



# LABS.4.



# SMES

space for innovation

**Pubblicazione  
finale**



# INDICE

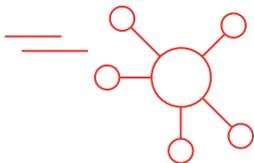
<b>LA PIATTAFORMA</b>	<b>7</b>
<b>IL MODELLO COMOD</b>	<b>13</b>
1. Metodologia di ricerca e acquisizione dati	15
2. Risultati delle interviste sui progetti pilota	19
3. Il rapporto tra innovazione e progetti pilota	25
4. “CoMod” - Un modello di cooperazione per i FabLab e le PMI	33
5. Conclusione	40
6. Ringraziamenti	40
<b>I PROGETTI PILOTA</b>	<b>41</b>
Long Laps Photo	42
Industria 4.0, applicata alla disoleazione	44
Servizio Assistenza Mobile	46
ROS-Industrial	48
Smart Climate Control	50
Urban Microphone Monitor	52
MuZiMö	54
Service Tube – Ledovation-Multimatter	56
Mantieni la presa e prosegui	58
Strumenti per la goffratura digitale	60
Altoparlanti per hotel	62
PrintConPV	64
Prove sui guanti per la Realtà Virtuale	66
#Peppermill	68
Fins Fixing	70
Fascia training (rotolo fitness) riscaldabile	72
Imbragatura smart per cani in cuoio vegano	74
Smart BioGeoDome	76
3D-AVATAR	78
Medical CAD 3D	80
Trasparenze	82
<b>LE PROSPETTIVE FUTURE</b>	<b>85</b>

# INTRODUZIONE

L'emergere di nuove e potenti tecnologie digitali, piattaforme e infrastrutture digitali ha trasformato in modo significativo l'innovazione e l'imprenditorialità. Oltre ad aprire nuove opportunità per gli innovatori e gli imprenditori, le tecnologie digitali hanno implicazioni più ampie per la creazione e la cattura del valore<sup>1</sup>. Per le imprese diventa fondamentale rimanere al passo con i trend della digitalizzazione e dell'innovazione.



**Per le imprese diventa fondamentale rimanere al passo con i trend della digitalizzazione e dell'innovazione.**



La trasformazione digitale è la strategia a guida aziendale volta ad implementare la tecnologia per migliorare il business e soddisfare le esigenze e le richieste in costante evoluzione dei consumatori. Ne deriva una nuova realtà, che rimarrà valida fino al successivo cambiamento innescato dall'innovazione. L'innovazione è uno dei motori della trasformazione digitale e, nella maggior parte dei casi, precede il processo di cambiamento<sup>2</sup>.

Sviluppare l'innovazione richiede la creazione di un ambiente adeguato in grado di promuovere il flusso di nuove idee, curiosità e creatività.

L'innovazione non nasce dal nulla: è un processo interattivo e collaborativo, che coinvolge i fornitori di conoscenza privati e pubblici. La capacità di sviluppare, identificare e selezionare approcci organizzativi e tecnologie per un'innovazione di successo è una delle competenze fondamentali che garantiscono un vantaggio competitivo.

Mentre questo è ovvio per le grandi imprese, le piccole e medie imprese (PMI) sono molto più limitate in termini di tempo, accesso alle risorse, al capitale umano e al know-how.

In tale contesto, il ruolo svolto da FabLabs, Digital Innovation Labs e strutture simili può portare ad una simbiosi in cui, a costi contenuti, le micro e piccole imprese possono acquisire conoscenze e utilizzare know-how, macchine e servizi, imparando empiricamente come sviluppare una strategia di trasformazione digitale.

I laboratori sono "un luogo in cui esprimersi, creare, imparare e inventare", aspetti che hanno un grande potenziale di innovazione per le PMI e per la ricerca applicata. Le strutture che i laboratori offrono e la gamma di servizi disponibili possono, in modo intelligente e snello, supportare le aziende in un processo di co-design per rendere prodotti e servizi competitivi a livello internazionale. Il progetto Digital Labs 4.0 per l'innovazione delle PMI transfrontaliere (Labs.4.SMEs) mirava a colmare questo gap innovativo attraverso

un modello e strumenti di cooperazione in grado, da un lato, di valorizzare il ruolo innovativo dei laboratori per le PMI e, dall'altro, di fornire alle PMI una R&I "user friendly", con tempi e costi ridotti. Il tutto in ambito transfrontaliero. Lo scopo di questa pubblicazione è passare in rassegna e condividere le pratiche di cooperazione di successo tra PMI e laboratori generate dal progetto Labs.4.SMEs.

### **Il documento è diviso in quattro sezioni principali:**

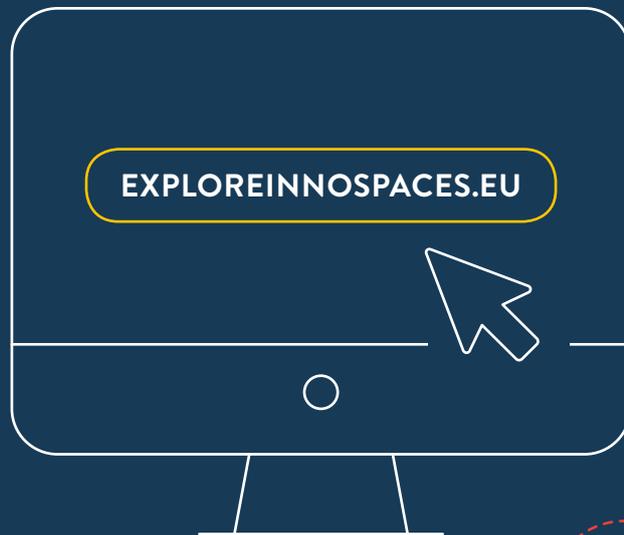
- 1 Lo strumento di cooperazione: Exploreinnospaces.eu**  
La prima sezione fornisce informazioni sull'infrastruttura di base necessaria per innescare la cooperazione tra laboratori e PMI, un mix ben definito di esempi di pratiche, mappa di servizi, strumenti e persone e uno strumento di collaborazione.
- 2 Il modello di cooperazione**  
La seconda è dedicata all'applicazione del modello di cooperazione (CoMod). Benché il successo di una cooperazione dipenda da innumerevoli fattori, il CoMod si propone come approccio sistematico, che fornisce informazioni aggregate sui tipi di cooperazione, gli strumenti e le barriere.
- 3 Pratiche di cooperazione di successo**  
La terza sezione raccoglie e condivide i risultati dei progetti di collaborazione, definiti "InnoChallenges", realizzati da ottobre 2018 a luglio 2019 in Alto Adige, Friuli Venezia Giulia, Veneto, Tirolo, Salisburghese e cofinanziati dal Programma Interreg V-A Italia - Austria 2014-2020.
- 4 Lezioni apprese e prospettive future**  
La quarta sezione illustra le lezioni apprese e le prospettive per lo sviluppo futuro e la ricerca, al fine di potenziare i risultati e le conoscenze acquisite nel corso della cooperazione biennale tra gli stakeholder in Italia e Austria.

Questa pubblicazione vuole essere un contributo per il rafforzamento della crescita intelligente, sostenibile e inclusiva dell'Unione Europea attraverso la coesione economica, sociale e territoriale. Hanno contribuito alla sua realizzazione Ecipa Scarl, Fablab Castelfranco Veneto Srl, Associazione Artigiani Piccole e Medie Imprese di Trieste - Confartigianato, LVH/APA-Formazione e Service Coop., Fachhochschule Kufstein Tirol Bildungs GmbH, Salzburg Research Forschungsgesellschaft m.b.H.



1

# LA PIATTAFORMA



# LA PIATTAFORMA EXPLORE- INNOSPACES

La piattaforma ExploreInnoSpaces ([www.exploreinnospaces.eu](http://www.exploreinnospaces.eu)) è stata realizzata nel contesto del progetto Labs4SMES. La piattaforma è un punto di congiunzione per la comunicazione virtuale e l'interazione tra Lab e imprese. L'innovazione tramite cooperazione rappresenta uno dei risultati centrali del progetto Labs4SMES. Nelle sezioni Innolabs, Collaborate, Explore e Idea Challenge i servizi dei Lab, le storie di successo della cooperazione innovativa tra PMI e Innolabs (laboratori aperti) nonché le idee per futuri progetti le informazioni sono gestite in modo interattivo, accogliente e di facile utilizzo.

## **1. La piattaforma ExploreInnoSpaces del progetto Labs4SMES**

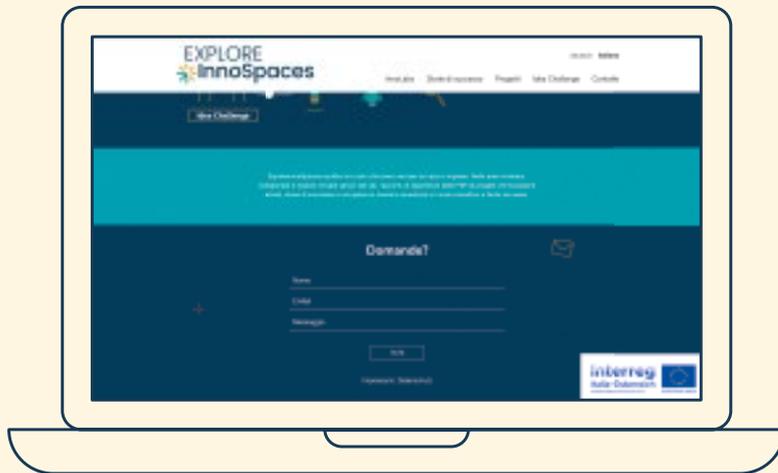
Nell'area InnoLabs attualmente sono rappresentati 19 laboratori aperti del territorio di competenza del progetto (INTERREG V-A Italia-Austria – AT: Salisburgo, Tirolo e IT: Friuli Venezia Giulia, Veneto, Alto Adige). Tutti i Lab coinvolti dispongono di macchinari e tecniche digitali. Inoltre offrono diversi servizi, dalla consulenza alla produzione di prototipi. Gli utenti possono scegliere o la rappresentazione mappata o l'elenco. L'elenco offre l'opportunità di filtrare per dotazione, servizi e paese, per consentire la ricerca del Lab adatto.

## **2. Mappa oppure elenco con funzione di filtro**

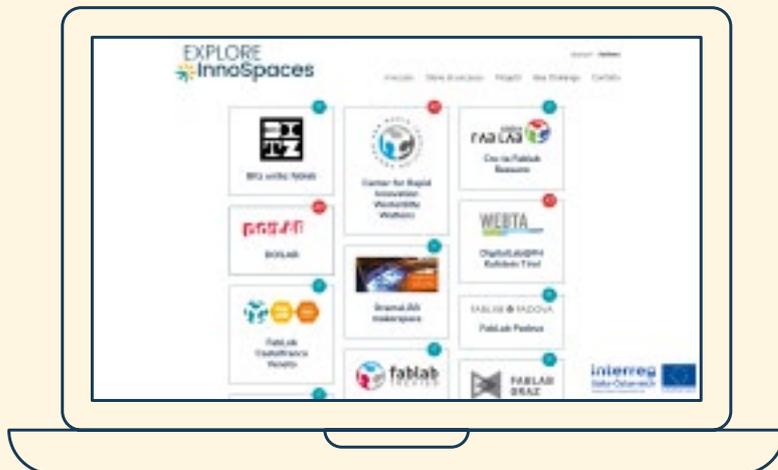
A lungo termine la piattaforma ExploreInnoSpaces prevede il consolidamento della collaborazione e della rete tra le piccole e medie imprese (PMI) e gli Innolabs, per consentire nuove conoscenze e favorire le innovazioni (transfrontaliere). Grazie all'ampia offerta degli Innolabs e alla comparabilità tramite la piattaforma, le PMI possono scegliere il Lab adatto per una possibile cooperazione e per sostenere l'evoluzione di prodotti e servizi innovativi. In questo modo l'innovazione potrà essere accelerata, resa più efficace ed economicamente sostenibile, aumentando la quota delle imprese innovative.

## **3. Descrizione di un Lab su ExploreInnoSpaces**

1



2



Al fine di comunicare al meglio i vantaggi e le opportunità offerte dalla cooperazione, la piattaforma nel settore Explore presenta diverse storie di successo relative alla cooperazione di imprese e Labs in Italia e in Austria. I progetti innovativi possono essere trovati con l'ausilio di un filtro di ricerca, impostabile in funzione dei propri interessi. La scelta potrà avvenire in funzione del tipo di progetto, del prototipo (funzionalità, visualizzazione), di piccola serie e settore. I 20 progetti provenienti dall'Italia e dall'Austria, presentati e scelti attraverso il concorso di idee 2018 sono stati realizzati in virtù di collaborazioni tra PMI e Innolabs e saranno rintracciabili anche in futuro in questa sezione (Idea Challenge).

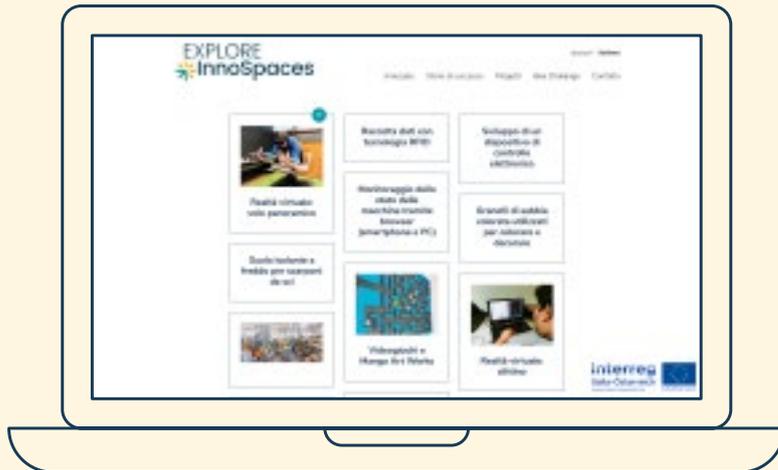
#### **4. Panoramica delle storie di successo (sopra) ed esempio di una cooperazione PMI-InnoLab (sotto)**

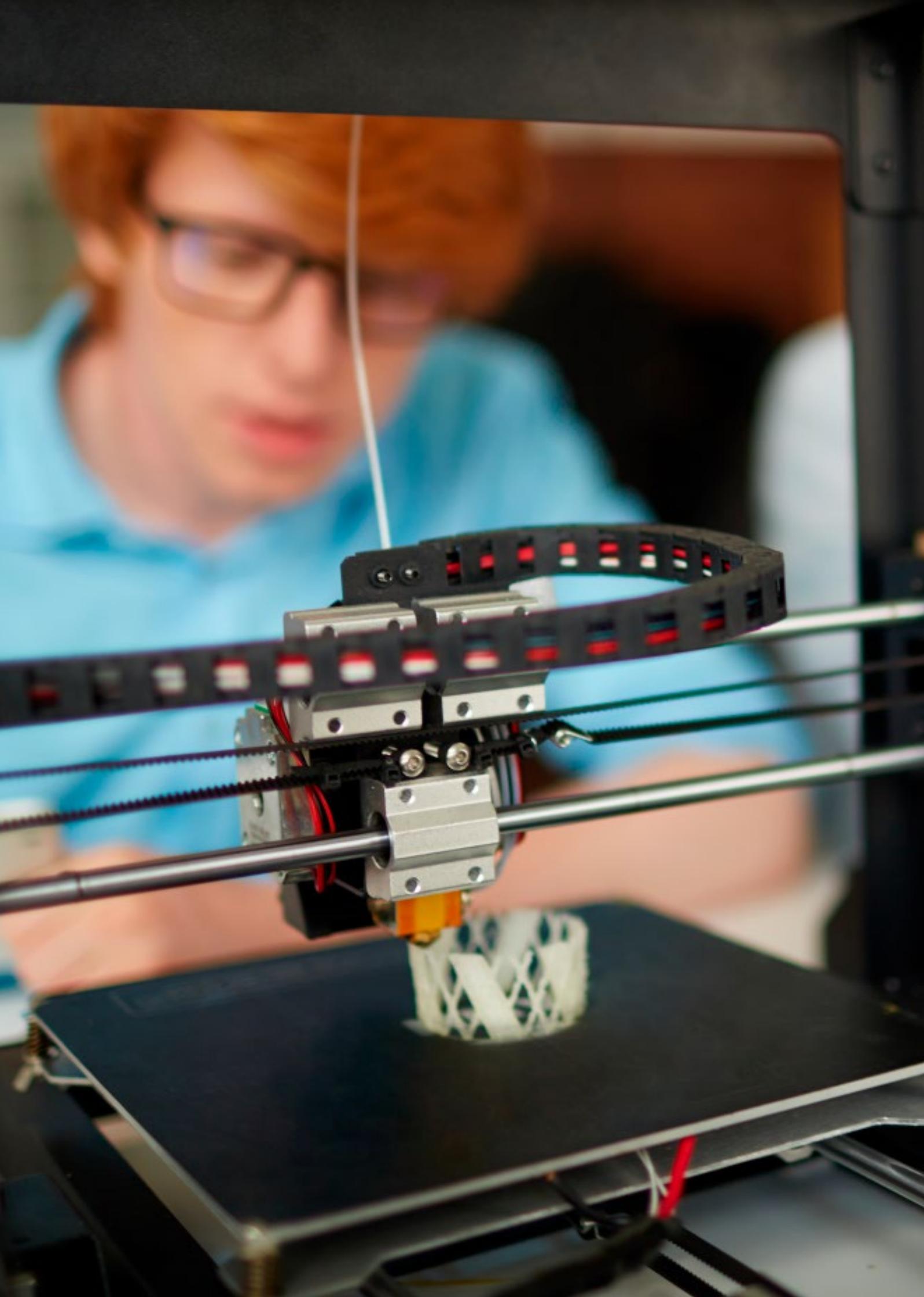
Chi avesse un'idea per un progetto e cercasse sostegno tecnico-professionale nonché dotazioni particolari, potrà caricarne una descrizione sintetica nel settore Collaborate. Qui si possono trovare anche informazioni relative a progetti in corso di realizzazione oppure idee. In caso d'interesse potranno essere presi contatti con i responsabili dei progetti.

3



4





2

# MODELLO COMOD



# COMOD

## Un modello a sostegno della collaborazione e dell'innovazione tra laboratori per l'innovazione digitale e PMI

Attualmente il ricorso alla collaborazione tra i Digital Innovation Labs<sup>3</sup> (ad es. FabLabs) e le piccole e medie imprese (PMI) **non è ottimale**. Le cause sembrano essere varie:

- Nonostante i laboratori offrano risorse e conoscenze interessanti, le PMI spesso non sono a conoscenza di tali risorse; a volte non sanno nemmeno che i Lab esistono.
- Talvolta le PMI non sanno come avviare e realizzare compiutamente un progetto insieme ad un Lab.
- D'altro canto, la maggior parte dei Lab si considera semplicemente un fornitore di risorse e non un facilitatore per la generazione di nuove conoscenze, né tantomeno si vede come knowledge hub, un polo di conoscenza in grado di collegare le diverse competenze di un gruppo di esperti, magari appartenenti a diverse organizzazioni.
- I Lab sono solitamente un polo di conoscenza regionale per un'ampia gamma di competenze, alcune offerte direttamente dal personale del laboratorio e altre fornite da partner esterni secondo le necessità.
- Sembrano esserci vantaggi nascosti per entrambe le parti poiché ogni progetto rappresenta, sempre e comunque, un processo di apprendimento in cui le nuove conoscenze vengono generate da entrambe le parti e quelle esistenti vengono scambiate con continuità nel tempo. Infatti, il primo progetto è spesso l'inizio di una collaborazione più lunga e più intensa – apre la porta ad una cooperazione sostenibile.



**3-6 mesi di  
durata di ciascun  
progetto pilota**

Questo documento illustra i risultati di un progetto di ricerca applicata in Italia e in Austria che si è occupato della cooperazione tra Lab e PMI mettendone in luce le sfide e i benefici. Il progetto, che riunisce **diversi enti di ricerca, professionisti, aziende, laboratori e intermediari**, ha stimolato e sostenuto la collaborazione tra PMI e Lab in generale e, in particolare, durante i 3-6 mesi di durata di ciascun progetto pilota.

Oltre a fornire supporto diretto alle attività del progetto pilota, gli autori hanno condotto una ricerca di accompagnamento con metodi quantitativi e qualitativi per identificare **gli effetti di generazione, trasferimento e uso della conoscenza nel contesto dell'innovazione** interorganizzativa che persegue un obiettivo specifico.

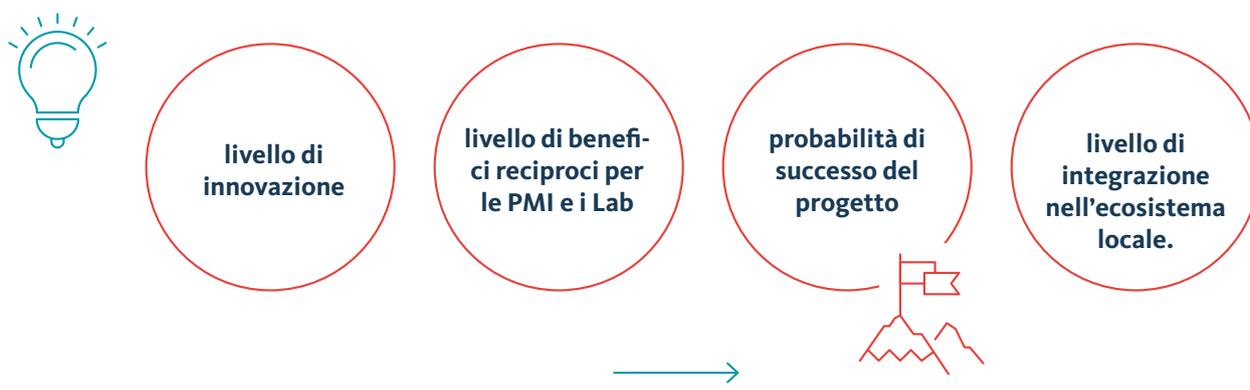
Questo documento riporta i risultati specifici della collaborazione tra diverse PMI e i Lab in due Paesi europei e spiega come si possono facilitare tali esperienze di collaborazione. I risultati dei singoli progetti sono utilizzati per sviluppare un Modello di cooperazione generico (“CoMod”), frutto del confronto dei diversi progetti, che riassume e generalizza i risultati specifici di ciascuna iniziativa di collaborazione mettendo a fuoco impatti che potrebbero non essere evidenti, come la generazione di nuove conoscenze o le cause profonde delle innovazioni nell’ambito della collaborazione. Questi risultati possono fornire un’indicazione ad altri laboratori e PMI su come sfruttare i vantaggi di un progetto di innovazione collaborativo. A chi si occupa di Knowledge Management (KM gestione delle conoscenze) il progetto dimostra che la collaborazione tra Lab e PMI comporta una quantità significativa di conoscenza tacita, che può essere resa più visibile utilizzando “CoMod”.

