella documentazione tecnica e nella qualità dell'hardware, ma manca totalmente nella progettazione delle relazioni e dell'onboarding. Il risultato è un esercizio di stile tecnicamente ineccepibile che rimane di fatto confinato nella rete, un prodotto potenzialmente perfetto senza una community che lo adotti, lo testi o lo faccia evolvere.

Linee guida	Governance	Onboarding	Documentazione	Sostenibilità	Relazioni
Criticità scenario	Alta qualità dell'output ma di scarsa utilità in un contesto di condivisione				

All'estremo opposto troviamo lo scenario tipico di iniziative spinte da un forte hype iniziale mediatico o virale, qui l'accesso è facile e l'entusiasmo relazionale è alto, ma mancano una governance chiara e un modello di sostenibilità. Questo porta a una rapida esplosione iniziale seguita da un altrettanto rapido collasso, al primo conflitto interno o alla prima difficoltà tecnica, la mancanza di processi decisionali e di risorse economiche disgrega il gruppo, lasciando dietro di sé solo file abbandonati.

Linee guida	Governance	Onboarding	Documentazione	Sostenibilità	Relazioni
Criticità scenario	Progetto con una difficile crescita in seguito a un periodo iniziale di forte interesse generale				

Un terzo scenario critico è quello che si verifica quando un progetto possiede forti relazioni e una leadership carismatica, ma fallisce nella documentazione della conoscenza tacita e nella sua trasmissione. L'iniziativa funziona finché il fondatore è presente, la sua assenza temporanea o definitiva porta il progetto alla cessazione, poiché la community era composta più da fan e non da veri co-progettisti autonomi. Dalla combinazione consapevole di queste leve emergono invece alcuni archetipi strategici virtuosi, che disegnano futuri possibili e sostenibili per l'Open Design.

Linee guida	Governance	Onboarding	Documentazione	Sostenibilità	Relazioni
-------------	------------	------------	----------------	---------------	-----------

Criticità scenario	Se il fondatore “ricopre” il ruolo della documentazione come riferimento per gli utenti, la sua mancanza rappresenta la mancanza di un elemento fondamentale.
--------------------	---

Il primo è il modello che possiamo associare a un ecosistema industriale, simile a progetti come Arduino. Qui il designer sceglie di puntare tutto su una governance forte e sulla sostenibilità commerciale, mantenendo un onboarding semplice per gli utenti finali ma meno permeabile per gli sviluppatori del nucleo. L'obiettivo è creare uno standard di mercato diffuso e affidabile, accettando che la community sia composta da utenti distribuiti su diversi livelli di importanza e rilevanza nella contribuzione progettuale.

Linee guida focus del progetto	Obiettivi e scenario ipotetico
Governance Onboarding Documentazione Sostenibilità Relazioni	Ecosistema economico e di produzione focalizzato all'impresa e alla democratizzazione di tecnologie e processi

Il secondo scenario è quello in cui si pone la priorità sulle relazioni e l'accessibilità della documentazione, mentre si opta per una governance più leggera e meno definita. Il risultato è quello di un progetto più simile a un movimento attivista in cui l'obiettivo non è la perfezione tecnica del prodotto, ma la massima diffusione dell'impatto sociale e la resilienza della rete, se

il centro decisionale riduce la propria presenza, l'ecosistema continua a operare autonomamente.

Linee guida focus del progetto	Obiettivi e scenario ipotetico
Governance Onboarding Documentazione Sostenibilità Relazioni	Ottenere un sistema in cui, grazie alle connessioni della rete, la collaborazione continua a sopravvivere autonomamente, nonostante la presenza meno rilevante del core organizzativo

Un ulteriore scenario genera una sorta di laboratorio, dove si sceglie deliberatamente di alzare le barriere d'ingresso dell'onboarding, richiedendo alte competenze tecniche, e si instaura una governance meritocratica rigorosa. Il risultato è una community numericamente piccola ma di altissima qualità, capace di sviluppare soluzioni ad hoc e sicure che un gruppo generalista non potrebbe mai gestire.

Linee guida focus del progetto	Obiettivi e scenario ipotetico
Governance Onboarding Documentazione Sostenibilità Relazioni	Creare una community volontariamente più ristretta ma estremamente efficiente ed efficace nello sviluppo di soluzioni innovative

L'atto progettuale nell'Open Design non si esaurisce nel disegno dell'oggetto, ma si eleva alla configurazione di queste dinamiche. Il designer deve agire come un architetto di sistemi, capace di leggere il contesto e di regolare le leve della partecipazione per evitare le patologie e orientare il progetto verso lo scenario più adatto alla propria missione. Non esiste una ricetta unica, ma solo una gestione dinamica e adattiva delle variabili in gioco.