Il documento è strutturato in quattro sezioni: la prima descrive la **metodologia di ricerca** e il metodo di acquisizione dei dati. Gli **aspetti importanti della raccolta dei dati** sono riportati nella seconda sezione e aggregati nel **Modello di cooperazione (“CoMod”)** al quale è dedicata la terza sezione. La quarta e ultima sezione propone le **conclusioni**, con uno sguardo alle ricerche future.

## 1. Metodologia di ricerca e acquisizione dati

Per avere una panoramica dell’attuale cooperazione tra Lab e PMI sono state effettuate varie indagini volte a determinare lo stato dell’area interessata dal progetto - che comprendeva due regioni federali in Austria (Tirolo e Salisburghese) e diversi territori nel Nordest dell’Italia (Provincia autonoma di Bolzano, regione Friuli Venezia Giulia e le province di Treviso, Vicenza e Belluno in Veneto). A sostegno della cooperazione tra Lab e PMI sono stati avviati diversi progetti pilota mirati a specifiche innovazioni delle PMI (11 in Austria, 10 in Italia).

Denominati Innovation Challenges, letteralmente “sfide per l’innovazione”, i progetti sono stati selezionati utilizzando un meccanismo basato su inviti a presentare proposte, poi valutate secondo criteri quali:



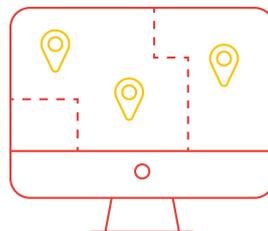
## Processo di selezione dei progetti pilota per la collaborazione tra PMI e Lab



I potenziali candidati per l'Innovation Challenge sono stati identificati mediante **un processo in più fasi** illustrato nella Figura: dapprima è stata organizzata una serie di eventi informativi con l'intento di dare informazioni concise e generali alle PMI; poi sono stati organizzati workshop di approfondimento con aziende selezionate per discutere di possibili idee e, all'interno di un altro evento chiamato Business Hub, sono state formulate le idee finali da presentare in gara per la "sfida dell'innovazione". Dalle proposte pervenute, dopo una "revisione" (blind peer-review) sono stati selezionati i 20 progetti pilota finalisti.

Durante tutto il processo, sia nella fase di avvio che in quella di implementazione, agli eventi in presenza è stata abbinata la comunicazione e l'interazione virtuale, resa possibile da un'apposita infrastruttura digitale. Nello specifico, la piattaforma **ExploreInnospaces.eu** ha fornito

- una mappa dei Lab disposti a cooperare all'interno dell'area del Programma;
- una raccolta di buone pratiche per lo sviluppo di prodotti/servizi provenienti dai Lab coinvolti;
- uno spazio interattivo online per proporre idee ed identificare competenze;
- un invito a presentare idee di cooperazione da cofinanziare tra Lab e PMI.



↓  
mappa web-based sulla piattaforma con la descrizione del laboratorio

Avere una mappa web-based sulla piattaforma con la descrizione del laboratorio, comprese le strutture, i servizi e gli strumenti offerti, ha consentito di **migliorare la visibilità** dei Lab nell'area.

In merito alle fasi iniziali, va osservato che la maggior parte dei progetti, sebbene innovativa in base ai criteri adottati, ha avuto bisogno di essere sostenuta con attività di **coaching** per riuscire a evolversi dall'idea o dalla discussione iniziale. Il progetto che ne è scaturito, spesso diverso da quello di partenza, ha richiesto un intervento di moderazione ad opera di un partner esterno (facilitatore) incaricato di stimolare e strutturare la comunicazione tra il Lab e la PMI nelle fasi iniziali.

Illustrare le precedenti storie di successo spesso si è rivelato il modo più efficace di fornire informazioni alle PMI riguardo a cosa fa un Lab e a quali risultati è lecito aspettarsi: ne hanno beneficiato soprattutto le aziende che non avevano esperienze di collaborazione pregresse. Le informazioni sulle risorse, gli strumenti e le competenze disponibili, nel formato normalmente presente sul sito web di un Lab, sono state meno utili a tale scopo. Dal punto di vista del Knowledge Management, è interessante notare che in un ambiente di cooperazione neonato privo di precedenti esperienze, il metodo dello storytelling funziona bene per far capire alle PMI cosa si possono aspettare da un Lab.

Un altro dato rilevato è stato il diverso approccio ai progetti di innovazione nei due Paesi: mentre **le aziende italiane** erano **più aperte a competere tra di loro** per la cooperazione con un Lab, quelle **austriache** sono sembrate più **caute e bisognose di maggiori indicazioni** prima di avviare una collaborazione (per la prima volta).

I progetti pilota selezionati (Innochallenges) sono stati realizzati mediamente in **un periodo di sei mesi** e hanno coinvolto una PMI e un Lab. Ogni progetto è stato facilitato e sostenuto dai partner in modo indiretto, con **attività di supervisione e accompagnamento**. Dopo un **primo incontro** di avvio (cosiddetto kick-off), il monitoraggio ha previsto **aggiornamenti** sullo stato di avanzamento condotti dai partner con cadenza più o meno **mensile** per verificare le consuete caratteristiche di progetto, quali l'uso delle risorse, il raggiungimento dei milestones e via dicendo. Per raccogliere più informazioni sulla natura della cooperazione e sulla creazione e condivisione delle conoscenze, i partner hanno effettuato **interviste qualitative** dopo circa 3 mesi dall'avvio (interviste intermedie) e al termine dei progetti pilota (interviste finali), a circa sei mesi dall'inizio. Per ogni progetto pilota, le interviste sono state realizzate durante incontri fisici alla presenza dei rappresentanti delle PMI, del Lab e dei partner. Ogni incontro è stato registrato e successivamente trascritto per l'analisi. Mentre le interviste intermedie si sono incentrate per lo più sul processo e sulla collaborazione in corso, quelle finali sono state l'occasione per riflettere sui risultati e su quanto appreso da ogni partecipante.

Le interviste intermedie hanno dimostrato che è possibile stabilire una collaborazione attiva in un tempo relativamente breve e che una comunicazione attiva aiuta ad **identificare le sfide durante il processo** di innovazione. Tra le intenzioni delle interviste intermedie c'era quella di individuare tempestivamente e precocemente le difficoltà dei singoli progetti pilota, così da poter migliorare il processo di innovazione e collaborazione se necessario. È emerso che un intervento dei partner in qualità di facilitatori non era visto come una reale esigenza poiché la maggior parte dei progetti stava procedendo senza intoppi. Da un esame più attento si è notato che, se appropriato, i Lab applicavano direttamente le lezioni apprese in un progetto a favore di altri progetti pilota agendo, di fatto, da hub di conoscenza in grado di aggiungere conoscenze di processo ai progetti di innovazione di base.



**I progetti pilota selezionati sono stati realizzati mediamente in un periodo di sei mesi**

Le interviste finali sono state utilizzate per riflettere sui risultati dei progetti pilota. Va evidenziato che nella maggior parte dei casi il risultato non è stato un singolo manufatto (ad esempio, un prototipo), ma un insieme di varianti emerse da percorsi diversi del processo di innovazione (ad esempio, prototipi di forme diverse, per diversi casi d'uso o realizzati con materiali diversi). Molto spesso, tra i risultati immateriali, i partecipanti hanno menzionato le idee stimulate dal progetto, che possono essere sfruttate per ulteriori progetti ed attività. Dal punto di vista della gestione delle conoscenze (KM) è stato interessante vedere che i partecipanti hanno riflettuto attivamente sul processo di innovazione inteso come processo di creazione e condivisione della conoscenza.

Si è visto che la proposta iniziale presentata all'Innovation Challenge è stata fondamentale per far emergere la struttura di partenza (bozza del piano di progetto con i milestones e definizione dei target) ed è stata poi utilizzata come base per costruire il progetto. La maggior parte dei progetti pilota ha optato per uno stile di lavoro piuttosto agile, che a volte ha portato a percorsi inaspettati basati sui risultati ottenuti durante la collaborazione. Molto spesso piccoli ostacoli o criticità hanno indotto il progetto di innovazione a cercare soluzioni in nuove direzioni.

Il processo di creazione della conoscenza, dunque, è stato un'attività costante e continuativa anche se PMI e Lab non se ne sono sempre rese conto. In queste fasi il facilitatore ha contribuito a rendere i partecipanti più consapevoli del processo di creazione della conoscenza, stimolando nuove intuizioni. Per i Lab, ad esempio, il fatto di fungere da centro di conoscenza per un'ampia gamma di competenze non era percepito come un aspetto importante del proprio lavoro. Tuttavia, la loro capacità di identificare le competenze richieste per un progetto e agire da mediatori è stata fondamentale per il successo di molti progetti. Per quanto riguarda le PMI, spesso le loro intuizioni sulla portata delle nuove tecnologie - come il taglio laser o la stampa 3D - sono diventate conoscenze esplicite solo utilizzando tali tecnologie in un proprio progetto nello specifico settore di competenza. Dal punto di vista del Knowledge Management, è parso che l'apprendimento e la creazione di conoscenza siano andati a buon fine se affrontati nel campo di interesse della PMI (conoscenza settoriale specifica). L'innovazione spesso proveniva da un dominio diverso e l'applicazione della conoscenza in campi diversi è sembrata essere un'abilità tipica dei laboratori. I Lab, tuttavia, hanno anche imparato dagli ambiti di conoscenza dei progetti pilota poiché hanno applicato tecnologie a loro già note in campi completamente nuovi. Questo talvolta ha sortito interessanti effetti collaterali, ad esempio quando ci si è resi conto che una soluzione fattibile dal punto di vista tecnologico non era possibile a causa delle norme di sicurezza in un determinato settore.

La prossima sezione presenta i risultati salienti delle interviste in modo più dettagliato.

## 2. Risultati delle interviste sui progetti pilota

Questa sezione riporta i risultati di un'analisi qualitativa condotta su una serie di interviste rivolte ai partner e ai collaboratori dei singoli progetti pilota. In genere ogni progetto pilota ha visto coinvolti un'unica PMI e ed un unico Lab, anche se non c'erano vincoli in merito a tale relazione 1:1. La serie di interviste comprendeva un'intervista a circa metà progetto e un'intervista finale. I risultati qui presentati derivano dall'analisi delle interviste svolte nel Salisburghese e in Tirolo e riguardanti, ad oggi, dieci progetti pilota. Ulteriori approfondimenti potrebbero essere aggiunti in una fase successiva, quando saranno disponibili i risultati dei progetti italiani. I risultati ottenuti sono stati utilizzati per costruire il CoMod, un modello che li aggrega e li struttura in modo più generale.

Le tabelle che seguono presentano l'impatto di taluni fattori nel campo della gestione di progetto. Esse hanno lo scopo di sensibilizzare il lettore su vari aspetti che influenzano questo tipo di cooperazione: contengono informazioni di carattere generale ed una descrizione degli aspetti positivi e negativi e dei possibili effetti che potrebbero rivelarsi utili al momento di avviare una collaborazione.

### 2.1 Consulenza generica/Gestione di progetto:

Elementi positivi e vantaggi	Effetti
I workshop funzionano molto bene.	Aiutano a risolvere le questioni che emergono attraverso la conoscenza collettiva di tutti i partecipanti. Aiutano anche a definire i passi successivi.
Fissare incontri e workshop periodici.	Aiuta a raccogliere nuovi input, nuove idee e nuovi punti di vista e a capire come affrontare lo sviluppo del prodotto.
Una persona esterna (facilitatore) che incoraggia il lavoro.	Incoraggia un avanzamento costante e aiuta ad evitare lunghi periodi improduttivi.
Uno scambio costante e diretto con il FabLab, nel quale si evidenziano difficoltà o soluzioni alternative.	I FabLab apportano il know-how che hanno acquisito in altri progetti e forniscono un vantaggio in partenza.
Progetti più piccoli e più brevi fatti con maggior frequenza sono preferibili ai grandi progetti.	Se i progetti sono più brevi, entrambe le parti ci lavorano con continuità perché il tempo stringe. 3 mesi è una buona durata affinché i progetti non vengano percepiti come un onere eccessivo.

## 2.2 Suggerimenti per le PMI e buone pratiche

La tabella seguente illustra quali sono gli aspetti positivi del lavoro in collaborazione e con i FabLab. Sono elencati anche gli effetti e le lezioni apprese. La tabella ha lo scopo di evidenziare i benefici che le PMI possono trarre dalla collaborazione con i FabLab.

### Cosa si può imparare dai FabLab?

Aspetti positivi	Effetti e lezioni apprese
I FabLab danno una panoramica di tutte le possibilità che offrono.	Vedendo le possibilità si generano nuove idee.
Si impara ad utilizzare i macchinari, (ad esempio il taglio laser per realizzare insegne e scritte per i cortili e le aiuole da giardino.) I FabLab offrono anche supporto per questioni riguardanti i materiali.	Si genera know-how che aggiunge valore a livello personale e commerciale.
I FabLab possiedono know-how indispensabile, hanno accesso a specialisti, tempo e capacità che alcune PMI potrebbero non avere in egual misura. Diversamente dalle grandi aziende, una PMI in genere non dispone di uno specialista per ogni settore, quindi una collaborazione con un FabLab può rivelarsi molto utile.	Una cooperazione di questo tipo può mettere in contatto una PMI con gli specialisti del FabLab, ciò evita alla PMI di dover assumere o formare una risorsa propria - soluzione che sarebbe impossibile a causa di vincoli di tempo e finanziari.
Una cooperazione di questo tipo permette a una PMI di avventurarsi in un progetto che sarebbe impossibile da avviare senza avere un FabLab come partner.	L'azienda ha l'opportunità di lavorare ad un progetto senza doverci investire il 100% del proprio tempo. "Con i FabLab osiamo avventurarci in nuove aree".
È estremamente importante fare molti prototipi. Va sempre bene fare uno schizzo, una bozza, indipendentemente dalla sua qualità.	Questo può servire come base per ulteriori idee, aiuta a visualizzare l'idea, anche a beneficio del FabLab, ed evita che l'idea venga dimenticata.
Know-how in determinati campi, come base per un successivo approfondimento.	Le PMI imparano ad adattarsi agli approcci e ai metodi del FabLab, che possono tornare utili in progetti futuri.

Aspetti positivi	Effetti e lezioni apprese
Discutere delle idee di solito stimola nuove idee.	I FabLab possono rispondere a quesiti importanti sul prodotto e offrono una prospettiva diversa.
	I FabLab preferiscono lavorare con le PMI più piccole: la comunicazione è più diretta se non coinvolge più di 5 persone e le decisioni possono essere prese più rapidamente.

La tabella seguente illustra i diversi stadi o fasi di trasferimento, scambio o generazione della conoscenza.

#### In quale fase viene trasferita, scambiata o generata la conoscenza?

In quali fasi	Effetti
È costante e stabile. Nessuna fase va trascurata.	Tuttavia, gli incontri di avvio (kick-off) e i workshop sono occasioni per generare e trasferire conoscenza in misura maggiore.
Per le PMI che collaborano per la prima volta con i FabLab, molte conoscenze vengono generate e scambiate all'inizio. Se una PMI e un FabLab lavorano insieme da molto tempo, è più probabile che la conoscenza venga generata nei workshop attraverso attività pratiche.	All'inizio, le parti fanno conoscenza e determinano quali sono i reciproci punti di forza e di debolezza. Poi, ciascuno può fare la propria parte e si possono unire gli sforzi. Se le parti si conoscono già, la fase iniziale può essere saltata e il progetto può essere produttivo da subito.
È fondamentale rimanere in contatto ed evitare lunghi periodi di mancata comunicazione.	È utile comunicare sempre gli ultimi passi che ciascun partner ha fatto e quelli che farà così da evitare errori di comunicazione e lavorare in modo efficiente.

La **posizione geografica del FabLab** gioca un ruolo fondamentale nella cooperazione. In base alla distanza tra la PMI e il FabLab, può cambiare il numero di volte in cui le due parti si incontrano. Se le parti sono vicine, hanno maggiore facilità a mantenere i contatti: i workshop possono essere più frequenti ma più brevi. Invece, due parti con sedi distanti tra loro di solito pianificano gli incontri e tendono a trascorrere insieme da mezza giornata ad una giornata intera per avvantaggiarsi al massimo dalla sessione. Entrambi gli approcci

sono validi e la seguente tabella illustra come incide la posizione geografica del FabLab.

### Come incide la posizione geografica del FabLab?

Aspetti positivi	Aspetti negativi
Le PMI con sede nelle immediate vicinanze del FabLab tendono ad essere molto contente dello scambio personale e della prossimità con il FabLab.	2 o 3 ore di distanza dal FabLab sono troppe per una collaborazione regolare.
Se un FabLab è a pochi minuti di distanza, sia più probabile che una PMI ci vada sia per la prima visita che tutte quelle successive.	L'aspetto tempo è cruciale. Le PMI tendono ad avere poco tempo, quindi le ore di viaggio per raggiungere un FabLab sono percepite come elemento negativo.
Alcune PMI si incontrano solo una volta al mese con i loro FabLab, quindi, dati i lunghi intervalli di tempo tra le riunioni, una distanza di 50 km non è un problema. Questo offre flessibilità alla cooperazione: i FabLab e le PMI possono concordare di incontrarsi meno spesso ma per mezza giornata, anziché una volta alla settimana ma solo per un'ora, come accade se le loro sedi sono vicine.	

La **fiducia** è uno dei fattori più importanti in una cooperazione. Alcuni elementi di fiducia sono imprescindibili affinché la collaborazione possa funzionare, mentre altri sono solo raccomandati e facoltativi, ma hanno comunque un impatto positivo.

### Quanto è importante la fiducia nella cooperazione con un FabLab?

Requisito	Fattori opzionali
Un certo grado di fiducia è un prerequisito per una cooperazione intensa e di successo.	Un facilitatore può aiutare a stabilire la fiducia iniziale. Se il facilitatore è una persona nota tanto al FabLab quanto alla PMI, è più probabile che fin dall'inizio le parti si fidino l'una dell'altra.

Requisito	Fattori opzionali
La fiducia è importante, perché una PMI espone le proprie idee in un ambiente pubblico. Tuttavia, i vantaggi superano i timori.	Un accordo o un contratto di cooperazione può aiutare a rimuovere qualche timore iniziale, ma non è sempre necessario.
La fiducia informale si costruisce attraverso interessi reciproci e simpatia personale.	Non tutti i FabLab mostrano la stessa fiducia verso l'esterno. Alcuni FabLab sono affiliati a grandi aziende e organizzazioni, il che li fa sembrare più affidabili agli occhi di alcune PMI.
Il FabLab deve essere aperto a tutte le idee provenienti dalla PMI e non agire come se l'approccio da lui proposto fosse l'unica soluzione.	Anche le dimensioni e i macchinari dei FabLab giocano un ruolo importante. I FabLab più grandi tendono a sembrare più affidabili.

### 2.3 Suggerimenti per i FabLab e buone pratiche

La sezione seguente è dedicata ai FabLab ed evidenzia i suggerimenti, le buone pratiche e i benefici della cooperazione. Nelle tabelle e nei grafici che seguono verrà spiegato cosa si può imparare dalle PMI, come organizzare il tempo nel FabLab e quali sono i diversi tipi di cooperazione possibili. Grazie alla cooperazione con numerose e diverse PMI, i FabLab sono solitamente in grado di imparare da ogni iniziativa di cooperazione poiché difficilmente esistono due progetti identici. Per i FabLab è fondamentale continuare a sviluppare il proprio know-how nel maggior numero di settori possibile, così da offrire ai propri soci e ai propri ospiti la migliore esperienza possibile.

#### Cosa si può imparare dalle PMI?

Elementi appresi	Benefici ed effetti
I FabLab di solito acquisiscono conoscenze specifiche, ad esempio come far crescere le piante o coniare medaglie, piuttosto che flussi di lavoro generali o informazioni relative alla gestione dei progetti.	A differenza di una PMI, un FabLab non ha il tempo di specializzarsi in uno specifico settore, dunque le PMI possono fornire un know-how approfondito ai FabLab.

Elementi appresi	Benefici ed effetti
<p>I FabLab si considerano fornitori di servizi e poli aggregatori (hub) che non possono avere accesso a qualsiasi tipo di macchinario ma che aiutano a creare contatti tra le persone.</p> <p>Le PMI possono ricevere feedback in occasione di fiere ed esposizioni e trasmetterli al FabLab, che a propria volta impara dalle PMI.</p>	<p>Quando un FabLab lavora per la prima volta con una PMI in un nuovo settore, la curva di apprendimento è molto ripida e quindi più gratificante in termini di generazione di conoscenza.</p>
<p>I FabLab possono imparare molto da qualsiasi PMI perché quasi tutti i progetti sono diversi ed il processo di apprendimento non si ferma mai: macchine, materiali, casi d'uso, situazioni e problemi si rinnovano continuamente.</p>	<p>I FabLab e le PMI che hanno lavorato insieme per molti anni solitamente hanno poco da imparare l'uno dall'altra. Possono essere una buona squadra produttiva, ma non apprendono così tanto.</p>

#### 2.4 Diverse possibilità di cooperazione

L'immagine che segue riporta i quattro metodi più comuni di cooperazione rilevati dalla nostra ricerca: non ambisce a descrivere tutti i tipi di cooperazione possibile, ma intende fornire al lettore una sintesi delle possibilità emerse e, magari, qualche nuova idea al riguardo.

→ La PMI guida il processo (dalla progettazione al prototipo), il Lab fornisce il supporto tecnico.

→ La PMI definisce l'obiettivo e fornisce conoscenza e materiali, il Lab per lo più implementa.

→ La progettazione dell'idea e le incombenze tecniche sono suddivise tra SME e Lab e in seguito i risultati vengono confrontati e integrati.

→ La PMI definisce solo obiettivi e requisiti, il Lab fornisce i risultati in modo autonomo.

### 3. Il rapporto tra innovazione e progetti pilota

La sezione seguente tratta dell'innovazione e di tutti i fattori che la compongono. L'innovazione è una delle caratteristiche più importanti della cooperazione tra PMI e laboratori e rappresenta un obiettivo per molti progetti. Attraverso la ricerca empirica, sono stati scoperti numerosi aspetti riguardanti la creazione di innovazione e i motori dell'innovazione.

Creare innovazione	Le forze motrici dell'innovazione
Di solito si arriva all'innovazione senza averla esplicitamente cercata. Nella maggior parte dei casi, non serve un'innovazione di grande portata perché l'innovazione è anche soggettiva e sta negli occhi di chi guarda.	Ricerca e sviluppo - e capire ciò che significa "progettare".
A volte, anche partecipare ad un laboratorio digitale con un FabLab può essere innovativo per una PMI, ad esempio perché impara a modellare in 3D mentre prima faceva tutto in 2 D.	Non essere soddisfatti dei prodotti attualmente disponibili sul mercato e sviluppare una propria soluzione.
Ad essere creativo può essere il processo anziché l'idea. A volte, si può considerare un'innovazione il fatto di definire requisiti semplici e facili da duplicare. Alcune PMI puntano ad una buona progettazione attraverso la scelta e l'abbinamento dei materiali, non cercano costi elevati dei materiali.	Trovare una soluzione in grado di far risparmiare tempo, in modo che se qualcosa cambia, gli adattamenti possano essere fatti rapidamente.
Spesso progettare il prodotto in modo efficiente in termini di costi e di tempo può essere più prezioso che cercare di trovare l'innovazione successiva.	Raccogliere feedback da esposizioni e fiere spesso può essere un input sufficiente per risolvere il problema successivo o per trovare una nuova idea o una nuova soluzione.
L'innovazione non deve sempre essere qualcosa di nuovo. Può essere una simbiosi tra vecchio e nuovo, ad esempio un vecchio mobile tradizionale in legno con un nuovo algoritmo per produrlo. Si tratta di traghettare la tradizione verso il futuro digitale, prendere qualcosa che già esiste e ripensarlo.	L'innovazione non va forzata. Se il progetto non avanza, bisognerebbe valutare l'opportunità di riavviarlo. In questo caso lavorare con altre persone fa la differenza, poiché più teste pensanti tendono a proporre più idee nuove. A volte può bastare una semplice conversazione.

Creare innovazione	Le forze motrici dell'innovazione
Anche collaborare con PMI tradizionali e introdurre aspetti digitali in azienda spesso può portare a innovazioni.	Comunicazione e scambio. A volte può capitare che le parti rimangano bloccate nelle proprie idee; nel presentare progressi e input l'una all'altra, possono far nascere nuove idee e completarsi a vicenda.
Esistono almeno due diversi tipi di innovazione: di prodotto e di processo. Anche quando un prodotto può non sembrare innovativo, il processo che ci sta dietro potrebbe esserlo.	Condividere idee e progetti con le università può avere effetti positivi: possono diventare l'oggetto di tesi di laurea, triennale o specialistica, in grado di spingere l'idea al livello successivo.

### 3.1 Consigli e buone pratiche per i facilitatori

In questa sezione viene valutato e presentato il ruolo del facilitatore. In tutti i progetti pilota è stato previsto un facilitatore, ma è verosimile che, se non esplicitamente assunta o richiesta, tale figura manchi in questo tipo di cooperazione. Dunque, il Modello di Cooperazione è volto a farsi carico, almeno in parte, delle responsabilità del facilitatore.

La tabella seguente presenta i vantaggi e gli effetti dell'avere un facilitatore.

#### In che modo il facilitatore aiuta la cooperazione?

Aspetti positivi	Effetti
Il facilitatore può organizzare incontri introduttivi (kick-off) che possono essere estremamente importanti per far partire il progetto nella giusta direzione, definire i requisiti e allineare gli intenti.	L'aiuto può essere fornito per proposte di progetto, documenti e finanziamenti, consentendo alla PMI e al FabLab di concentrarsi maggiormente sul progetto e meno sulle pratiche burocratiche.
Il facilitatore può anche organizzare workshop con tutte le PMI all'interno di un FabLab per consentire uno scambio tra le aziende.	Si possono organizzare workshop su temi utili alle PMI, come i modelli di business e il crowdfunding.
Il facilitatore funge da motivatore e attraverso domande costanti e occasionali sopralluoghi si assicura che il progetto proceda.	Il facilitatore può offrire una visione esterna del progetto che può aiutare il FabLab e la PMI, a volte troppo coinvolti.

Aspetti positivi	Effetti
Il lavoro orientato ai milestones e la pianificazione di progetto su suggerimento di un facilitatore aiutano il progetto a rimanere in carreggiata.	Tuttavia, è importante che il facilitatore non ecceda nel monitoraggio: se lo fa potrebbe paralizzare i progressi finendo per ostacolare FabLab e PMI.
Il facilitatore può anche mettere in contatto una PMI con un FabLab per avviare la cooperazione.	La raccolta di dati e processi che il facilitatore fa è utile per tutte le parti in causa: la documentazione è sempre una buona idea.
Il facilitatore aiuta a costruire fiducia, a comunicare e a capire i bisogni delle PMI.	Un facilitatore può anche offrire strumenti per organizzare meglio il progetto, ad esempio software per la gestione del progetto.

### 3.2 Rete di competenze dei Lab

I Lab dispongono di una rete di competenze di cui possono avvalersi al bisogno. Tipicamente ciò avviene quando un laboratorio possiede un know-how limitato in un determinato settore e dunque si rivolge ad un terzo - Lab, organizzazione o esperto - per richiedere assistenza. Questa rete è vitale per i laboratori poiché consente loro di coprire numerose aree, fornendo ulteriori fonti di conoscenza ai soci o ai partner di cooperazione. I punti che seguono approfondiscono ulteriormente il concetto di (Fab)Lab e della rete di competenze associata.

#### (FAB)LAB COME NODO ALL'INTERNO DI UNA RETE DI COMPETENZE:

- Tutti i FabLab hanno partner con i quali, al bisogno, possono cooperare e lavorare.
- Tali partner possono spaziare da grandi imprese a singoli individui con conoscenze specialistiche in un determinato settore.
- La rete può e deve essere utilizzata quando serve.
- Se necessario, la rete può essere sfruttata per ottenere know-how esterno.
- Alcuni Lab si considerano fornitori di servizi, il che significa che offrono accesso alle macchine di produzione digitale - come stampanti 3D, taglio laser, stazioni di lavoro elettroniche e via dicendo - a condizioni vantaggiose. Alcuni laboratori hanno molti soci (350), tutti con competenze diverse, quindi il Lab funge da centro di scambio. Attraverso i contatti con università, aziende e altri liberi professionisti, si riesce quasi sempre a trovare il know-how mancante.

### TIPI DI POTENZIALI PARTNER DI UN (FAB)LAB

La figura seguente mostra alcuni dei potenziali partner di un FabLab. La maggior parte dei FabLab ha almeno uno dei partner illustrati.



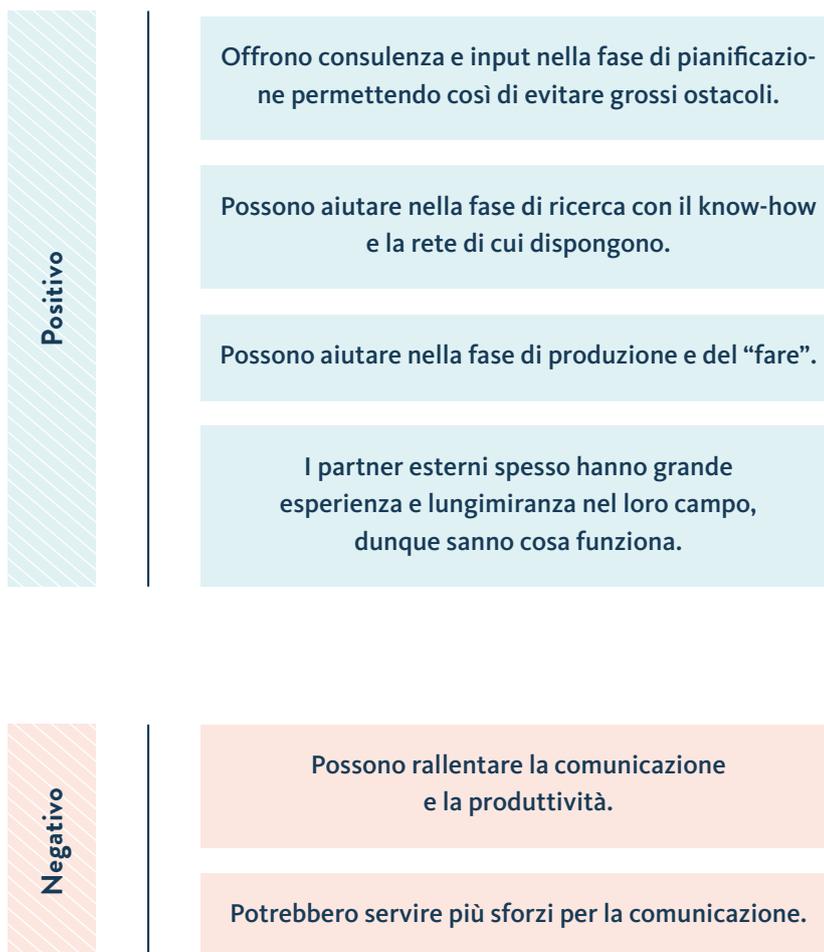
La tabella che segue riporta una serie di fatti e raccomandazioni riguardanti il know-how del FabLab e le condizioni che inducono il Lab a contattare una terza parte o un partner quando reputa che il suo know-how sia inadeguato. Ad esempio, tematiche troppo lontane dall'area di competenza del FabLab possono spingerlo ad attivare la propria rete di partner. In alcuni scenari, il problema può nascere dal settore in cui il FabLab ha voluto ampliare le proprie conoscenze, con approfondimenti e acquisizione di know-how.

### Quanto deve essere distante il know-how dall'area di competenza del FabLab, affinché il Lab si rivolga ad altri partner?

Fatto	Raccomandazione
Di solito i FabLab hanno un ampio spettro di conoscenze. Appena si rendono conto che un progetto va molto in profondità in un certo ambito, possono consultare un partner all'interno della rete.	Una buona regola è: "Se non si possiede il know-how e non lo si può acquisire con una rapida ricerca su Google, va contattato un terzo, perché un FabLab non può dedicare troppe ore alla questione".
I FabLab hanno buone conoscenze in molti settori, ma raramente sono esperti assoluti, per questo si affidano ad altri partner se hanno bisogno di know-how approfondito. In quasi tutti i progetti è coinvolto un terzo o un partner di qualche tipo.	I FabLab hanno alcune aree che desiderano approfondire. Se l'argomento è di suo interesse, un FabLab può essere disposto a investire del tempo; in caso contrario, viene immediatamente consultato un partner.

## INFLUENZE DI TERZI O PARTNER

Nel grafico sottostante sono rappresentate le influenze di parti terze. In generale, un terzo partner che aiuta nella cooperazione può essere considerato un vantaggio, anche se taluni aspetti potrebbero danneggiare la cooperazione. Nella figura seguente vengono messi a confronto gli aspetti positivi e quelli negativi.



### 3.3 Rete di competenze per le PMI

Al pari dei FabLab, anche le PMI possono avere una rete di competenze. Se una PMI è una start-up o è relativamente giovane, la rete potrebbe essere inesistente o insignificante. Tuttavia, se una PMI opera da diversi anni, tende a possedere una qualche forma di rete. Questa condizione è illustrata nella tabella che segue, con i vantaggi e gli effetti derivanti dal disporre di tali partner.

### 3.4 Partner di PMI

Caratteristiche	Vantaggi & Effetti
Quasi tutte le PMI hanno un partner di qualche tipo con cui cooperare.	Alcuni partner possono anche fornire idee o nuove strategie di mercato per le PMI, in particolare per le start-up. È importante fare un passo alla volta e pianificare l'ingresso segmenti di mercato. Di solito non è un'idea saggia avventurarsi con un nuovo prodotto in un nuovo mercato: meglio procedere con gradualità.
Si va da fornitori di materiali a partner di distribuzione e di vendita.	Questi partner possono e devono essere utilizzati in qualsiasi cooperazione, se ciò ha senso per tutti i partner.
Quando un FabLab e una PMI lavorano insieme, di solito cooperano. Se due PMI lavorano insieme, spesso si instaura una relazione fornitore – consumatore di servizi.	Ad esempio, se una PMI lavora con un FabLab, il FabLab tende ad essere molto trasparente riguardo le attività svolte e cercherà di coinvolgere la PMI nello sviluppo del know-how. Invece, se una PMI lavora con un'altra PMI o un fornitore di servizi, viene dato un ordine e il fornitore esegue il compito o il progetto senza che la PMI venga a conoscenza del processo. Per questo motivo, i FabLab possono essere partner molto più interessanti per la cooperazione, perché cercano attivamente di trasferire know-how e sono molto più trasparenti nei loro flussi di lavoro e processi.

## MODALITÀ CON CUI I PARTNER ESTERNI AIUTANO O COOPERANO

La figura che segue illustra i diversi modi in cui i partner esterni sono utili alla cooperazione. Avere tali partner è vantaggioso per diversi motivi ed il lettore può farsi un'idea di come avvalersi di terzi nella cooperazione.



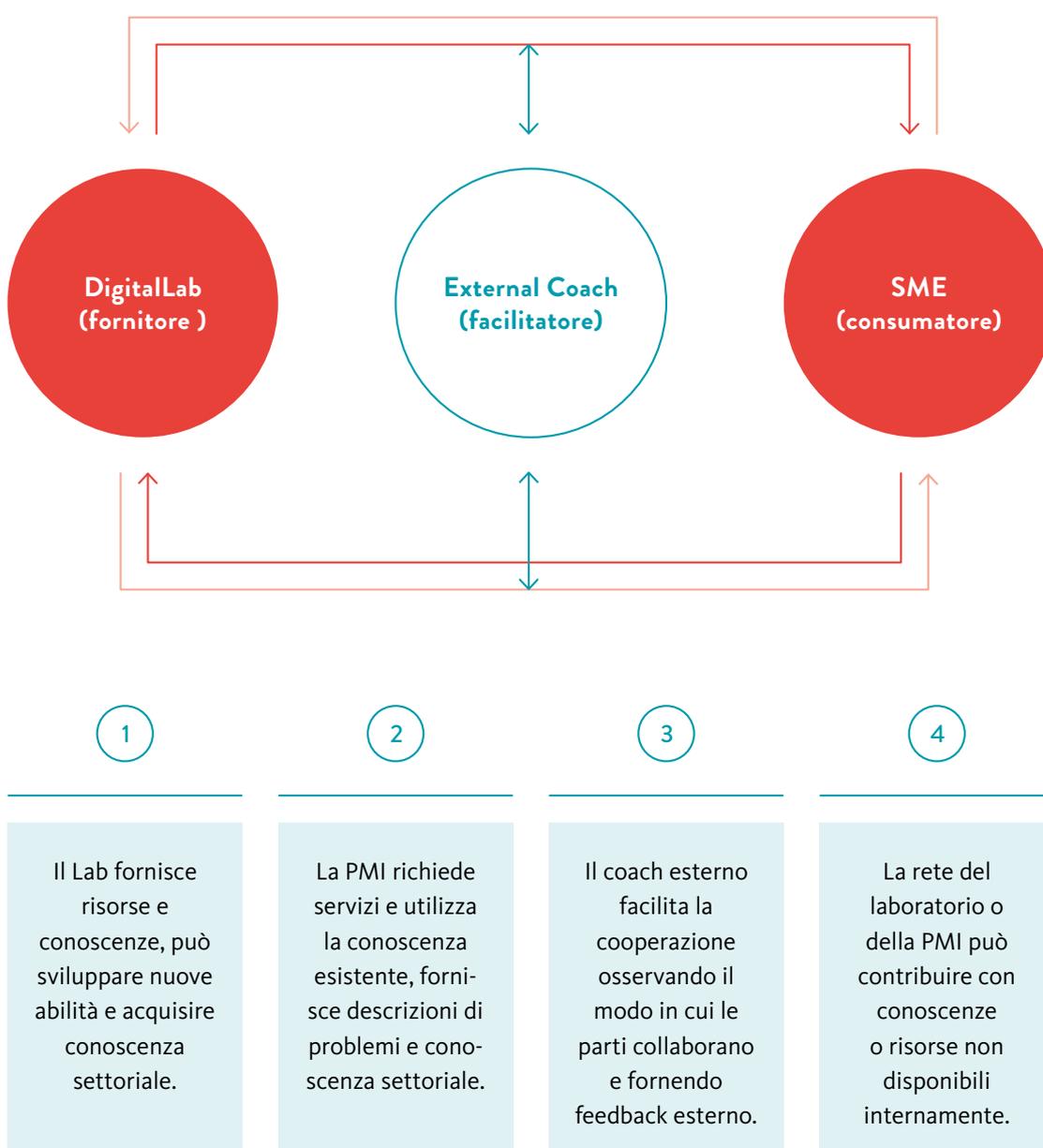
### 3.5 Aspetti relativi al risultato finale

Il risultato finale è probabilmente uno degli aspetti più importanti della cooperazione. Il risultato finale può variare e comprendere, tra le altre cose, un prototipo finito, una serie di produzione o un flusso di lavoro. I punti seguenti forniscono al lettore informazioni su come affrontare la discussione sul risultato finale.

Necessario	Raccomandato
Per ottenere un risultato finale positivo, è necessario definire chiaramente le tappe fondamentali (milestones) e la struttura. Ciò significa, tra le altre cose, pianificare le risorse finanziarie e definire finestre temporali per ogni milestone.	Il risultato finale di tale cooperazione si dovrebbe integrare in azienda il più presto possibile, se pertinente. Infatti, ulteriori progressi possono scaturire solo dall'utilizzo del prodotto o del prototipo nel lavoro quotidiano in azienda.
È importante concentrarsi sui milestone fondamentali del progetto e non lasciarsi fuorviare. Le digressioni possono essere allettanti, ma l'attenzione dovrebbe essere sempre concentrata sulle caratteristiche salienti. Un altro approccio è quello di definire i compiti, lavorarci, valutare insieme i risultati e poi ripetere la sequenza d'accapo.	Naturalmente, i milestone possono cambiare durante un progetto e dovrebbero essere adattati di conseguenza. Se il progetto ha imboccato un vicolo cieco, si dovrebbero definire nuovi approcci e milestone piuttosto che sprecare tempo per arrivare a una soluzione forzata. Andare per tentativi non è una brutta cosa!
La comunicazione è fondamentale. Se qualcosa non funziona, comunicate con il vostro partner senza imbarazzo o vergogna!	I repository aiutano a programmare i progetti: garantiscono trasparenza e consentono una facile comunicazione tramite ticket. In generale, gli strumenti di gestione dei progetti possono essere una buona idea.

#### 4. “CoMod” - Un modello di cooperazione per i FabLab e le PMI

Questa sezione spiega come i risultati delle interviste sono stati aggregati in un modello che può essere utilizzato da altri partner (altri laboratori o altre PMI) per progetti futuri. Per quanto riguarda i ruoli coinvolti nella collaborazione tra un laboratorio e una PMI, la nostra impostazione ne considera tre: il laboratorio, che è principalmente fornitore di servizi, risorse e conoscenza; la PMI che è soprattutto consumatore delle risorse e dei servizi forniti, ed il facilitatore, che cerca di sostenere la collaborazione come partner esterno, non affiliato alla PMI né al laboratorio. La relazione tra questi tre ruoli è rappresentata nella figura seguente.



Come si può notare, alcuni aspetti rappresentati nello schema non sono così ovvi. È il caso dei ruoli secondari dei laboratori e delle PMI, in cui un laboratorio può essere il destinatario di **nuove conoscenze** provenienti da una PMI. Ciò accade spesso nel caso di conoscenze settoriali specifiche e la PMI, in questa evenienza, può trasformarsi in fornitore di conoscenze, a volte mettendo a disposizione risorse specifiche disponibili in azienda e utilizzabili nel progetto di collaborazione. Un secondo aspetto è la rete esistente di cui fanno parte il laboratorio e talvolta la PMI, che può essere coinvolta nella collaborazione se il Lab non dispone delle risorse necessarie. La rete viene in aiuto solitamente per aspetti/risorse/conoscenze che non sono fondamentali per le attività del Lab o che servono di rado. Si tratta di un aspetto rilevante soprattutto per i Lab che normalmente agiscono come hub di conoscenza in diversi campi tecnologici collegati alle loro competenze chiave.

**Studiando la collaborazione sui progetti pilota più in dettaglio, è emerso che a contraddistinguerla sono aspetti appartenenti a tre diverse dimensioni, sviluppate sommariamente su tre livelli:**

1

**Aspetti ovvi** legati agli artefatti del progetto di innovazione, come i prototipi sviluppati durante i progetti. È utile ricordare che nei progetti di innovazione tali prototipi hanno una natura iterativa, soprattutto in virtù dell'interazione tra la PMI e il laboratorio. Benché non sia emerso alcuno schema chiaro in merito alla distribuzione dei ruoli, è stato il Lab ad avere più spesso un ruolo attivo.

2

È stata evidenziata l'importanza della **struttura del progetto**: avere una cornice temporale e di risorse ben definita si è rivelato importante per produrre risultati (nessuna ricerca in sospenso, anche se sono rimaste aperte alcune questioni). Qui è fondamentale il ruolo del facilitatore, che forse toglie un po' di continuità alla cooperazione, ma la rende più mirata. Un altro aspetto interessante riguarda le dimensioni dei progetti: è raccomandabile fare progetti piccoli ma individualizzati. I progetti più piccoli consentono di focalizzare l'attenzione in modo più specifico rispetto ai progetti grandi – questa potrebbe essere una via percorribile per gestire la complessità nelle piccole organizzazioni come i laboratori e le PMI (si potrebbe intendere come modalità intrinseca).