6

CONCLUSIONI

Il percorso di ricerca condotto in queste pagine ha inteso esplorare l'Open Design non come semplice fenomeno di tendenza o come pratica amatoriale, bensì come un paradigma progettuale maturo, dotato di proprie logiche sistemiche, economiche e sociali. Partendo dall'interrogativo su come la propensione all'Open Source stia ridefinendo i confini della disciplina (o l'abbia già fatto), l'indagine ha dimostrato che la condivisione dei file sorgente è solo la punta dell'iceberg di una trasformazione ben più profonda, che investe il ruolo stesso del designer e il ciclo di vita degli oggetti.

L'analisi comparativa dei casi studio, suddivisi nei cinque cluster tematici, ha permesso di scardinare la visione monolitica dell'Open Design. È emerso chiaramente che non esiste un unico modo di essere Open, le dinamiche che regolano una community sono radicalmente diverse a seconda della natura del progetto e dello scopo posto dal designer in primis. Tuttavia, al di sotto di questa eterogeneità apparente, la ricerca ha isolato delle costanti strutturali. In tutti i casi di successo, la tecnologia si è rivelata essere non il fine, ma un mero fattore abilitante, il vero motore della vitalità di un progetto risiede nella qualità della sua architettura organizzativa e relazionale.

Le cinque linee guida elaborate nella fase propositiva rappresentano la sintesi operativa di questa consapevolezza. Esse non intendono essere regole rigide, ma strumenti di navigazione per il progettista contemporaneo, chiamandolo a una responsabilità nuova. Se il Design industriale del '900 si focalizzava sulla definizione perfetta della forma e della funzione di un prodotto finito, l'Open Design sposta l'asse progettuale verso la definizione del processo e del contesto. Applicare queste linee guida significa progettare un'architettura, un'infrastruttura invisibile che permette alla community di esistere, collaborare e generare valore.

Questa transizione impone una necessaria ridefinizione della figura professionale del designer. In questo nuovo scenario, egli cessa di essere l'autore solitario e autorevole che impone una visione calata dall'alto, per assumere il ruolo di mediatore sistemico e facilitatore del funzionamento di ecosistemi. Il suo compito non è più solo disegnare l'oggetto, ma disegnare le regole del gioco, i percorsi di accesso e gli spazi di interazione che permetteranno all'oggetto di evolversi nelle mani di altri.

È un passaggio dall'autorialità all'autorevolezza, il designer guida non per imposizione gerarchica, ma per la capacità di costruire un terreno fertile e condiviso.

In conclusione, la tesi evidenzia come l'Open Design rappresenti una risposta concreta alle sfide della complessità contemporanea. In un mondo caratterizzato da crisi sistemiche, fragilità delle catene di fornitura globali e necessità di adattamento rapido, i modelli chiusi mostrano tutti i loro limiti di rigidità. Al contrario, i sistemi aperti, se ben progettati secondo le linee guida emerse, offrono una resilienza superiore, garantita dalla distribuzione della conoscenza e dalla partecipazione diffusa.

Il futuro del design, dunque, non risiede nella rinuncia alla qualità in favore di una democratizzazione ideale e alle volte utopistica, ma nella capacità di progettare strutture aperte così solide e sofisticate da permettere a chiunque di contribuire all'innovazione collettiva. L'Open Design non è la fine del progettista, ma la sua evoluzione naturale.

Bibliografia

[1] Boisseau, E., Omhover, J.-F., & Bouchard, C. (2018). Open Design: A State of the Art Review.

[3] van Abel, B. et al. (2011). Open Design Now: Why Design Cannot Remain Exclusive. BIS Publishers.

[4] Avital, M. (2011). The Generative Bedrock of Open Design. In van Abel et al., Open Design Now. BIS Publishers.

[5] Gershenfeld, N. (2012). How to Make Almost Anything. Foreign Affairs.

[6] Raymond, E. (1999). The Cathedral and the Bazaar. O'Reilly.

[7] Bauwens, M. (2005). The Political Economy of Peer Production. CTheory.

[8] Anderson, C. (2012). Makers: The New Industrial Revolution. Crown Publishing.

[9] Manzini, E. (2015). Design, When Everybody Designs. MIT Press.

[10] Bistagnino, L., Petrini, C. (2009). Design sistemico: progettare la sostenibilità produttiva e ambientale. Slow Food Editore.

[13] Troxler, P. (2010). Commons-Based Peer-Production of Physical Goods: Is There Room for a Hybrid Innovation Ecology?

[14] Kiani, S., Vallance, R., & Nayfeh, S. (2001). Open Design of manufacturing equipment.

[16] Bauwens, M., Kostakis, V., Pazaitis, A. (2019). Peer to Peer: The Commons Manifesto.