3

**La conoscenza generata**: evidente per entrambe le parti, esplicita e spesso in forma di risultato specifico - anche se non tanto esplicito quanto il prototipo. Qui si potrebbe identificare un nesso con il Knowledge Management: sembra che il livello di conoscenza esplicita (negli artefatti) e di conoscenza implicita (nell'apprendimento) sia molto presente. La consapevolezza varia ed è emersa chiaramente solo nelle interviste. In questa fase è importante il ruolo del facilitatore.

Passiamo ora a trattare questi livelli più in dettaglio. Gli aspetti più evidenti riguardano il livello che raggruppa gli obiettivi diretti della collaborazione, legati agli artefatti. La maggior parte dei progetti pilota ha condotto alla realizzazione di **oggetti fisici** (artefatti) in forma di prototipi, ottenuti mediante un processo iterativo di collaborazione tra il laboratorio e la PMI. A partire da **schizzi iniziali** e da una **selezione di materiali**, sono stati sviluppati **prototipi**, a volte parziali, in seguito prodotti e valutati rispetto agli obiettivi del progetto. In tutti i casi, a guidare la collaborazione sono state soprattutto le proprietà fisiche degli obiettivi e le esperienze fatte durante le fasi di produzione. Dal punto di vista delle conoscenze, le ipotesi iniziali sui **materiali fisici** più idonei, ad esempio, **sono state verificate nella pratica** interagendo con il materiale. La ricerca iniziale sulle possibili soluzioni ha attinto a conoscenze esterne, ma solo l'applicazione mirata ha potuto convalidare la correttezza della decisione. La conoscenza esterna, dunque, è stata calata nel contesto della giusta applicazione. **Non sempre la prima scelta ha portato alla soluzione ottimale** e per questo si è ricorsi ad un approccio iterativo. Un altro aspetto ha riguardato la natura “esplorativa” dei quesiti di ricerca più generali posti dai progetti pilota. In questo senso, i progetti sono stati simili a veri e propri progetti di innovazione, poiché puntavano a generare nuove idee (creazione di nuove conoscenze) con l'intenzione di metterle in pratica per realizzare nuovi prodotti e servizi (applicazione delle nuove conoscenze).

Il secondo livello di cooperazione ha riguardato gli **aspetti strutturali** della collaborazione. Poiché il progetto pilota è emerso da un approccio strutturato nel contesto delle Innovation Challenges, il processo di trasformazione dell'idea in progetto ha condotto ad una struttura di progetto più specifica rispetto a quella che si osserva nella normale cooperazione tra un laboratorio e una PMI - solitamente più ad-hoc e meno focalizzata su un obiettivo specifico. I milestones del progetto hanno fornito sia una **struttura** che una **direzione** durante la **fase esecutiva**: non sono stati percepiti come costrizioni, ma come indicazioni utili per attenersi agli obiettivi fissati inizialmente. Vale la pena di ricordare che i limiti di durata (circa 6 mesi) e di budget hanno contribuito a circoscrivere la portata del progetto. È sembrato utile avere questi vincoli per mantenere il progetto in un ambito che potesse essere gestito dai piccoli gruppi che ci hanno lavorato sia sul fronte PMI che sul fronte Lab. Date queste limitazioni, eventuali nuove idee emerse in corso d'opera sono state rimandate a un progetto successivo o sono state inserite in un ordine di priorità in base agli obiettivi del progetto. Affinché fosse possibile un **confronto**, era necessario che i progetti avessero una **struttura simile**, e qui è entrato in gioco il **facilitatore**, che ha fornito a tutti **lo stesso quadro di riferimento**. Ciò è stato percepito come un aspetto positivo sia dai “fornitori” sia dai “consumatori”, anche perché il facilitatore faceva riferimento a tale struttura con regolarità. Il facilitatore ha inviato costanti promemoria sull'avanzamento dei progetti pilota, aiutando così PMI e laboratori a **rimanere concentrati** sul progetto nonostante le altre incombenze quotidiane in grado di distrarre il personale, numericamente molto limitato, dei laboratori e delle PMI (tutte le persone

coinvolte nei progetti avevano altre responsabilità e doveri oltre al progetto). Dal punto di vista del Knowledge Management, è sembrato importante fornire un quadro strutturale nel quale, oltre a creare nuove conoscenze, fosse possibile valutarle rispetto ai vantaggi che apportavano agli obiettivi del progetto. Questo ha contribuito a garantire che le conoscenze acquisite fossero impiegate per la creazione dei manufatti.

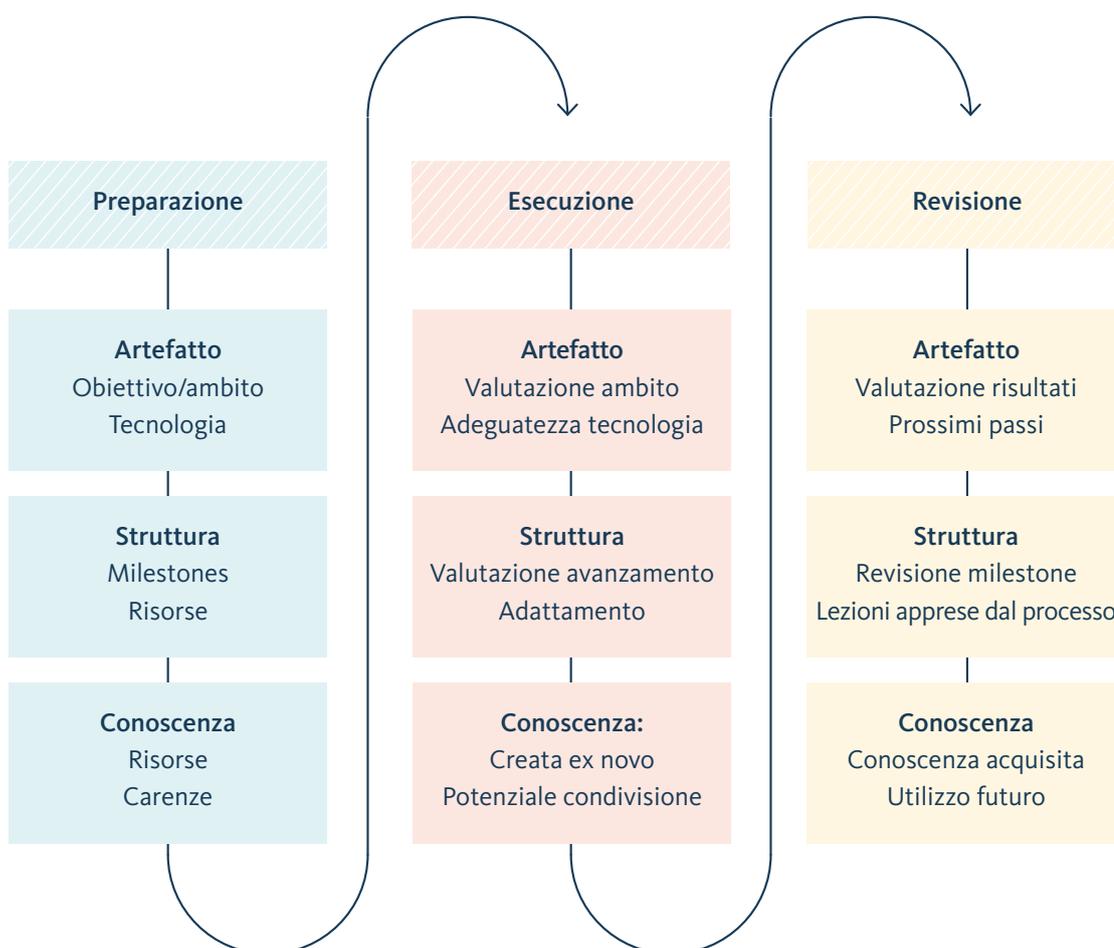
Infine, il terzo livello della collaborazione riguarda gli **aspetti della conoscenza**. L'attenzione in questo caso è puntata sulla **creazione** e sulla **condivisione della conoscenza** tra Lab e PMI. Nella valutazione che precede l'inizio del progetto si dovrebbe tenere conto dei seguenti aspetti: Quali conoscenze sono necessarie per utilizzare le tecnologie che presumibilmente si sceglieranno? Di solito la fonte principale di queste conoscenze è il **laboratorio**, ma potrebbe anche essere necessario includere conoscenze provenienti dalla rete esterna. Inoltre, quali conoscenze relative al campo di applicazione saranno rilevanti per l'esecuzione del progetto? In questo caso, di solito il principale fornitore di conoscenze pertinenti è la PMI, ma alcuni aspetti (come le norme giuridiche o di sicurezza) possono giungere da partner esterni, spesso provenienti dalla rete della PMI. Mentre il progetto è in corso, è importante che gli aspetti del **trasferimento** e della **condivisione delle conoscenze** siano presi in considerazione in modo esplicito. Spesso il facilitatore può aiutare PMI e laboratori a diventare più consapevoli di questi processi poiché talvolta questi ultimi potrebbero non rendersi conto che talune conoscenze create possono essere condivise o esternalizzate in modo più esplicito, sia che si tratti di conoscenze tecnologiche o di conoscenze specifiche del settore.

C'è stata una situazione, ad esempio, in cui un Lab ha generato una nuova forma di conoscenza per un progetto (un incastro a coda di rondine per giuntare assi di legno, sviluppato a computer) che aveva anche un potenziale applicativo in un altro progetto: gli interessanti aspetti progettuali dei giunti a coda di rondine, che erano un risultato implicito del primo progetto, potevano confluire nel secondo. Tuttavia i progetti erano stati seguiti da persone diverse dal Lab ed è stato solo grazie ad una revisione del facilitatore che il trasferimento inter-progetto di tale conoscenza è stato reso evidente a tutti i partecipanti. Ciò dimostra che con il **crescere del numero di progetti** diventa più **importante documentare la conoscenza generata**, in modo da rendere visibili le pratiche progettuali più implicite a quanti non hanno partecipato al progetto. Attualmente, questo viene fatto soprattutto attraverso momenti di socializzazione in occasione dei debriefing finali dopo che il progetto è stato completato. Tale aspetto è probabilmente più rilevante per il laboratorio poiché solitamente è esposto a un numero di progetti più elevato rispetto a una PMI. Anche in questo caso si potrebbe utilizzare il metodo dello story-telling per creare consapevolezza sulla conoscenza generata e fornire una fonte di ispirazione per progetti e attività future. Inoltre, si è rivelato utile per le PMI e per il laboratorio interrogarsi su come sfruttare la conoscenza generata dopo la conclusione del progetto. Specifiche domande, poste dal facilitatore, hanno

aiutato le parti a considerare anche i risultati del progetto meno evidenti. È importante che il Lab evidenzi nella comunicazione rivolta all'esterno (ad es. nel sito web) le conoscenze acquisite e diventate più solide e robuste per il fatto di essere state usate in diversi progetti. Attualmente ciò non viene esplicitato: **rimane parte della conoscenza tacita dello staff del laboratorio** (di solito le persone chiave in laboratorio sono poche).

Con l'intento di fornire un modello più generale per la cooperazione di laboratori e PMI, gli autori hanno abbozzato uno schema del processo che sottende le diverse fasi di esecuzione del progetto. Questo schema potrebbe servire come guida per progetti futuri (vd. Figura 8 sotto): rappresenta una riflessione sulle cause alla radice delle sfide/dei benefici viste dalla prospettiva KM e si concentra sulle dinamiche di condivisione delle conoscenze/innovazione. Tale visione non era l'obiettivo primario del Lab/PMI, ma è stata considerata molto utile per migliorare i futuri processi di collaborazione.

#### 4.1 Linee guida per il processo di innovazione CoMod



Gli autori suddividono il progetto di innovazione in **tre fasi (Preparazione, Esecuzione e Revisione)** e utilizzano i **tre diversi aspetti** spiegati in precedenza (**Artefatto, Struttura e Conoscenza**). La matrice risultante 3x3 è stata completata con alcune attività di base su cui i partecipanti dovrebbero concentrarsi.

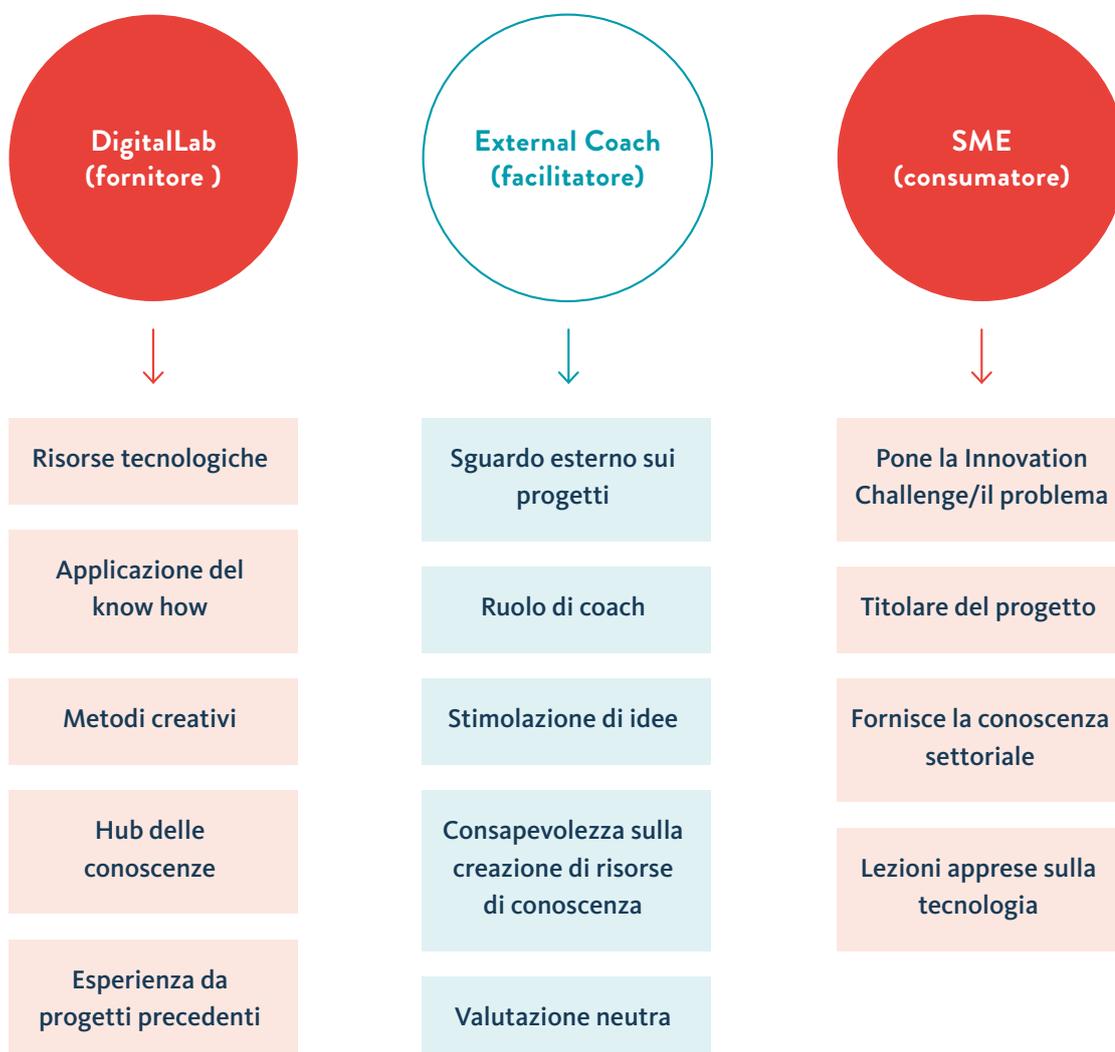
A questa impostazione si abbina la schematizzazione basata sui 3 ruoli menzionati in precedenza (il **Lab**, la **PMI** e il **facilitatore** esterno). In queste linee guida sui ruoli del modello CoMod, gli autori si concentrano sulle principali attività fondamentali per il ruolo primario di ciascun partner coinvolto.

Le linee guida considerano le attività più importanti di ciascun ruolo. Per quanto riguarda il ruolo del fornitore (Provider), l'attenzione è focalizzata sul fornire tecnologia pertinente e il know-how applicativo associato. Altri aspetti rilevanti, altrettanto importanti, sono l'applicazione di **metodi creativi** e **l'inclusione di esperienze** di progetti precedenti. Anche fungere da centro di conoscenza (hub) per ulteriori competenze di altre organizzazioni è ritenuto importante.

Il **facilitatore** è l'unico ruolo a non essere direttamente e attivamente coinvolto nel progetto di innovazione e può quindi **fornire una visione esterna** del progetto. Questo può rivelarsi utile per un supporto di coaching al progetto e per stimolare **nuove idee**. Un altro aspetto riguarda la possibilità di far emergere i risultati intangibili del progetto facendo in modo che le parti se ne rendano conto. Infine, il facilitatore è in grado di fornire una valutazione più **neutrale e oggettiva** del risultato.

Il consumatore (Consumer) è il soggetto che propone la sfida di **innovazione** o il **problema**. È il titolare del progetto e apporta le conoscenze di settore rilevanti per il progetto. In questo senso, è l'iniziatore delle attività del progetto ed il beneficiario dei risultati – di fatto è il motore del progetto. Allo stesso tempo il consumatore svolge anche un ruolo primario nell'adottare quanto appreso in fatto di tecnologia e nell'applicarlo in altre attività dell'organizzazione. All'interno dei diversi progetti, questo aspetto meno evidente ed è stato presente con diversa intensità.

#### 4.2 Modello CoMod - Linee guida sui ruoli



Dal punto di vista del Knowledge Management, gli aspetti principali vanno ricercati probabilmente nell'ambito della **creazione e trasferimento di conoscenza**. Anche in questo caso la creazione di conoscenza è stata un processo reciproco ed entrambi i partner (Lab e PMI) hanno tratto beneficio da ogni progetto in esame, anche se questo non è stato sempre chiaro agli attori all'inizio.

È stato anche sottolineato più volte che la costante comunicazione e collaborazione è stata una delle chiavi per generare le intuizioni che hanno portato ai risultati. A volte questo è stato fatto in modo continuo, a volte mediante workshop, con fasi di interazione più intense alternate a fasi in cui ogni partner ha lavorato per conto proprio.

## 5. Conclusione

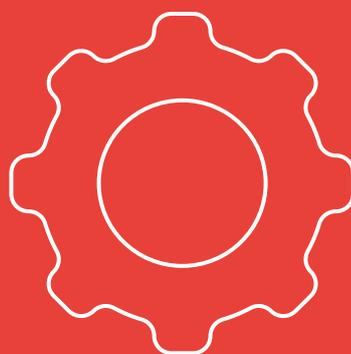
Questo contributo ha riportato i risultati di una ricerca sulle attuali forme di cooperazione tra Digital Labs e PMI e ha dimostrato che è possibile aggregare i risultati di diversi progetti singoli in un modello più generale che potrebbe aiutare a strutturare e facilitare la cooperazione tra PMI e Lab. I risultati del feedback iniziale in merito al modello CoMod sembrano promettenti e incoraggiano gli autori a validarli in ricerche future. Questo contributo dimostra inoltre che esiste una forte relazione tra la tipica cooperazione tra Lab e PMI e le tipiche attività di Knowledge Management, anche se questi concetti non sono utilizzati frequentemente o esplicitamente nei progetti di innovazione dei Digital Lab.

## 6. Ringraziamenti

La ricerca presentata in questo contributo è stata cofinanziata nell'ambito del programma INTERREG V-A Italia-Austria con il contributo n. ITAT1008.

3

# PROGETTI PILOTA



PROGETTO 1

# LONG LAPS PHOTO

## Challenge

Creare il prototipo di un dispositivo a gestione semplice e costi ridotti per la realizzazione di Time Lapse (video ottenuti tramite il montaggio di sequenze fotografiche) che permettano di registrare ed illustrare processi produttivi/costruttivi di lunga durata, a scopi comunicativi.



### Descrizione delle attività

La collaborazione tra Studio Miotto e FabLab Castelfranco Veneto è iniziata con l'analisi di un prototipo precedentemente sviluppato dall'azienda, il quale - pur rispondendo ad alcune caratteristiche identificate dall'azienda stessa - necessitava di miglioramenti tecnologici. Attraverso una serie di incontri, Studio Miotto e FabLab hanno congiuntamente individuato i possibili sviluppi del preesistente prototipo, allineandoli con la definizione degli obiettivi aziendali in vista di un nuovo prototipo. Successivamente all'analisi, definizione degli obiettivi e individuazione delle peculiarità tecnologiche chiave, il FabLab ha avviato una serie di cicli di prototipazione elettronica rapida, al termine di ciascuno dei quali è stato attivato un confronto con l'azienda in modo da validare lo sviluppo, concordare i materiali e definire gli step successivi. L'approccio iterativo costante ha permesso di giungere ad un prototipo rispondente alle aspettative, attraverso l'acquisto di materiali mirati ed uno sviluppo puntuale degli aspetti chiave.

### Risultati

Il prototipo sviluppato permette di realizzare foto ad alta risoluzione ad intervalli predefiniti (senza limiti di tempo), che vengono archiviate in un'unità di memoria USB removibile; pur mantenendo la possibilità di archiviare in locale i file, è stata implementata anche la trasmissione delle foto ad una cartella cloud grazie ad un collegamento di rete mobile. Le due funzionalità sono alternative e possono essere scelte in base alle caratteristiche del sito da riprendere. La programmazione delle funzionalità di scatto e delle modalità di inoltro delle foto avviene tramite un'interfaccia utente; un pulsante di accensione e spegnimento tutela la durezza dell'apparecchiatura elettronica. I materiali hardware utilizzati rendono il prototipo resistente all'esterno e gli danno una connotazione anonima che ben si mimetizza nei contesti di fruibilità; ciò aumenta la versatilità dell'apparecchiatura, permettendone l'utilizzo in contesti in cui non si intende rendere evidente la ripresa. Per quanto riguarda le componenti elettroniche, le lenti di ripresa e i contenitori, i materiali utilizzati sono stati ottimizzati per ridurre sia ingombro che consumo energetico; particolare attenzione è stata posta alla scelta delle lenti per mantenere un'ottima qualità di immagine. Con il prototipo realizzato l'azienda è nelle condizioni di avviare una fase di test presso potenziali clienti.

### Livello di innovazione raggiunto



#### Attrezzature

- Banco di elettronica
- Strumenti e banco saldatura



#### Servizi

- Prototipazione rapida
- Design/Progettazione

#### AZIENDA

##### Studio Miotto OHG

Via Sile 24  
31044 Castelfranco  
Veneto - IT  
[www.miotto.it](http://www.miotto.it)

#### FABLAB

##### FabLab Castelfranco Veneto

Via Sile 24  
31033 Castelfranco  
Veneto - IT  
[www.fablabcfv.org](http://www.fablabcfv.org)

## PROGETTO 2

# INDUSTRIA 4.0 APPLICATA ALLA DISOLEAZIONE

### Challenge

L'azienda produce Disoleatori e si è posta l'obiettivo di migliorare il suo prodotto principale con l'implementazione delle funzionalità previste dal piano Industria 4.0. La sfida è la realizzazione di un prototipo basato sul prodotto esistente che preveda un sistema di comunicazione e di controllo tramite rete.



### Descrizione delle attività

SA Disoleatori e FabLab Castelfranco Veneto hanno avviato la collaborazione con due incontri per definire in dettaglio le attività di cooperazione tra esperti di FabLab e il tecnico incaricato dall'azienda, nel rispetto delle reciproche competenze. Le principali fasi sono state l'analisi della componentistica esistente e l'individuazione di quella da introdurre e testare sul prodotto. Fablab ha successivamente formato il personale tecnico dell'azienda per lo sviluppo delle interfacce di gestione connesse alla componentistica individuata. Dopo le sessioni di confronto e formazione gli esperti di FabLab hanno sviluppato un prototipo per la connessione e il controllo del Disoleatore. A questo step è seguito un confronto tra FabLab, tecnico e responsabile aziendale per la validazione dei risultati raggiunti e l'identificazione di successivi punti di miglioramento e collaborazione tra Fablab ed azienda.

### Risultati

Grazie al processo collaborativo tra azienda e FabLab è stato possibile realizzare un prototipo funzionante per lo sviluppo del prodotto di punta dell'azienda. I Disoleatori sono apparecchiature che l'azienda propone con successo nel mercato di riferimento; l'azienda ora ha la possibilità di implementare nuove funzionalità 4.0. L'interconnessione dell'apparecchiatura è stata realizzata con lo sviluppo di un sistema hardware e un sistema software che permette la comunicazione e l'operatività da remoto.

A tale scopo è stata individuata la tecnologia da utilizzare per monitorare e pilotare le funzionalità principali ed è stata individuata la sensoristica industriale utile per effettuare i monitoraggi. Successivamente sono stati individuati i protocolli di trasmissione dei dati raccolti ed è stato selezionato l'hardware per la trasmissione e la gestione dei dati. Completate queste fasi, sono stati realizzati un prototipo funzionante e un sistema per la visualizzazione dei dati raccolti con la possibilità di pilotare da remoto le funzionalità chiave dell'apparecchiatura. L'azienda è ora in grado di proporre al mercato di riferimento un prototipo funzionante che dimostra le principali funzionalità di monitoraggio e controllo previsti dal piano Industria 4.0.

### Livello di innovazione raggiunto



#### Attrezzature

- Banco di elettronica
- Strumenti e banco saldatura



#### Servizi

- Prototipazione rapida
- Design/Progettazione

#### AZIENDA

##### Servizi Associati Ges. m. b. H.

Via Sile 37  
31044 Castelfranco  
Veneto - IT

#### FABLAB

##### FabLab Castelfranco Veneto

Via Sile 24  
31033 Castelfranco  
Veneto - IT  
[www.fablabcfv.org](http://www.fablabcfv.org)

## PROGETTO 3

# SERVIZIO ASSISTENZA MOBILE

### Challenge

L'azienda ha definito come sfida l'analisi della tecnologia di riconoscimento vocale per integrarla nel proprio sistema di gestione degli interventi di manutenzione di impianti elettrici, inserendo in tempo reale le attività svolte ed accedendo "hands-free" alle informazioni relative all'impianto.



### Descrizione delle attività

La collaborazione fra FabLab ed azienda è iniziata con tre incontri per identificare le caratteristiche dell'ERP (Enterprise Resource Planning) già in uso presso l'azienda per la gestione degli interventi di manutenzione. Era infatti importante individuare uno strumento per il riconoscimento vocale scalabile ed integrabile ai sistemi già in uso in azienda. Per garantire l'allineamento con i protocolli da utilizzare per lo scambio di dati, il fornitore dell'ERP ha partecipato ad alcuni degli incontri. Si è poi provveduto ad indentificare gli strumenti più idonei per l'interfacciamento con l'ERP e per la creazione di una web APP interattiva, nonché le fasi di processo in cui fosse indispensabile il riconoscimento vocale (per il quale è stato definito apposito vocabolario). FabLab ha quindi sviluppato un mockup per la web APP, poi validato dall'azienda; una volta realizzato il prototipo è seguita una fase di test con l'azienda e il fornitore dell'ERP.

### Risultati

Grazie al confronto proficuo tra i tre attori coinvolti (azienda, FabLab e fornitore ERP) si è giunti allo sviluppo di un prototipo di web APP che accompagna il flusso di lavoro dell'operatore che esegue un intervento di installazione o manutenzione. L'applicativo, installato su tablet agganciato all'avambraccio, funziona a comandi vocali per l'inserimento delle informazioni chiave; il vocabolario di inserimento comandi scelto è semplice ed intuitivo, e può essere utilizzato durante l'intervento stesso lasciando l'applicativo in ascolto. Lo strumento permette inoltre di integrare il report di intervento con documenti, immagini e altre informazioni ad inserimento manuale e quindi di generare, in una fase successiva al momento dell'intervento, un documento completo. L'applicativo è in grado di dialogare con il sistema ERP in uso all'azienda grazie ad un lavoro di allineamento sui processi e i parametri di interscambio tra i due strumenti. Permette inoltre agli operatori registrati di prendere in carico gli interventi assegnati. Grazie al prototipo sviluppato l'azienda è quindi ora nella condizione di valutare sul campo sia la reale applicabilità dei comandi vocali sia l'usabilità di un sistema di affidamento interventi e generazione di report su applicativo mobile. Entrambe le possibilità rappresentano un importante sviluppo strategico per l'azienda.

### Livello di innovazione raggiunto



#### Attrezzature

- Banco di elettronica
- Strumenti e banco saldatura



#### Servizi

- Prototipazione rapida
- Design/Progettazione

#### AZIENDA

**Susin & C.**

**Ges. m. b. H.**

Via G. Mazzini 1  
31031 Caerano di  
San Marco - IT  
[www.susin.it](http://www.susin.it)

#### FABLAB

**FabLab Castelfranco  
Veneto**

Via Sile 24  
31033 Castelfranco  
Veneto - IT  
[www.fablabcfv.org](http://www.fablabcfv.org)

## PROGETTO 4

# ROS-INDUSTRIAL

per la sostenibilità della robotica assistiva meccanica

### Challenge

L'azienda è in possesso di una stazione saldante con un braccio antropomorfo per la saldatura a filo continuo, che non è dotata di un software adeguato; intende movimentare il braccio attraverso il sistema operativo ROS - Robot Operating System.



### Descrizione delle attività

In fase di presentazione del progetto era stata valutata una compatibilità di massima tra il braccio robotico per la saldatura in possesso dell'azienda ed il sistema operativo ROS (Robot Operating System), un insieme di strumenti open source per la movimentazione di apparecchiatura robotica che ben si coniugava con le specifiche richieste dell'azienda: economicità, applicabilità ad una produzione customizzata/su disegno, adattabilità ad una strumentazione non di ultima generazione. In seguito ad un'analisi approfondita del driver fisico in dotazione al braccio, FabLab ha tuttavia riscontrato una problematica di compatibilità; ha quindi individuato e proposto all'azienda l'acquisto di un nuovo driver, soluzione rivelatasi non sostenibile finanziariamente. FabLab ha quindi identificato un altro sistema operativo per la movimentazione del braccio, RobotWorx, che pur non essendo open source, risponde alle esigenze di economicità dell'azienda. Una volta confermata la scelta, FabLab ha effettuato installazione, settaggi e test di funzionamento dello strumento individuato.

### Risultati

Il risultato più evidente della collaborazione tra FabLab e Azienda è l'automazione di un sistema robotico per la saldatura. Meno evidente, ma altrettanto importante, è stata la capacità di individuare, a fronte dei problemi emersi nella prima fase di analisi (incompatibilità del braccio con il sistema operativo inizialmente individuato - ROS), una strategia alternativa che fosse comunque economicamente sostenibile. Per una realtà di dimensioni contenute come Carpenteria Pastro, l'acquisto di un braccio robotico e il suo inserimento in produzione divengono strategici, anche laddove il macchinario non di ultima generazione è bisognoso di interventi di upgrade software. Lo sviluppo innovativo passa infatti attraverso investimenti sostenibili e adeguati alla realtà aziendale. Il dialogo costruttivo instauratosi fin dal principio tra FabLab e Azienda ha permesso di analizzare le soluzioni possibili e percorribili per superare la difficoltà incontrata; a seguito di un'attenta valutazione l'Azienda affiancata da FabLab ha scelto di dotarsi di un software closed source (RobotWorx) che, pur comportando delle rinunce in termini di possibilità di sviluppo e personalizzazione rispetto all'open source, permette di utilizzare la strumentazione nell'immediato, in modo user-friendly, con il massimo risultato a livello di produzione.

### Livello di innovazione raggiunto



#### Attrezzature

- Banco di elettronica
- Strumenti e banco saldatura



#### Servizi

- Prototipazione rapida
- Scouting tecnologico

#### AZIENDA

#### **Carpenteria Pastro Ges. m. b. H.**

Via del Lavoro 8  
31050 Vedelago - IT

#### FABLAB

#### **FabLab Castelfranco Veneto**

Via Sile 24  
31033 Castelfranco  
Veneto - IT  
www.fablabcfv.org

PROGETTO 5

# SMART CLIMATE CONTROL

## Challenge

Tecnoimpianti intende sviluppare il prototipo di un dispositivo che raccolga dati ambientali (temperatura e umidità) nei locali dove si soggiorna e li trasmetta ad una centralina, che li elaborerà e piloterà gli impianti per ottenere maggior comfort con minor consumo energetico.



### Descrizione delle attività

La prima attività intrapresa è stata l'analisi dei desiderata e delle necessità in relazione alla costruzione del prototipo. In questa prima fase, la collaborazione Azienda-FabLab (concretizzatasi in due incontri in presenza presso la sede di FabLab) ha permesso di apportare le giuste considerazioni tecniche per la scelta dei materiali. Sulla base delle valutazioni effettuate, FabLab si è dedicato all'individuazione degli strumenti necessari a raccogliere ed elaborare i dati ambientali per sviluppare una WUI (Web User Interface) interattiva; l'Azienda ha provveduto all'acquisto dei materiali per la costruzione del prototipo e dell'impianto test. FabLab ha quindi elaborato il mockup dell'applicativo, per ottenere la sua validazione da parte dell'Azienda e procedere quindi con lo sviluppo. Azienda e FabLab hanno lavorato su un prototipo di impianto di test e strumentazione per il monitoraggio ambientale su cui, una volta terminato lo sviluppo del sistema di raccolta dati e dell'applicativo, sono stati effettuati dei test.

### Risultati

Durante il processo di analisi e di sviluppo del prototipo e dell'impianto di test si è creata una forte sinergia tra FabLab e Azienda, grazie ad un'intesa tecnica e tecnologica. La competenza dell'Azienda nel settore degli impianti idraulici, che ha permesso di focalizzare limiti ed opportunità connesse alla strumentazione in campo, si è unita alla preparazione tecnologica del FabLab, che è stata fondamentale per esaltare le possibilità di controllo delle apparecchiature e di sviluppo smart. Dal punto di vista hardware, il prototipo per il monitoraggio ambientale sviluppato, collegato all'impianto di test, è basato su strumenti open source: un aspetto importante che ha consentito rapidità di sviluppo e contenimento dei costi, oltre a garantire la neutralità rispetto a specifici vendor e loro politiche di licenza e prezzo. Dal punto di vista software, le piattaforme utilizzate per il prototipo di applicazione (che consente la definizione dei parametri ambientali richiesti, il monitoraggio e visualizzazione in tempo reale dei dati ed il controllo remoto dell'impianto) permettono l'integrazione con protocolli e prodotti differenti, garantendo una scalabilità molto elevata del progetto. Entrambi i sistemi - hardware e software - sono stati installati su un impianto di test sviluppato dall'Azienda in sinergia con un istituto professionale per impiantisti.

### Livello di innovazione raggiunto



#### Attrezzature

- Banco di elettronica
- Strumenti e banco saldatura



#### Servizi

- Prototipazione rapida
- Design/Progettazione

#### AZIENDA

#### **Tecnoimpianti, Ing. Francesco Pilotto**

Via Boschier 29  
31020 San Zenone degli Ezzelini, - IT

#### FABLAB

#### **FabLab Castelfranco Veneto**

Via Sile 24  
31033 Castelfranco Veneto - IT  
www.fablabcfv.org

PROGETTO 6

# URBAN MICROPHONE MONITOR

## Challenge

Bluewind si occupa di sviluppo software e hardware. Obiettivo del progetto è lo sviluppo di un dispositivo in grado di raccogliere dati sul traffico automobilistico per monitorarlo, creare statistiche e fornire una base di dati per la sua ottimizzazione.



### Descrizione delle attività

Bluewind si occupa di innovazione tecnologica nella ricerca e sviluppo software e hardware. Ha avviato la collaborazione con FabLab per individuare le tecnologie ed i materiali per lo sviluppo prototipale del dispositivo di monitoraggio del traffico. Il progetto prevedeva l'analisi ed il miglioramento dei microfoni utilizzati, la custodia utile ad accogliere l'elettronica e l'algoritmo di machine learning sviluppato dall'azienda per il monitoraggio dei dati ambientali.

Le prime due attività sono state realizzate attraverso la collaborazione tra FabLab e Azienda. Per lo sviluppo dell'algoritmo di machine learning, il Fablab ha avviato uno scouting tecnologico ed individuato il Centro di ricerca Joanneum Research in Austria come possibile partner con expertise in acustica. La collaborazione non è stata però ritenuta finanziariamente sostenibile e pertanto Fablab ha individuato un centro di ricerca dell'Università di Padova in Italia. Con il supporto di quest'ultimo si è conclusa la prima fase di analisi e ottimizzazione dell'algoritmo sviluppato.

### Risultati

Il progetto presentato dall'azienda è una delle fasi di sviluppo di un più ampio disegno progettuale per la realizzazione di un dispositivo di monitoraggio ed ottimizzazione del traffico. In questa fase era importante individuare la tipologia di microfoni da utilizzare per la rilevazione dei dati ed il contenitore utile ad ospitare l'anima elettronica del dispositivo. Tali obiettivi sono divenuti secondari una volta identificata come primaria la necessità di ottimizzare l'algoritmo di machine learning già sviluppato dall'azienda. L'apprendimento automatico si basa infatti sulla costruzione di algoritmi che possano apprendere da un insieme di dati e fare delle predizioni costruendo in modo induttivo un modello basato sui campioni raccolti. L'algoritmo è quindi alla base del funzionamento del dispositivo progettato. Grazie alla facilitazione del Fablab, sono stati effettuati 8 incontri tra azienda e Centro di Ricerca italiano durante i quali l'algoritmo è stato analizzato e migliorato.

L'esperienza ha evidenziato all'azienda la complessità del progetto ma anche le sue potenzialità. Il confronto con i centri di ricerca (incluso Joanneum Research) ha infatti dato misura dell'innovazione del dispositivo progettato e ancora in fase di sviluppo.

### Livello di innovazione raggiunto



#### Attrezzature

- Banco di elettronica
- Strumenti e banco saldatura



#### Servizi

- Prototipazione rapida
- Design/Progettazione

#### AZIENDA

##### **Bluewind. Ges. m. b. H.**

Via della Borsa 16  
31033 Castelfranco  
Veneto - IT

#### FABLAB

##### **FabLab Castelfranco Veneto**

Via Sile 24  
31033 Castelfranco  
Veneto - IT  
[www.fablabcfv.org](http://www.fablabcfv.org)

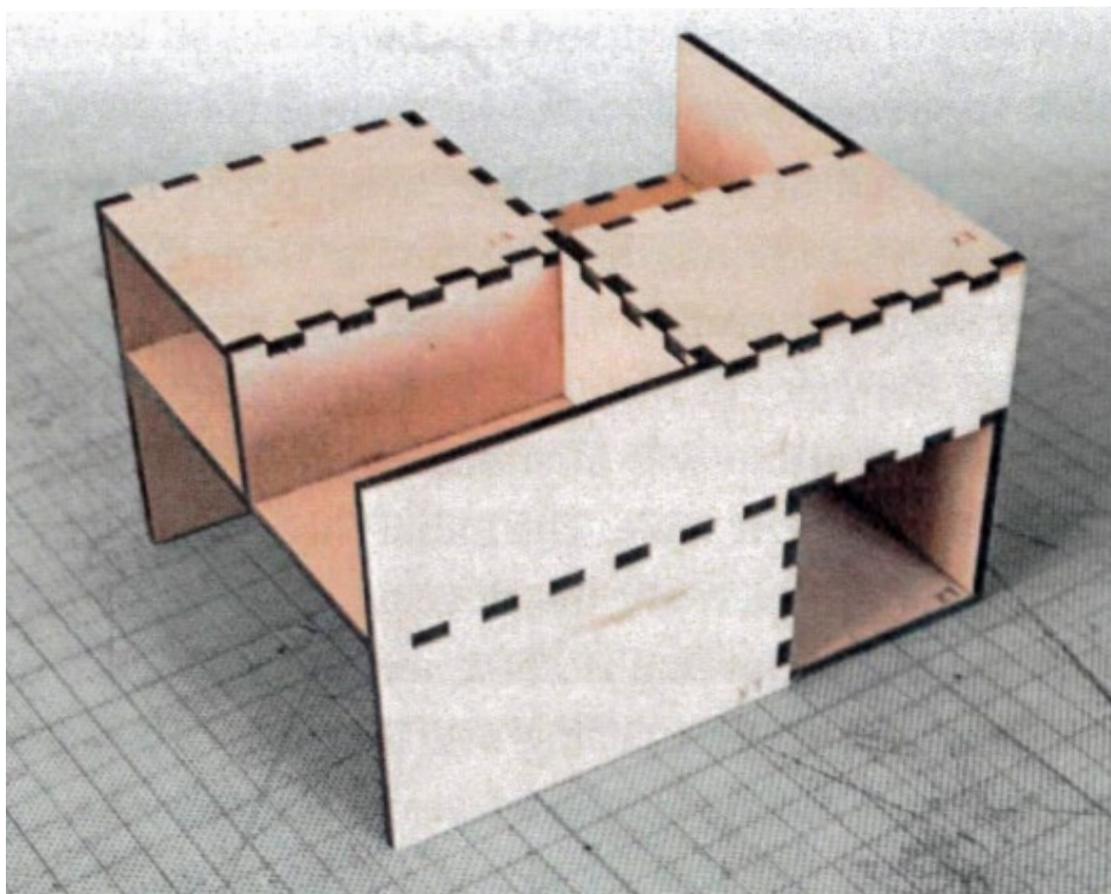
## PROGETTO 7

# MUZIMÖ

un mobile multifunzione che adatta l'incastro della falegnameria tradizionale ai tempi moderni

### Challenge

L'Azienda Charly Walter Styleconception GmbH opera nel settore del design e dei progetti creativi. Questa azienda ha molteplici interessi in comune con il FabLab Spielraum Innsbruck, con cui collabora abitualmente. Obiettivo dell'Innovation Challenge era sviluppare un mobile multifunzione che avesse cinque diversi utilizzi, poiché doveva servire da tavolo, sedia, divano, complemento d'arredo e banco da bar.



### Descrizione delle attività

Inizialmente tutta l'attenzione è stata rivolta al componente tradizionale, vale a dire il legno, e soprattutto all'incastro a coda di rondine, utilizzato come mezzo per la realizzazione del primo prototipo. L'incastro a coda di rondine non rappresenta una nuova invenzione, ma può essere adattato ai tempi moderni grazie all'utilizzo di nuove tecnologie. L'Azienda pensava a questo progetto già da diversi anni, ma non aveva a disposizione il know-how, il tempo e le conoscenze tecniche necessari per realizzare tale prodotto o prototipo, fino a quando ha avuto la possibilità di collaborare con il FabLab. Inizialmente, e durante l'Incontro di Kick-off, il progetto si è incentrato essenzialmente sul raccordo di legno e sulla necessità di trovare e implementare la migliore soluzione possibile. Questo aspetto del progetto si è rivelato piuttosto semplice, grazie al know-how e all'impegno del FabLab e dell'Azienda. Ben presto l'attenzione si è spostata sulla digitalizzazione del flusso di lavoro per la costruzione del mobile. Grazie all'uso di algoritmi e di software che integrano linguaggi di scripting, il processo per la realizzazione di prototipi di questo tipo può essere configurato in modo più rapido ed efficiente. In passato, per modificare alcune unità di misura nel disegno digitale del prototipo sarebbe stato necessario cambiare una grande quantità di valori, con conseguenti notevoli costi. Grazie all'utilizzo di algoritmi e script, è stato possibile apportare le modifiche, ad esempio allo spessore del materiale o alla lunghezza dei tenoni, direttamente sul modello 3D digitale in modo più semplice e in tempi più brevi.

### Risultati

In sintesi, l'attenzione dell'Innovation Challenge si è spostata verso un obiettivo diverso durante il percorso, vale a dire quello di sviluppare un flusso di lavoro digitale per la realizzazione di prototipi di questo tipo. In futuro, modifiche alle dimensioni o a qualsiasi altro dettaglio potranno essere effettuate in modo abbastanza rapido grazie all'innovativo flusso di lavoro digitale definito durante questa Innovation Challenge. L'immagine mostra un piccolo prototipo del mobile MuZiMò.