[17] Benkler, Y. (2006). The Wealth of Networks. Yale University Press.

[18] Weber, S. (2004). The Success of Open Source. Harvard University Press.

[21] von Hippel, E. (2005). Democratizing Innovation. MIT Press.

[22] Troxler, P. (2013). Making the 3rd Industrial Revolution.

[30] Sanders, E., Brandt, E. (2010). A Framework for Organizing the Tools and Techniques of Participatory Design. Routledge.

[37] Atkinson, P. (2011). Orchestral manoeuvres in Design. In van Abel et al., Open Design Now. BIS Publishers.

[41] Serena Cangiano, Zoe Romano & Matteo Loglio (2017) The growth of digital social innovation in Europe. An Open Design approach to support innovation for the societal good, The Design Journal

[45] Kostakis, V., Niaros, V., Dafermos, G., Bauwens, M. (2015). Design global, manufacture local: Exploring the contours of an emerging productive model

[54] Smiers, J. (2011). No More Bestsellers. In van Abel et al., Open Design Now. BIS Publishers.

[56] Kats, A. (2011). Authors and Owners. In van Abel et al., Open Design Now. BIS Publishers.

Sitografia

[2] <https://oshwa.org/resources/open-source-hardware-definition/>

[11] <https://www.gnu.org/philosophy/free-sw.html>

[12] <https://opensource.org/osd>

[15] <https://www.ronen-kadushin.com/open-design-manifesto>

[19] https://reprap.org/wiki/Wealth_Without_Money

[20] https://docs.blender.org/manual/it/dev/getting_started/about/history.html

[23] <https://cern-ohl.web.cern.ch>

[24] https://www.politesi.polimi.it/retrieve/01cf5c36-d28e-4c8f-b58d-96b42c9c7c3c/201118-devecchi-lessexcitingtimes_sfogliabile.pdf

[25] [https://www.treccani.it/enciclopedia/design-strategico_\(XXI-Secolo\)/](https://www.treccani.it/enciclopedia/design-strategico_(XXI-Secolo)/)

[26] <https://performancedesign.it/strategic-designer-che-cosa-e-e-cosa-fa/>

[27] <https://crebs.it/design-nel-2025-i-ruoli-piu-richiesti-modelli-organizzativi-e-dove-sta-andando-il-mercato/>

[28] <https://webthesis.biblio.polito.it/25904/1/tesi.pdf>

[29] <https://multiversoweb.it/riviste/link/il-designer-e-un-connettore/>

[31] <https://tesidottorato.depositolegale.it/handle/20.500.14242/182743?mode=simple>

[32] <https://cyrus.it/blogs/news/il-download-design-il-design-nellera-della-digital-fabrication>

[33] https://www.maketocare.it/-/media/ems/conditions/rarediseases/brands/maketocare-it/report_MakeToCare_2017.pdf

[34] <https://sherpasrl.it/expertise/laboratori-di-co-design-e-dialogo-partecipativo/>

[35] https://it.wikipedia.org/wiki/Licenze_Creative_Commons

[36] https://en.wikipedia.org/wiki/Open-design_movement

[38] <https://iris.uniroma1.it/handle/11573/1671745>

[39] <https://www.diculther.it/rivista/la-democratizzazione-digitale-della-professione-creativa/>

[40] <https://ordinearchitetti.mi.it/en/news/2015-12-17/quando-tutti-progettano>

[42] https://en.wikipedia.org/wiki/Open-source_appropriate_technology

[43] <https://hbr.org/2018/06/new-technologies-wont-reduce-scarcity-but-heres-something-that-might>

[44] <https://www.opensourceecology.org>

[46] <https://webthesis.biblio.polito.it/29694/1/tesi.pdf>

[47] <https://master-open-design.org>

[48] <https://www.domusweb.it/it/design/2012/02/14/design-dei-sistemi-la-scuola-di-ulm.html>

Sitografia

[49] <https://joeducation.eu/it/fab-lab-fabrication-laboratory-cos-e/>

[50] <https://zoeromano.eu/2017/09/17/an-open-design-approach-to-support-innovation-for-the-societal-good-a-paper/>

[51] <https://www.openscienceshop.org/commercialization-of-open-source-hardware-turning-open-designs-into-profit/>

[52] <https://en.wikipedia.org/wiki/RepRap>

[53] <https://www.agendadigitale.eu/smart-city/stampa-3d-e-produzione-linnovazione-al-servizio-della-sostenibilita/>

[54] <https://larszimmermann.de/business-models-for-open-source-hardware-open-design/>