#### AZIENDA

**Charly Walter**  
**Styleconception**  
**GmbH**

Mentlgasse 12 B  
 6112 Wattens - AT  
[styleconception.com](http://styleconception.com)

#### FABLAB

**Spielraum Innsbruck**  
 Leopoldstraße 31  
 6020 Innsbruck - AT  
[spielraumfueralle.at](http://spielraumfueralle.at)

## PROGETTO 8

# SERVICE TUBE – LEDOVATION- MULTIMATTER

Utilizzo di diversi materiali per  
la progettazione professionale

### Challenge

Ledovation GmbH è una giovane start-up nel campo della gastronomia, con particolare riferimento al settore alberghiero. L'Azienda sviluppa soluzioni digitali per migliorare la comunicazione tra gli ospiti e il personale di servizio grazie ad un prodotto innovativo che integra i concetti della pubblicità non invasiva e dell'ottimizzazione del servizio. Toccando il prodotto direttamente dal proprio tavolo, l'ospite dell'hotel o ristorante segnala la propria richiesta, e il personale di servizio riceve immediatamente la notifica sul proprio smartwatch o tablet, oltre ad osservare il cambio di colore dei LED sul tavolo da cui è partita la richiesta.



### Descrizione delle attività

L'azienda ha collaborato con il FabLab fin dall'inizio, costruendo e testando i primi prototipi insieme. Tuttavia, mancavano ancora alcune funzionalità, che sono state gestite durante questa Innovation Challenge. Le tappe principali del progetto sono state:

- Creazione di una stazione di carica potente, aumento dell'efficienza grazie all'ottimizzazione delle lavorazioni di fresatura CNC. Inoltre, sono state previste varie prove sui materiali, tra cui diversi adesivi con proprietà differenti, al fine di individuare una nuova fresa speciale per materie plastiche che consentisse di ridurre i tempi di realizzazione.
- Realizzazione di un dispositivo di fissaggio sul tavolo/anti-furto, adatto ad un nuovo gruppo target (ad esempio i bar). Prototipo di disegno di una base di supporto o di fissaggio che potesse essere montata in modo flessibile su diversi piani di appoggio o tavoli di vari materiali utilizzando colla, morsetti o viti. I requisiti erano: non modificare la geometria esistente del prodotto, produrre utilizzando un processo produttivo specifico dell'azienda, facilità di utilizzo e maneggevolezza del prodotto.
- Sviluppo di un imballaggio economico, ed ottimizzazione dello stoccaggio delle stazioni di carica. Inoltre, visualizzazione dei componenti del prodotto sviluppati e documentazione del progetto.

### Risultati

In sintesi, questa Innovation Challenge si è posta l'obiettivo di migliorare un prototipo già esistente attraverso le tappe principali del progetto sopra descritte. L'Azienda e il FabLab Spielraum Innsbruck sono riusciti a realizzare i loro obiettivi: realizzare stazioni di carica robuste, trovare una soluzione anti-furto innovativa e creare un imballaggio per la spedizione e la distribuzione del prodotto.

#### AZIENDA

#### **Ledovation GmbH**

Andreas-Hofer-  
Straße 36a  
6020 Innsbruck - AT  
strofeld-koffer.com

#### FABLAB

#### **Spielraum Innsbruck**

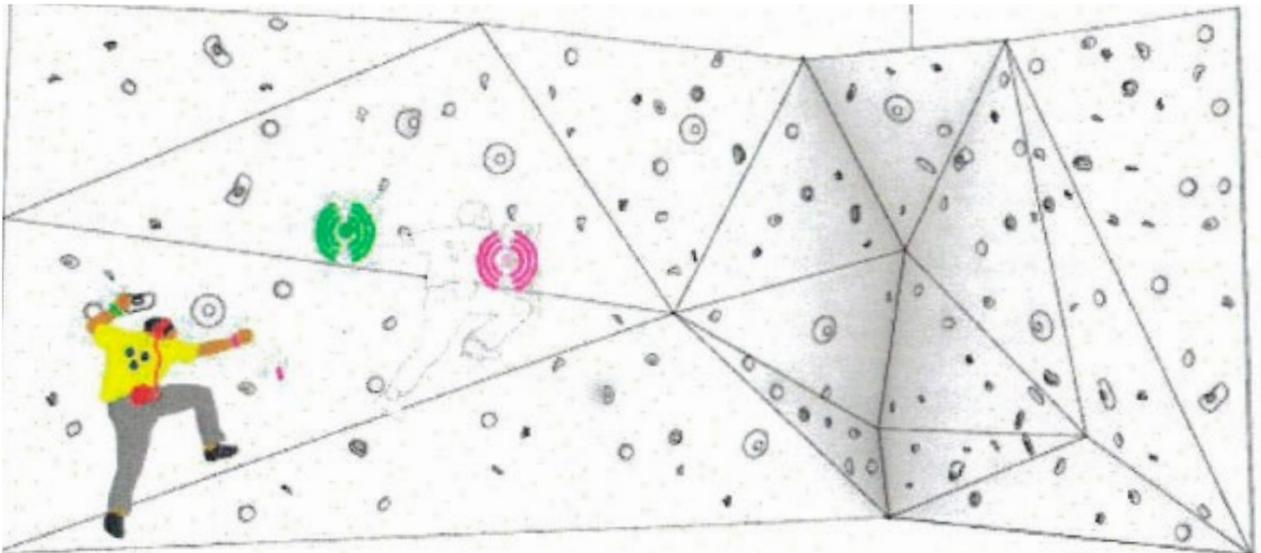
Leopoldstraße 31  
6020 Innsbruck - AT  
spielraumfueralle.at

PROGETTO 9

# MANTIENI LA PRESA E PROSEGUI

## Challenge

Naturfreunde non è un'Azienda nel senso tradizionale del termine, ma piuttosto un'associazione, un club. Tuttavia, per motivi di coerenza e semplicità, sarà di seguito definita un'Azienda. È attiva in vari settori, tra cui gli sport di montagna e le attività all'aria aperta. Questa Innovation Challenge si è focalizzata sull'arrampicata e il bouldering. Scopo del progetto era sviluppare un sistema di guida acustica e/o visiva per chi pratica il bouldering.



### Descrizione delle attività

Grazie alla progettazione e alla realizzazione di prese e appigli innovativi, nonché di un sistema funzionale di guida a supporto dell'arrampicatore, quest'ultimo avrebbe ricevuto indicazioni sulle prese corrette da utilizzare, sulla posizione della presa successiva, e una guida tattile a tal fine. Il FabLab Spielraum Innsbruck è riuscito a coinvolgere il Management Center Innsbruck (MCI), un'università con facoltà di meccatronica ed elettronica. Grazie a questo partner è stato possibile beneficiare di un vasto know-how in questi settori, ed anche ricevere spunti aggiuntivi per la realizzazione del primo prototipo. L'Azienda ha fornito la propria competenza nel campo dell'arrampicata, il FabLab ha messo a disposizione il proprio know-how nella prototipazione e nella lavorazione dei materiali, mentre l'università ha contribuito con le proprie conoscenze tecniche in campo elettronico.

### Risultati

Questa Innovation Challenge ha dovuto ripartire da capo più di una volta per superare determinate limitazioni delle prime idee tecnologiche. Alla fine, tuttavia, sono state identificate le tecnologie corrette, che sono state implementate in un prototipo funzionale che ha gettato le basi per gli sviluppi successivi di questo progetto.

#### AZIENDA

**Naturfreunde  
Österreich Landesor-  
ganisation Tirol**

Bürgerstr. 6  
6020 Innsbruck - AT  
strofeld-koffer.com

#### FABLAB

**Spielraum Innsbruck**  
Leopoldstraße 31  
6020 Innsbruck - AT  
spielraumfueralle.at

## PROGETTO 10

# STRUMENTI PER LA GOFFRATURA DIGITALE

### di medaglie e monete

#### Challenge

Pichl Medaillen GmbH è una Azienda storica. Produce trofei e medaglie. Impresa a conduzione familiare che lavorava nello stesso modo da diversi anni, l'azienda aveva iniziato a pensare alla possibilità di innovare. Per questo motivo ha deciso di iniziare a collaborare con Werkstdtte Wattens per scoprire nuove idee e progetti. L'Azienda era interessata a digitalizzare alcuni dei processi interni e sostituire alcune attività manuali con tecnologie di produzione digitali.



### Descrizione delle attività

All'inizio gli obiettivi e le tappe principali del progetto si sono fortemente basati sulla ricerca per individuare le migliori soluzioni per la scansione 3D degli oggetti, ed eventualmente per identificare un sistema valido per lo stampaggio e la coniazione di determinate medaglie. Un altro aspetto riguardava la digitalizzazione di alcune matrici per lo stampaggio delle medaglie. La ricerca ha permesso di giungere al risultato che la scansione era fattibile per determinati modelli di medaglia, ma mancava di precisione e di dettaglio per altri modelli. Nella fase conclusiva di questa collaborazione, il FabLab e l'Azienda hanno usato la fresatrice a controllo numerico per realizzare alcuni modelli, che sono stati confrontati con i disegni originali.

### Risultati

I risultati sono stati soddisfacenti, e il processo e il know-how sono stati introdotti nelle attività quotidiane dell'Azienda. In sintesi, la collaborazione è stata proficua, in quanto entrambe le parti hanno acquisito e trasferito conoscenze preziose, mentre l'Azienda ha potuto scoprire flussi di lavoro innovativi e digitalizzare le proprie attività. L'immagine mostra una scansione 3D di una medaglia.

#### AZIENDA

##### **Pichl Medaillen GmbH**

Schießstand 10  
6401 Inzing - AT  
pichl-medailles.com

#### FABLAB

##### **Werkstätte Wattens**

Weisstraße 9  
6112 Wattens - AT  
werkstaette-wattens.at/de

PROGETTO 11

# ALTOPARLANTI PER HOTEL

## Challenge

Strofeld Manufaktur è un'altra start-up tirolese che aveva già collaborato con lo Spielraum Innsbruck, ma mai in modo così intenso. L'azienda produce altoparlanti, e i modelli della prima serie erano a forma di valigia. Da una conversazione con un albergatore l'Azienda ha scoperto la possibilità di entrare nel settore degli altoparlanti per hotel.



### Descrizione delle attività

Constatato che l'implementazione tecnica avrebbe necessariamente richiesto un know-how esterno, l'impresa ha deciso di avviare questa collaborazione. Scopo del progetto era sviluppare un prototipo funzionale che combinasse un suono di alta qualità e un'estetica gradevole. Il FabLab ha fornito il proprio contributo sotto forma di design, conoscenza dei materiali e prototipazione, mentre l'Azienda ha messo a disposizione la propria competenza tecnica nel campo della musica e degli altoparlanti.

### Risultati

Insieme, è stato possibile progettare e realizzare il prototipo definitivo, che ha portato ad una collaborazione e ad un progetto di successo. Elementi importanti erano un'estetica accattivante ed equilibrata, e un involucro relativamente piccolo (circa 15x15x30cm) che potesse contenere tutti i componenti tecnici. Inoltre era necessario ottimizzare il processo produttivo, per rendere la realizzazione dei futuri altoparlanti semplice e veloce. Il prototipo finale è illustrato nell'immagine.

#### AZIENDA

##### **Strofeld Manufaktur**

Dreiheiligenstraße 21a  
6020 Innsbruck - AT  
[strofeld-koffer.com/](http://strofeld-koffer.com/)

#### FABLAB

##### **Spielraum Innsbruck**

Leopoldstraße 31  
6020 Innsbruck - AT  
[spielraumfueralle.at](http://spielraumfueralle.at)

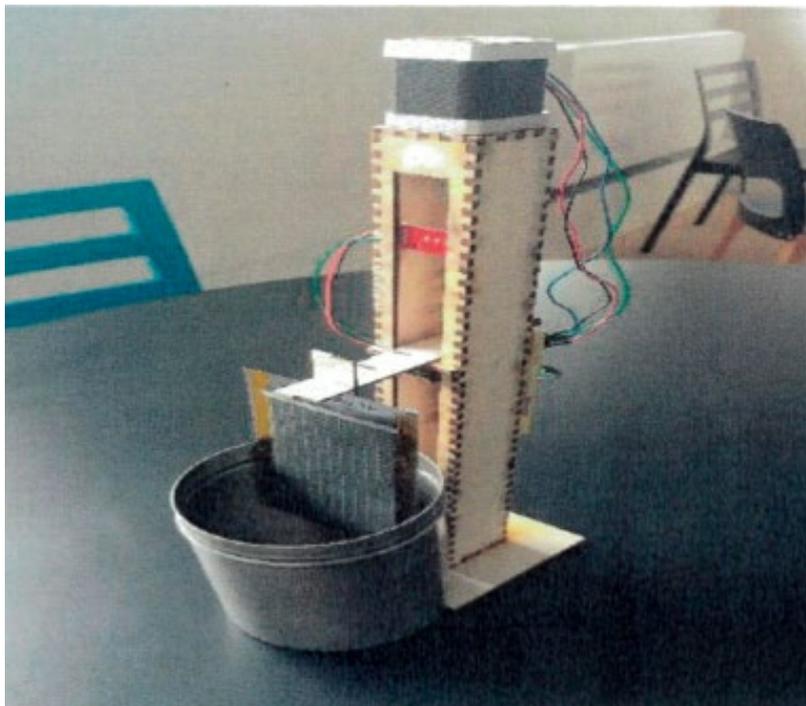
## PROGETTO 12

# PRINTCONPV

### Connettori stampati per il fotovoltaico flessibile

#### Challenge

Sunplugged GmbH è una Azienda che collabora da circa dieci anni con la Werkstätte Wattens. È specializzata nel fotovoltaico, e attualmente sta lavorando ad un modulo flessibile. I moduli fotovoltaici standard utilizzano scatole di derivazione, cavi e connettori di tipo convenzionale, che risultano costosi se si cerca di abbandonare la produzione di massa. L'Azienda necessita di soluzioni adattabili individualmente che permettano di collegare e chiudere le singole celle fotovoltaiche a film sottile monolitiche interconnesse.



### Descrizione delle attività

L'Azienda opera in questo settore da diversi anni e può avvalersi dei macchinari e del know-how del FabLab per la realizzazione del prototipo. Nell'incontro di kick-off sono state individuate tre tappe principali del progetto:

- Un involucro stampato in 3D per i prototipi funzionali, dotato di cavi di collegamento e privo di resistenza agli agenti atmosferici.
- Una scatola di derivazione stampata in 3D dotata di sistema di connessione e assemblata in due parti, resistente agli agenti atmosferici.
- Una serie dimostrativa di scatole di derivazione.

### Risultati

La realizzazione della serie dimostrativa rimane una tappa da raggiungere nel prossimo futuro. La prima fase ha visto la progettazione e realizzazione del prototipo. Successivamente si è provveduto a digitalizzare i processi produttivi, trasformando i flussi di lavoro da manuali ad automatici. Infine, l'Azienda e Werkstätte Wattens hanno costruito un sistema per il rivestimento ad immersione (Dip Coater), che immerge i moduli fotovoltaici nell'apposito liquido di laminazione o rivestimento in una delle ultime fasi del processo produttivo.

#### AZIENDA

##### **Sunplugged GmbH**

Mindelheimer Strasse  
66130 Schwaz - AT  
sunplugged.at

#### FABLAB

##### **Werkstätte Wattens**

Weisstraße 9  
6112 Wattens - AT  
werkstaette-wattens.at/de

PROGETTO 13

# PROVE SUI GUANTI PER LA REALTÀ VIRTUALE

## Challenge

Innerspace GmbH è un'Azienda attiva nella formazione che utilizza la Realtà Virtuale. Essa fornisce alle altre imprese applicazioni basate sulla Realtà Virtuale che rispecchiano gli ambienti di formazione per i nuovi dipendenti o per le nuove mansioni. Per tale ragione, la fruibilità di queste applicazioni rappresenta uno degli aspetti più importanti del prodotto di questa azienda.



### Descrizione delle attività

Le applicazioni basate sulla Realtà Virtuale sono solitamente comandate dall'utente tramite comandi, tuttavia un'alternativa interessante è rappresentata da speciali guanti per la Realtà Virtuale, che possono permettere all'utilizzatore di immergersi ulteriormente nell'ambiente di formazione. Questa ipotesi ha portato alla collaborazione tra Innerspace e il DigitalLab FH Kufstein. Obiettivo dell'Azienda era sviluppare una piccola stanza per la Realtà Virtuale con i guanti come ambiente di prova, ed anche effettuare prove di usabilità mettendo a confronto i comandi tradizionali con i guanti per la Realtà Virtuale. Compito dell'Azienda è stato quello di definire i requisiti, simili a quelli delle proprie attività quotidiane, e valutare i risultati delle prove di usabilità.

### Risultati

Se i guanti per la Realtà Virtuale avessero dimostrato una migliore usabilità e immersione per l'utente, l'Azienda avrebbe valutato di inserirli nella propria gamma di prodotti e servizi.

#### AZIENDA

##### **Innerspace GmbH**

Weisstraße 9,  
6112 Wattens - AT  
innerspace.eu

#### FABLAB

##### **DigitalLab FH Kufstein**

Andreas Hofer-Straße 7  
6330 Kufstein - AT  
fh-kufstein.ac.at

PROGETTO 14

# #PEPPERMILL

## Challenge

Gli obiettivi dell'impresa Fill Arte sono l'ampliamento dell'offerta e lo sviluppo di utensili da cucina, in legno e d'elevata qualità. In modo particolare è previsto lo sviluppo di prototipi per macinapepe tramite stampa 3D.



### Descrizione delle attività

In collaborazione con Fill Arte è stato definito l'aspetto desiderato di un macinapepe, per il quale Fill Arte possa utilizzare competenze già presenti e nel contempo ricorrere a nuove tecniche di produzione. Nel corso del workshop relativo ai destinatari Fill Arte ha affermato di volere concentrarsi sui cuochi dilettanti (clienti privati); nel workshop creativo sono stati sviluppati diversi prototipi. I prototipi successivamente sono stati ulteriormente sviluppati, in modo che possano divenire parte di una futura serie. Infine sono stati scelti tre prototipi, molto differenti tra di loro, e prodotti tramite stampa 3D nel makerspace NOI. Questi modelli sono stati prodotti da Fill Arte nella propria falegnameria e presentati a diversi potenziali clienti. È stato sviluppato un modello commerciale per l'impresa e sono stati definiti i prossimi passi per la distribuzione del prodotto.

### Risultati

Grazie al progetto l'impresa è stata in grado d'appropriarsi delle competenze del cosiddetto rapid prototyping. Nel quadro del progetto l'impresa ha sviluppato un macinapepe, disegnato in 3D e prodotto tramite stampa 3D, il design del quale rispecchia l'abilità artigiana dell'impresa. Le competenze acquisite nel campo della stampa 3D saranno utili anche per progetti futuri. Inoltre è stata rafforzata la collaborazione tra l'impresa e il makerspace del NOI Techpark. Entro il termine del progetto l'impresa ha sviluppato un prodotto presentabile e intende avviare la relativa commercializzazione nell'autunno/inverno 2019.

### Livello di innovazione raggiunto



#### Attrezzature

- Fresa CNC
- Stampa 3D
- Tornio



#### Servizi

- Rapid Prototyping Support
- Design Issues
- Prototyping

#### AZIENDA

##### **Fill Helmuth & Co s.n.c.**

HWZ Am Gornegg 1  
39040 Laion - IT  
fillarte.com

#### FABLAB

##### **makerspace NOI.**

Via Alessandro Volta 13  
39100 Bolzano - IT  
makerspace.noi.bz.it

## PROGETTO 15

# FINS FIXING

### sistema di fissaggio per elementi stampati (profilati) per facciate

#### Challenge

La sfida riguardava la progettazione di una soluzione solida per il fissaggio di tutti gli elementi stampati (profilati), verticali e orizzontali, capace di fungere da standard futuro. Idealmente la sottostruttura dovrebbe rimanere invisibile, premontata in fabbrica e – all'occorrenza – consentire la facile sostituzione degli elementi.



#### Descrizione delle attività

Nel corso di un primo incontro operativo Rieder Smart Elements s.r.l., il Do!Lab Saalfelden e Salzburg Research hanno rilevato i requisiti più importanti, richiesti per il fissaggio a scomparsa/invisibile di elementi stampati per facciate (nervature, profilati, fins) con sezione a C. Nervature di questo tipo sono spesso utilizzate con funzioni di listelli sulle facciate, costituite da elementi per la protezione visiva e contro l'insolazione di grandi superfici vetrate oppure per la disposizione creativa delle facciate.

Durante la collaborazione sono stati elaborati e sperimentati vari progetti per il fissaggio. Alcune delle idee sono state abbandonate in seguito a discussioni approfondite, perché di difficile lavorazione e applicazione nonché eccessiva-

mente visibili. Nel dicembre 2018, in occasione di un workshop interno, i requisiti e le soluzioni disponibili sono stati sottoposti ad analisi approfondita. In seguito le due migliori idee sono state scelte e destinate alla costruzione di un primo prototipo. Entrambe le soluzioni si basano sul principio di un profilato a innesto con ganci. La costruzione del prototipo in metallo è stata preceduta da una simulazione 3D e da un plastico 3D. Sin dal prototipo costruito nel Lab si è visto che con questi fissaggi relativamente sofisticati è possibile raggiungere una buona presa dell'elemento, ulteriormente migliorabile tramite l'allungamento del fissaggio oppure la costruzione in materiale più resistente.

### Risultati

Grazie alla collaborazione con Do!Lab Saalfelden l'impresa Rieder si è avvicinata all'obiettivo di sviluppare un sistema di fissaggio funzionante, di facile applicazione, all'avanguardia e invisibile. In base alle dichiarazioni dell'impresa, la cooperazione era divenuta una via semplice, rapida e a buon mercato per giungere a buone soluzioni. Durante l'evoluzione è stato facile realizzare le necessarie modifiche, risparmiando risorse. Il fatto che l'impresa in futuro sarà in grado d'offrire profilati insieme alla nuova sottostruttura rappresenta un plusvalore di rilevante entità e apre a numerose nuove opportunità. Inoltre si rileva una notevole domanda di mercato di sistemi di questo tipo. La prossima fase prevede la verifica della portata statica, eseguita da uno studio d'ingegneria, per garantire che gli elementi non cedano se esposti a sollecitazioni esterne (neve, peso proprio, vento, ...). In seguito i reparti produzione nonché ricerca e sviluppo di Rieder provvederanno a sviluppare una nuova serie di prototipi. Questi reparti controllano e gestiscono gli esami tecnici e statici durante la fase di sperimentazione. Prove di carico, di movimenti pendolari oppure di resistenza dei dispositivi antincendio faranno parte di una serie di sperimentazioni, effettuata in collaborazione con centri di prova indipendenti.

### Livello di innovazione raggiunto



#### Attrezzature

- Fresa CNC
- Stampa 3D



#### Servizi

- Prototipazione rapida
- Design/Progettazione
- Scouting tecnologico

#### AZIENDA

**Rieder Smart  
Elements s.r.l.**

rieder.cc

#### FABLAB

**Do!Lab Saalfelden**

Lofererstrasse 12  
5760 Saalfelden am  
Steinernen Meer - AT  
dolab.at

## PROGETTO 16

# FASCIA TRAINING (ROTOLO FITNESS) RISCALDABILE

### Challenge

L'obiettivo era la realizzazione di un rotolo fitness riscaldabile, per offrire una nuova forma di rilassamento muscolare grazie alla combinazione di fascia e terapia termica. La sfida era costituita dalla miniaturizzazione di un sistema di riscaldamento regolabile e dalla ricerca di un materiale adatto all'inserimento senza cuciture in un classico rotolo fitness.



### Descrizione delle attività

Nel corso di un primo workshop SWAIG, HappyLab e Salzburg Research hanno individuato i requisiti richiesti per un rotolo fitness riscaldabile. Su questa base poi è stato definito l'elenco delle questioni da risolvere per il rotolo fitness in funzione di prodotto sanitario, riguardanti i riscaldatori, il rendimento dell'accumulatore, il controllo termico, la lavorazione, il

rivestimento e gli aspetti igienici. Nel corso del lavoro sono state a mano a mano elaborate soluzioni e reperite informazioni. Durante le successive fasi diversi materiali sono stati sperimentati e inseriti nei diversi prototipi, sperimentando anche diverse opportunità di riscaldamento e approcci per il rivestimento senza cuciture del rotolo. Durante la fase di realizzazione i primi prototipi SWAIG sono stati distribuiti ad alcuni utenti modello (ad es. atleti) e ambulatori terapeutici. Le reazioni hanno consentito il miglioramento del rotolo fitness riscaldabile e la costruzione di un prototipo pronto per la produzione. I workshops in merito ad aspetti collaterali, ad esempio modelli commerciali oppure crowdfunding, sono stati utili alla giovane impresa SWAIG per confrontarsi sulle modalità di finanziamento nonché di distribuzione del nuovo prodotto e per programmare le prossime fasi.

### Risultati

La soluzione è un cilindro d'espanso rigido, 30 x 15 cm ca., capace di combinare i vantaggi di un tradizionale rotolo fitness e le caratteristiche di un massaggio e della terapia termica sportiva. Il prototipo finale del rotolo fitness riscaldabile è cavo. Il comando elettronico del riscaldatore è stato inserito in questa cavità. L'innesto per il cavo dell'alimentazione elettrica si trova sul cappuccio laterale del cilindro. Per evitare punti di contatto lungo il rotolo, è stato utilizzato un tubo di gomma elastico, di produzione industriale. Il tubo è lavabile, igienicamente ineccepibile e di superficie resistente all'umidità. In futuro SWAIG vorrebbe perfezionare il rotolo fitness riscaldabile e dotarlo di un comando senza fili. L'obiettivo è il riconoscimento della certificazione CE e la produzione in piccola serie (100 esemplari) nel Lab, entro l'anno 2019. Grazie alle competenze dei soggetti coinvolti, Labs4SMEs ha offerto al giovane imprenditore l'opportunità di poter realizzare rapidamente il suo progetto insieme a Happylab Salzburg e Salzburg Research. Lo scambio intenso di conoscenze tra l'impresa e Happylab Salzburg, in particolare per la scelta dei materiali, si è rivelato oltremodo utile. SWAIG ha sviluppato un prodotto già sperimentato, utilizzabile non solamente da atleti e persone attive nella vita privata, ma soprattutto negli ambulatori professionali di fisioterapia.

### Livello di innovazione raggiunto



#### Attrezzature

- Fresa CNC
- Taglio laser (CO<sub>2</sub>)
- Elettrotecnica/elettronica



#### Servizi

- Prototipazione rapida
- Design/Progettazione
- Scouting tecnologico

#### AZIENDA

**SWAIG, Lukas  
Schwaiger**

office@swaig.at  
swaig.at

#### FABLAB

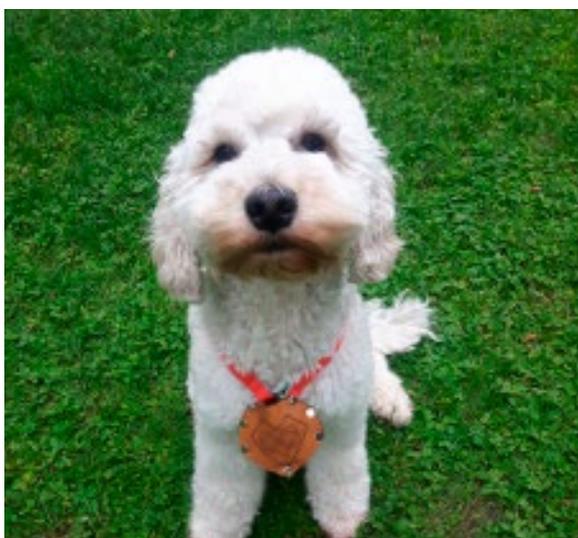
**Happylab Salzburg**  
Jakob-Haringer-Straße 8  
5020 Salzburg - AT  
happylab.at

## PROGETTO 17

# IMBRAGATURA SMART PER CANI IN CUIO VEGANO

### Challenge

La sfida per il progetto era costituita dalla progettazione e realizzazione di un'imbragatura, individualmente adattabile in funzione delle caratteristiche fisiche del cane, in cuoio vegano e con sensori integrati, per segnalare il livello di benessere del cane e del suo addestramento. L'imbragatura inoltre doveva essere sottoposta ai relativi test (design/prototipo funzionale).



### Descrizione delle attività

In primo luogo è stato chiarito quali fossero i requisiti e materiali richiesti (design individualizzabile, peso, resistenza agli strappi, lavabilità, regolabilità del cuoio vegano sugli animali ecc.) per la realizzazione di un prototipo funzionale. Sono state progettate, cucite e provate diverse soluzioni per un'imbragatura in materiale vegano, capace di distribuire la forza di trazione in modo ottimale intorno alla gabbia toracica e alle spalle di un cane.

Nel corso di diversi incontri con BUTTERBROT, Happylab Salzburg e Salzburg Research sono state rilevate le esigenze relative ad un sensore per l'analisi motoria del cane nonché della sua ubicazione sull'imbragatura, ovvero direttamente sul corpo. È stata operata una scelta, tecnicamente fattibile e adatta all'imbragatura, che ha portato alla realizzazione di una borsa ad innesto (65 mm x 75 mm), prodotta nel Lab. Per proteggere il sensore dalle intemperie come l'umidità, gli sbalzi di temperatura e le sollecitazioni causate dalla pressione, in un primo momento è stato impostato il prototipo di una custodia tramite il programma CAD Fusion 360, successivamente prodotto con l'utilizzo di una stampante 3D.

Con l'ausilio di un sensore, nella successiva fase la componente digitale - relativa alla registrazione dei dati motori del cane - è stata approfondita e provata su un cane 'cavia'. Per documentare i movimenti dell'animale, contrastare la mancanza di movimento e per aumentare il senso di benessere sul prototipo è stato utilizzato un contapassi. In questo modo il padrone del cane dovrebbe inoltre essere motivato a muoversi maggiormente in compagnia del suo migliore amico, consentendogli sufficiente libertà di movimento e attività.

### Risultati

La collaborazione e gli scambi tra tutti i soggetti coinvolti in qualsiasi momento si sono rivelati stimolanti, interessanti e istruttivi, consentendo la costruzione comune di un prototipo funzionale. Anche i diversi incontri e workshop hanno contribuito a poter comprendere meglio l'insorgenza di problemi, le relative soluzioni e a far presenti eventuali punti deboli.

La previsione della borsa a innesto nell'area pettorale del cane offre l'opportunità di dotare l'imbragatura di una componente smart e d'offrire valore aggiunto ai proprietari di cani. Poiché BUTTERBROT sta trasferendo all'estero lo stabilimento per la produzione delle imbragature per cani in materiale vegano e tutti gli altri suoi prodotti finora in commercio, per il momento l'idea del sensore integrato sarà accantonata.

La borsa a innesto invece rappresenta una novità e un ampliamento e sarà integrata nella produzione dell'imbragatura, permettendo l'eventuale futuro adattamento.

### Livello di innovazione raggiunto



#### Attrezzature

- Stampa 3D
- Taglio laser (CO<sub>2</sub>)
- Elettrotecnica/elettronica



#### Servizi

- Prototipazione rapida
- Design/Progettazione
- Scouting tecnologico

#### AZIENDA

**BUTTERBROT s.r.l.**

**Adelheid Rainer**

mail@butterbrot.cc

butterbrot.cc

#### FABLAB

**Happylab Salzburg**

Jakob-Haringer-Straße 8

5020 Salzburg - AT

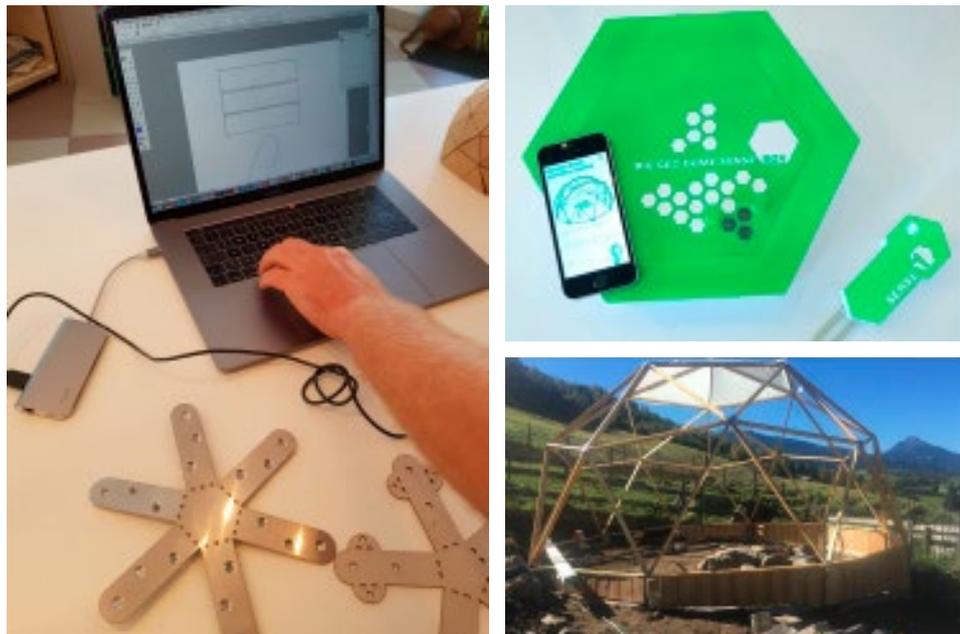
happylab.at

PROGETTO 18

# SMART BIOGEODOME

## Challenge

L'obiettivo del progetto era una nuova concezione ovvero un "kit di montaggio" per una serra personalizzata e di facile costruzione, adattabile alle diverse circostanze (suolo, pendenza, quota, condizioni meteorologiche). Inoltre era previsto lo sviluppo di un sistema intelligente di sorveglianza remota, economicamente sostenibile, per osservare e misurare le condizioni delle piante.



## Descrizione delle attività

All'inizio della collaborazione sono stati determinati la collocazione e i relativi requisiti richiesti per la nuova serra, sulla base del principio della cupola geodetica. Su questa base è stato progettato, provato e scelto in comune un concetto per il Dome, il suolo, la posizione sul pendio ripido e gli elementi di collegamento (dome-connectors). I primi prototipi delle congiunzioni adattive sono stati progettati in metallo, tagliati con macchina da taglio al laser e fresati.

Questi elementi di giunzione sono stati sviluppati ad hoc e collegati agli elementi strutturali del Dome.

Nell'autunno 2018 la serra è stata costruita presso il maso Vogelsang sotto forma di capriata sferica. Complessivamente per la costruzione del prototipo per lo Smart BioGeoDome sono stati utilizzati 65 montanti e 26 connettori, il che corrisponde a 260 bulloni risparmiati.

L'inverno è servito da periodo di collaudo, per verificare la stabilità del Dome, esposto a intemperie ed elevate quantità di neve. Durante questo periodo sono state sviluppate e sperimentate diverse possibilità di controllo digitale, ovvero di supervisione remota, nonché una scatola con i sensori per la gestione ottimale di temperatura, aerazione, irrigazione e illuminazione.

### Risultati

Il progetto di cooperazione ha rafforzato la collaborazione tra il maso Vogelsang a Leogang, proprietaria Petra Buhl, e il laboratorio Do!Lab Saalfelden e ha agevolato la realizzazione del progetto innovativo. La soluzione, il nuovo kit di montaggio Smart BioGeoDome, è stata sviluppata insieme dal Do!Lab e dal maso Vogelsang ed entrambi i soggetti possono utilizzare i risultati. Il Lab gestisce la base tecnica (connettori – Dome Connectors); l'impresa utilizza la serra per ampliare la gamma dei propri servizi. Tramite trasparenza tecnica e sensoristica lo Smart BioGeoDome rende possibile la coltivazione sostenibile di prodotti alimentari per tutto l'anno, senza la necessità di una presenza costante sul posto.

Entrambi i soggetti si dichiarano molto soddisfatti sia del prototipo, sia delle prove funzionali con gli elementi di congiunzione, poiché tutti i requisiti sono stati ottemperati. L'evoluzione informatica del sistema di sorveglianza remota (Sensor Box) è stata supportata dalla rete locale Makerspaces.

Il Dome in futuro dovrebbe essere disponibile sotto forma di kit di montaggio, per poter essere costruito anche da dilettanti, equipaggiati con utensili semplici. Si prevede un primo finanziamento tramite crowdfunding (finanziamento collettivo).

### Livello di innovazione raggiunto



#### Attrezzature

- Stampa 3D
- Taglio laser (CO<sub>2</sub>)
- Elettrotecnica/elettronica



#### Servizi

- Prototipazione rapida
- Design/Progettazione
- Scouting tecnologico

#### AZIENDA

**Vogelsang Hof  
Petra Buhl**

info@vogelsanghof.eu  
vogelsanghof.eu

#### FABLAB

**Do!Lab Saalfelden**

Lofererstrasse 12  
5760 Saalfelden am  
Steinernen Meer - AT  
dolab.at

PROGETTO 19

# 3D-AVATAR

## Challenge

La creazione di una cabina di acquisizione dove realizzare in modo veloce un file per produrre in tempo reale un'avatar 3d: un moderno minilab dove si realizzi una statuina in tempi brevi con un'attrezzatura facilmente trasportabile.



### Descrizione delle attività

Il progetto era finalizzato a sviluppare un sistema di scansione per acquisire il modello 3D in formato stampabile di volti umani per realizzare statuette quale evoluzione della fotografia 2D tradizionale. Partendo dalle tecnologie disponibili, principalmente la scansione 3D che utilizza scanner 3D e la fotogrammetria digitale che invece si basa sull'elaborazione di immagini digitali 2D, è stata fatta un'analisi del contesto competitivo per individuare prodotti già presenti sul mercato come base di partenza per lo studio di fattibilità. Tenendo conto delle specifiche competenze dell'impresa nell'ambito della fotografia e dei costi necessari per allestire una postazione, si è scelto di utilizzare la fotogrammetria. Lo studio è partito dall'analisi e dal confronto delle tecnologie esistenti per il body scanning e dei prodotti già presenti sul mercato e ha permesso di identificare i requisiti minimi del sistema dal punto di vista hardware e software e di stimare i costi.

### Risultati

Oggetto della collaborazione è stata la progettazione del sistema di acquisizione e di gestione delle immagini al fine di ottenere un formato idoneo per la stampa 3D. L'idea di partenza di recuperare le vecchie cabine fotografiche per scansionare le persone è apparsa da subito molto buona anche se molto ambiziosa, in quanto richiede l'allestimento di una rete informatica e di un sistema di elaborazione delle immagini molto complesso e costoso. La stessa tecnica di fotogrammetria richiede tempi di elaborazione delle immagini e di restituzione della preview all'utente di almeno 15 o 20 minuti e, allo stato attuale, sono stati ritenuti eccessivi per un'utenza occasionale o non residente. L'idea finale sostenibile e percorribile, oltre che innovativa, è la creazione di una rete tra operatori, ad esempio tra più studi fotografici, che utilizzano lo stesso sistema di fotogrammetria (ciascuno il suo) ma risorse comuni (es: server) per l'elaborazione delle immagini e il post processing e per la stampa finale delle statuette. Il sistema progettato utilizza un numero relativamente basso di fotocamere (almeno 4-6) rispetto ad altri sistemi che prevedono un numero anche 20 volte superiore e, pertanto, è relativamente economico.

### Livello di innovazione raggiunto



#### Attrezzature

- Scanner 3D
- Stampante 3D



#### Servizi

- Scouting tecnologico
- Prototipazione
- Design/Progettazione

#### AZIENDA

##### **Agenzia Fotografica Mauro di Massimo Semeraro**

Via del Molino  
a Vento, 4/c  
34137 Trieste - IT  
fotomauro.com

#### FABLAB

**Fablab Innova Fvg**  
Piazza Italia, 19  
35085 Maniago - IT  
fablabinnovafvg.it

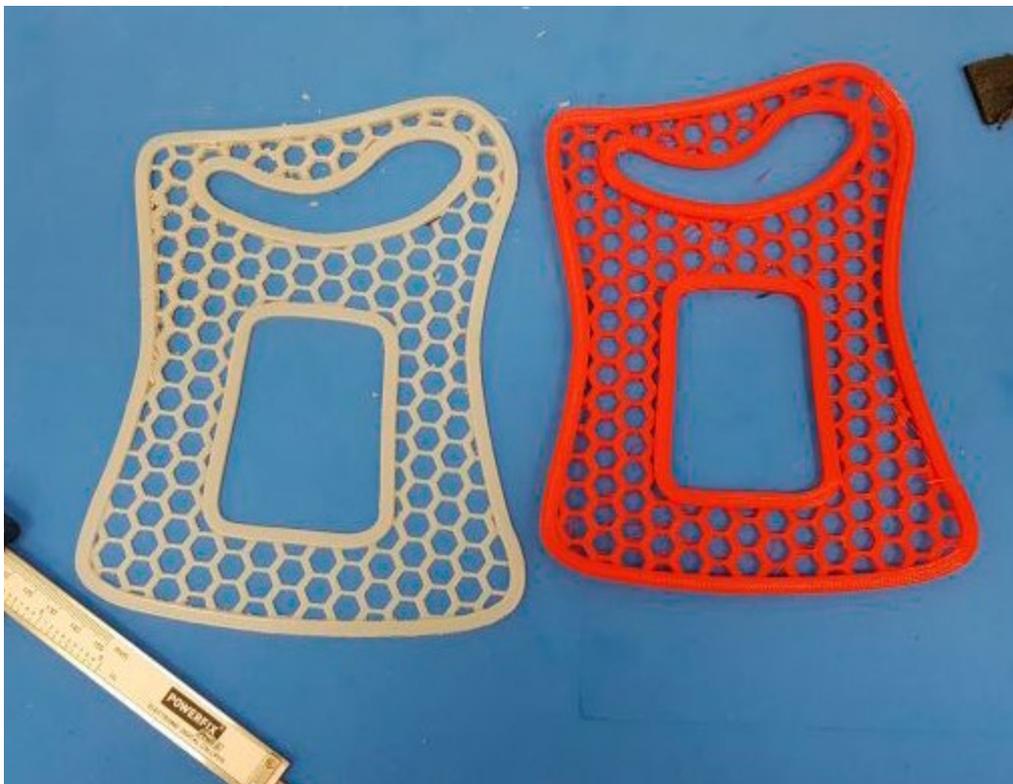
PROGETTO 20

# MEDICAL CAD 3D

Modellazione e Materializzazione tridimensionale per la diagnostica in medicina e chirurgia e per realizzare ausili custom-made paziente specifico

## Challenge

Il progetto si è posto l'obiettivo di realizzare tutori ortopedici personalizzati in base alle specifiche caratteristiche fisiche e patologia del paziente, disegnando il tutore sulla base delle immagini rilevate da TAC o da radiografie e stampandolo con tecnologia 3D.



### Descrizione delle attività

La collaborazione è stata suddivisa in due fasi: durante la prima, FabLab ha effettuato la formazione del titolare all'utilizzo di software di modellazione 2D e 3D (Artcam e Powershape) necessari per la modellazione dei tutori. La formazione di 40 ore sui software ha fatto acquisire al titolare le competenze per progettare i tutori partendo dalle immagini TAC e dalle radiografie. La seconda fase ha avuto come oggetto la stampa di materiali diversi (più o meno rigidi) con diverse tecnologie (FDM, Polyjet). L'analisi dello scenario tecnologico e competitivo ha permesso di individuare diversi materiali utilizzabili, che sono stati poi testati per individuare i parametri di stampa ottimali. Tra questi materiali il Policaprolattone (CPL) che ha caratteristiche termoplastiche a bassa temperatura ed è adatto al contatto con la pelle. Questo materiale consente di stampare in 3D tutori che a temperatura ambiente sono rigidi ma a temperatura già inferiore a 60°C diventano modellabili.