[57] <https://waag.org/en/project/open-design-now/>

Iconografia

Figura 1 https://lmo.wikipedia.org/wiki/Richard_Stallman

Figura 2 <https://www.britannica.com/biography/Linus-Torvalds>

Figura 4 <https://opensource.org/>

Figura 5 <http://viennaopen.net/programm-2016/>

Figura 6 <https://agevoluzione.it/wp-content/uploads/2024/01/arduino-uno.jpg>

Figura 7 https://en.wikipedia.org/wiki/Neil_Gershenfeld

Figura 8 <https://www.tommasobori.it/realizziamo-un-fab-lab-nel-centro-storico-di-perugia/>

Figura 11 <https://oshwa.org/>

Figura 12 <https://www.blender.org/about/logo/>

Figura 16 <https://www.la-frenchtouch.fr/en/Charlotte-Perriand%27s-iconic-LC4-chaise-longue-a-legend-in-the-history-of-modern-design/>

Figura 17 <https://living.corriere.it/design/card/starck-designer-biografia-spremiagrumi-se-die-yacht/?juicy-salif-alessi-1990-&id=2>

Figura 18 <https://flos.com/it/it/snoopy/M-snoopy.html>

Figura 19 https://it.wikipedia.org/wiki/Renzo_Piano

Figura 20 https://en.wikipedia.org/wiki/Frank_Lloyd_Wright

Figura 21 <https://www.strategyzer.com/library/the-business-model-canvas>

Figura 22 <https://makerfairerome.eu/blog/fablab-quantanti-sanno-cosa-siano-davvero/>

Figura 23 <https://www.ijee.ie/articles/Vol19-1/IJEE1353.pdf>

Figura 24 https://www.bianchettiarchitettura.com/it/design/leonardo_maniglia-2003/

Figura 25 <https://space.hackability.it/>

Figura 26 <https://www.seriousplay.community/italy/>

Figura 27 <https://miro.com/it/>

Figura 28 <https://www.thingiverse.com/discover>

Figura 30 <https://it.wikibooks.org/wiki/File:Copyright.svg>

Figura 31 <https://en.wikipedia.org/wiki/Copyleft#/media/File:Copyleft.svg>

Figura 32 <https://creativecommons.org/mission/downloads/>

Figura 33 <https://creativecommons.org/mission/downloads/>

Figura 34 <https://creativecommons.org/mission/downloads/>

Figura 35 <https://creativecommons.org/mission/downloads/>

Figura 36 <https://creativecommons.org/mission/downloads/>

Figura 37 <https://atlasofthefuture.org/project/woelab-3d-printer/>

Figura 38 <https://www.arduino.cc/education/>

Figura 39 https://it.wikipedia.org/wiki/Bauhaus_Dessau

Figura 40 <https://www.domusweb.it/it/dall-archivio/gallery/2020/01/07/discorso-di-gropius-al-la-inaugurazione-della-scuola-di-ulm.html>

Figura 41 <https://hartdesignselection.com/en/ulm-school-the-methodological-revolution-of-design-1953-1968/>

Figura 42 <https://hartdesignselection.com/en/ulm-school-the-methodological-revolution-of-design-1953-1968/>

Figura 43 <https://hartdesignselection.com/en/ulm-school-the-methodological-revolution-of-design-1953-1968/>

Figura 44 <https://fablabbcn.org/projects/fablabs-io>

Figura 45 <https://www.preciousplastic.com/support>

Figura 46 https://it.wikipedia.org/wiki/Adrian_Bowyer

Figura 47 <https://collection.sciencemuseumgroup.org.uk/objects/co8357315/darwin-reprap-self-replicating-3d-printer-generation-i>

Figura 48 <https://www.designboom.com/design/opendesk-downloadable-furniture-at-design-museum-london/>

Figure 3-9-10-13-14-15-29 Illustrazioni originali

RINGRAZIAMENTI

Desidero ringraziare in primis il mio relatore, il Prof. Fabrizio Valpreda, per avermi seguito in questo progetto di tesi, dimostrando da subito l'interesse per il tema e fornendomi la massima disponibilità in qualsiasi momento, con preziosi consigli e indicazioni per trovare la giusta direzione e concludere al meglio questo lavoro.

Un ringraziamento di cuore va sicuramente alla mia famiglia, per il sostegno incondizionato e per tutti i sacrifici fatti in questi anni, in modo che non mi mancasse mai nulla. Grazie per avermi offerto ogni opportunità, credendo in me e supportandomi in ogni fase di questo percorso.

Desidero inoltre ringraziare tutti i miei amici, colleghi *designers* e non, e più, o meno lontani. La vostra presenza è stata preziosa per alleggerire le giornate di studio e di lavoro, strappandomi sempre un momento di spensieratezza ogni volta che ne avevo bisogno.

***“Fare, o non fare.
Non c’è provare.”***

- Maestro Yoda