### Risultati

Al termine del progetto, si è giunti alla produzione di un prototipo dalle caratteristiche soddisfacenti, anche dal punto di vista delle tempistiche di realizzazione. L'utilizzo di un materiale come il Policaprolattone (CPL) consente di stampare in 3D una serie di tutori che, all'occorrenza, possono essere immersi in acqua calda e rimodellati in base alla specifica geometria del paziente; una volta raffreddati ritorneranno allo stato rigido. Senza questa caratteristica, tra la modellazione del tutore e la sua realizzazione fisica potrebbero invece passare diverse ore, mentre in diversi casi il paziente necessita del tutore in tempi brevi (ad esempio, nel caso di una frattura dove il tutore potrebbe sostituire il gesso). Il progetto ha permesso di trasferire al titolare le conoscenze relative all'utilizzo di software di modellazione 2D e 3D scelti tra quelli che più di altri permettono di generare superfici complesse e texture. Un ulteriore vantaggio è dato dalla specifica competenza del titolare nella modellazione dei tutori partendo da un'immagine TAC o da una radiografia.

### Livello di innovazione raggiunto



#### Attrezzature

- Stampante 3D



#### Servizi

- Scouting tecnologico
- Design/Progettazione
- Formazione

#### AZIENDA

##### 3D Printer Surgery di Carlo Campana

Via Vittorio de Sica 2/2  
34079 Staranzano - IT  
3dprintersurgery.com

#### FABLAB

Fablab Innova Fvg  
Piazza Italia, 19  
35085 Maniago - IT  
fablabinnovafvg.it

PROGETTO 21

# TRASPARENZE

Creazione di prodotti frutto di commistione  
tra diversi materiali con tecniche innovative

## Challenge

Il progetto intendeva realizzare, con tecnologie di taglio laser e fresa CNC, il prototipo di una lampada, mediante l'associazione di sottili fogli di legno ad altri materiali (es. plexiglass), che ne mantengano la trasparenza ma rendano la struttura finale più resistente.



### Descrizione delle attività

Il progetto è stato sviluppato in due fasi distinte ma interconnesse. Inizialmente il FabLab ha formato il titolare sulla modellazione 3D parametrica con FreeCAD, finalizzata alla fabbricazione digitale. Dopo aver impostato correttamente e parametricamente il progetto, gli esperti del FabLab ed il titolare hanno sperimentato in tempi rapidi diverse metodologie di prototipazione e di micro produzione digitale, fino ad arrivare alla definizione finale del progetto e del prototipo. La seconda parte del progetto è stata realizzata all'interno del FabLab Castelfranco Veneto, dove è stata fornita una consulenza mirata all'abilitazione all'utilizzo di taglio laser e fresa CNC. Alla fine del percorso, l'azienda ha prodotto le parti progettate con FreeCAD utilizzando entrambe le tecnologie sopracitate, sperimentando materiali diversi e tecniche differenti.

### Risultati

Il risultato tangibile del progetto è un prototipo di lampada con le caratteristiche ricercate fin dall'inizio. L'esperienza fatta ha inoltre permesso all'impresa di acquisire una serie di conoscenze da poter utilizzare in progetti futuri anche in ambiti diversi dall'illuminotecnica. Il titolare si è infatti avvicinato alla fabbricazione digitale, raggiungendo una certa autonomia nel processo di digitalizzazione della produzione delle sue creazioni artigianali, e nella loro realizzazione con l'utilizzo del tagli laser e della fresa CNC. Questo è infatti uno degli aspetti innovativi del progetto: il passaggio da un processo interamente artigianale, con tempi dilatati e ripetibilità molto bassa, ad un processo di progettazione e fabbricazione digitale, con tempi drasticamente ridotti e alto tasso di ripetibilità.

### Livello di innovazione raggiunto



#### Attrezzature

- Fresa
- Taglio Laser
- Strumenti falegnameria



#### Servizi

- Scouting tecnologico
- Design/Progettazione
- Formazione

#### AZIENDA

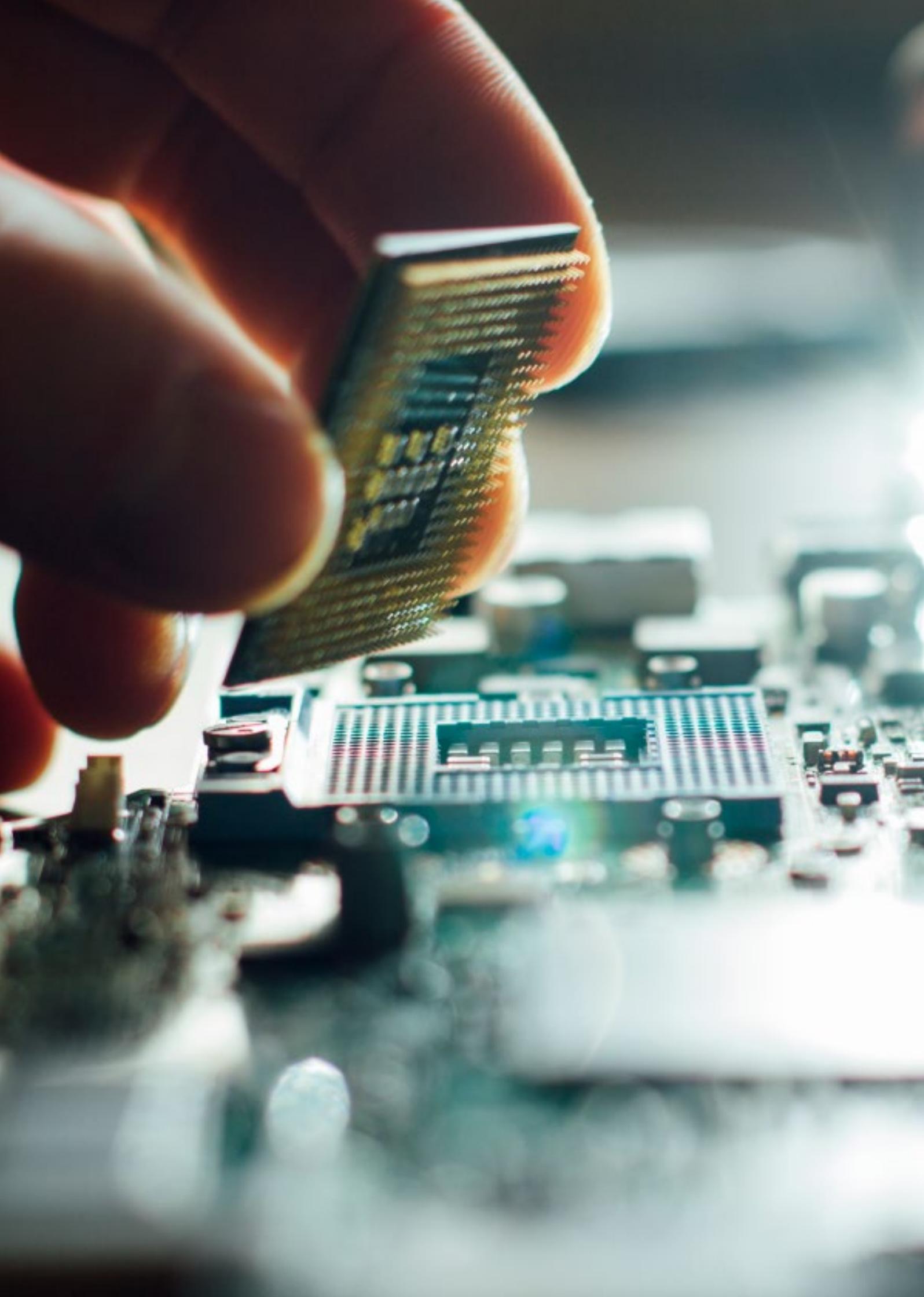
**EX RAW di  
Michele la Rosa**

Via Aleardi 2  
34134 Trieste - IT

#### FABLAB

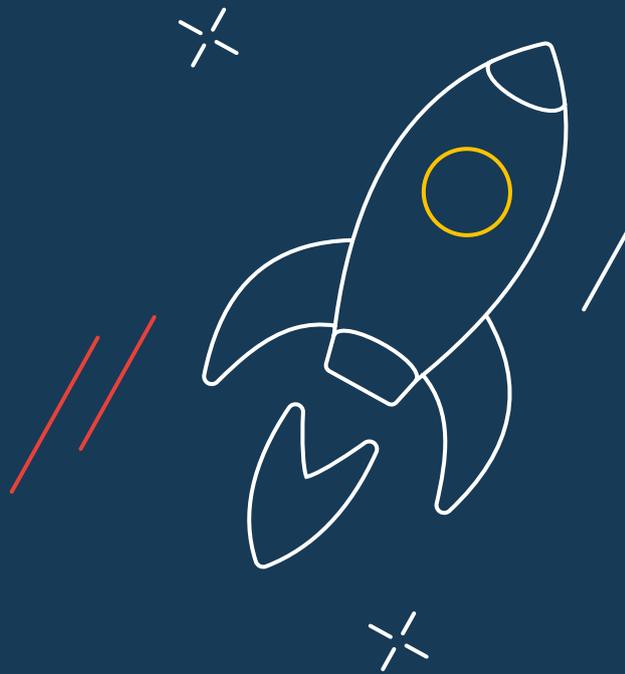
**FabLab Castelfranco  
Veneto**

Via Sile 24  
31033 Castelfranco  
Veneto - IT  
fablabcfv.org



# 4

## PROSPETTIVE FUTURE



# PROSPETTIVE FUTURE

(a cura S. Aceto, C. Salatin – ECIPA Scarl)

La seguente sezione è dedicata a condividere prospettive e raccomandazioni basate sul confronto tra l'esperienza empirica del progetto e altre **esperienze** descritte in studi e ricerche, nonché **nuove sfide** ed **interrogativi** che emergono dall'analisi.

Attraverso un set complesso di attività di mappatura, networking tra stakeholder, di comunicazione e di finanziamento indiretto alla collaborazione tra PMI e Laboratori, il progetto Labs.4.sme<sup>4</sup> ha identificato alcune prospettive utili all'accompagnamento dei processi di trasformazione digitale, così come allo stimolo e sviluppo di innovazione di prodotto e processo nelle PMI.

N. Gershenfeld<sup>5</sup> (attualmente Direttore del MIT's Center for Bits and Atoms) nel 2003 ha contribuito a creare il **primo "Fab Lab"**, inteso come un luogo contenente strumenti di fabbricazione digitale guidata che consente alle persone comuni di creare cose con una precisione sino allora disponibile solo per grandi gruppi tecnologici multinazionali o aziende manifatturiere di grandi dimensioni. Persone senza competenze tecnologiche, »smanettoni« e tecnofili, ingegneri e creativi, artigiani e grandi aziende possono avvalersi dei Fab Lab per imparare, condividere, collaborare, produrre e prototipare – quasi – qualsiasi cosa.

Il concetto di base è che, rendendo disponibili in ogni FabLab nel mondo analoghe tipologie di attrezzature (es. Digitalizzazione e stampa 3D, attrezzature per taglio e incisione dei più svariati materiali, elettronica, sviluppo software, IOT, physical computing), si accelera il processo di riproduzione di progetti e di sviluppo condiviso.

Alla luce di quanto evidenziato da Cindy Kohtala<sup>6</sup>, emerge come i FabLab ed i Maker spaces rivestano un ruolo chiave nel trasmettere il **valore della fabbricazione digitale**. I FabLab più esemplari, con il coinvolgimento degli stakeholder più adeguati, hanno dimostrato che l'open design e i processi di digitalizzazione possono supportare un approccio sostenibile. Si stanno espandendo i servizi commerciali dei Fablab, ma molto è ancora da fare. Il potenziale d'innovazione dei FabLab per le PMI è alto, ma non si può ancora parlare di "digital production business" o, in alcuni casi, di "tech shops".

La sfida di Labs.4.sme è stata quella di dimostrare il **valore aggiunto della cooperazione** tra Laboratori per l'innovazione digitale in Austria e FabLab in Italia e piccole e micro imprese in un percorso di trasformazione digitale, lavorando prevalentemente su un livello di maturità digitale con un passaggio dal TRL<sup>7</sup> 2 al TRL<sup>8</sup> 4 .

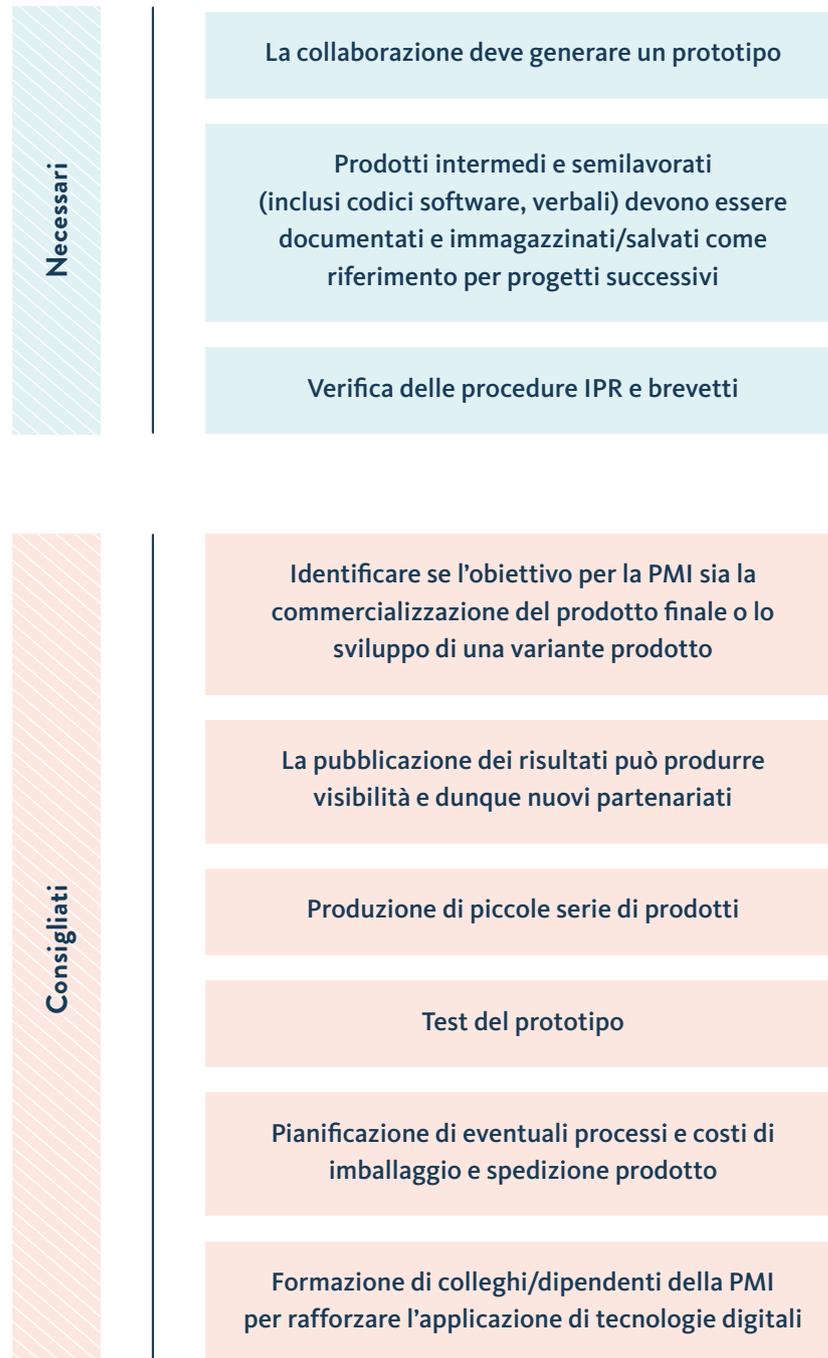
La fase di sperimentazione del progetto ha individuato nei FabLab gli **interlocutori ideali** per quelle imprese – prevalentemente piccole – che hanno bisogno di affrontare le prime fasi di una strategia di sviluppo e di trasformazione digitale; durante le interviste di monitoraggio agli attori dei progetti pilota (Innovation Challenges) è infatti emerso come la disponibilità, le competenze, la flessibilità ed il rapporto di fiducia siano stati determinanti nel raggiungere gli obiettivi fissati così come i tempi di risposta in caso di necessità.

Se, da un lato, la piattaforma ExploreInnoSpaces<sup>9</sup> creata dal progetto può essere di supporto ai FabLab nel comunicare i propri servizi alle imprese e nel raccontare progetti già realizzati, dall'altro diventa necessario, in una prospettiva di medio termine, lavorare su tre aspetti, in particolare:

- 1 il rafforzamento del network di esperti – ecosistema - che possono diventare complementari al lavoro di un maker (rendendo un FabLab un Hub di trasformazione digitale per le PMI)
- 2 l'estensione della rete di laboratori a livello interregionale, sia sviluppando l'infrastruttura digitale (piattaforma Exploreinnospaces) che le occasioni di incontro in presenza. Diversi contatti sono stati avviati per includere Laboratori posti in Slovenia e nelle province venete non incluse nell'area programma (Padova, Rovigo, Venezia, Verona).
- 3 le competenze imprenditoriali utili alla definizione di modelli di business che possano consentire ai FabLab di essere economicamente sostenibili (e autonomi)

L'analisi puntuale effettuata sui dati aggregati dei casi di cooperazione Lab - PMI<sup>10</sup> ha identificato alcuni aspetti che la influenzano: posizionamento geografico del Fablab; livello di fiducia instaurato od esistente; intervento di facilitatori esterni; ruolo della community/hub di competenze del Lab; intervento di terze parti (es. fornitori); utilizzo di strumenti project management. Un punto nevralgico rivelato dall'analisi, ed non inserito nei fattori da osservare, è l'innesco della cooperazione e dei fattori che la facilitano o la inibiscono.

L'analisi ha inoltre permesso di identificare gli **step necessari** o raccomandanti per favorire ulteriori collaborazioni tra attori coinvolti<sup>11</sup>.



Un'ulteriore riflessione concerne il ritorno dall'investimento in tecnologie digitali da parte di aziende e lavoratori. I dati aggregati nei Paesi OCSE<sup>12</sup> hanno dimostrato come la formazione in tecnologie digitali possa condurre ad un miglioramento delle opportunità di occupazione per i lavoratori altamente specializzati, tuttavia alcune ricerche empiriche<sup>13</sup> hanno evidenziato una correlazione positiva solo nel caso di investimenti in tecnologie digitali basate su macchinari (es. robot, stampa 3D, IoT). La principale conseguenza, rilevata anche in altri studi<sup>14</sup> e che deve essere considerata nelle attività di collaborazione tra Lab e PMI, è la necessità di politiche regionali complementari sul mercato del lavoro e della formazione continua per accompagnare la digitalizzazione e trarne benefici in aree economiche differenti (creazione di occupazione, miglioramento della produttività).

Inoltre, la cooperazione interregionale stimolata dall'esperienza di Labs4sme ha posto **nuovi interrogativi** e **nuove sfide**, così come **nuove opportunità di collaborazione** ed **espansione** in altri territori della piattaforma Exploreinno-spaces.

In che modo le affordances<sup>15</sup> associate alle infrastrutture economiche/regionali, istituzionali, organizzative e digitali interagiscono tra loro e modellano le modalità con cui l'innovazione e le iniziative imprenditoriali si svolgono in contesti diversi?

In che misura la digitalizzazione (incluse le piattaforme come Exploreinno-spaces) compensa l'indebolimento delle risorse spaziali e istituzionali per facilitare le interazioni tra le imprese geograficamente e istituzionalmente distanti? Qual è il ruolo dei facilitatori istituzionali (es. associazioni imprenditoriali) e broker di conoscenza (es. Competence Center, Digital Innovation Hub) nell'incentivare le iniziative di internazionalizzazione della conoscenza e dell'innovazione delle PMI?

In che modo e a quali condizioni le offerte di tecnologia digitale stimolano/facilitano lo sviluppo dell'innovazione regionale e degli ecosistemi imprenditoriali interregionali?

Alcune di queste domande potrebbero trovare risposta nella validazione del Modello di Cooperazione presentato nella pubblicazione da parte di altre aziende ed attori, successivamente al termine progettuale di Labs4sme.

# GLI AUTORI

**Simona Aceto**, membro della Business Innovation Unit di Ecipa Scarl, si occupa da anni di accompagnare le aziende venete in processi di Innovazione e trasformazione digitale, supporta la cooperazione tra FabLab e piccole e micro imprese avvalendosi dei servizi del Digital Innovation Hub di CNA Veneto e promuove strategie aziendali di sviluppo sostenibile. Gestisce progetti sperimentali di cooperazione europea e regionale in materia di innovazione 4.0, sostenibilità ambientale, efficienza energetica.

**Prof. Karsten Böhm**, scienziato informatico (diploma computer scientist), Dirigente dei corsi di laurea Bachelor Web Business & Technology, Master Web Communication & Information Systems, Master Data Science & Intelligent Analytics, Big Data, applicazioni mobili e sistemi informatici su base web. Dal 2006 lavora nel quadro del professorato di ricerca d'informatica economica presso l'University of Applied Sciences a Kufstein (Austria). Le sue priorità di ricerca sono collocate nell'area del knowledge management per il sostegno operativo di processi aziendali d'elaborazione cognitiva nonché dell'innovazione nelle PMI.

**Ann-Christin Döding** lavora come Project Manager nel dipartimento Innovazione e Nuovi mercati presso lvh.apa Confartigianato Imprese di Bolzano. Segue diverse iniziative volte a sostenere le PMI interessate all'esportazione e supporta le aziende nel processo di innovazione, dall'idea al lancio del prodotto sul mercato. Collabora a progetti finanziati dall'UE che promuovono l'innovazione e aiutano le PMI a far crescere il loro business. Sostiene inoltre la cooperazione tra FabLabs e le piccole e medie imprese.

**Dott. mag. Veronika Hornung-Prähauser**, MA, dirige l'Innovation Research Lab, la struttura di ricerca per l'innovazione applicata presso il centro di ricerca Salzburg Research.

La struttura si occupa di ricerca interdisciplinare in merito a tematiche di gestione innovativa cooperativa e comportamentale nonché di tecnica digitale, in particolare dell'Internet delle cose (IOT).

Le priorità della ricerca sono l'identificazione e la misurazione dei fattori di successo delle reti aziendali e regionali d'innovazione, ad esempio Makerspaces. Pubblica e tiene conferenze nel campo delle reti internazionali Innovation Research.

**Christian Paul, BSc (Bachelor of Science)**, FH (SUP – scuola universitaria professionale) Kufstein, collaboratore scientifico di Mitarbeiter Web Business & Technology, Web Communication & Information Systems

**Mirco Piccin**, fabber di FabLab Castelfranco Veneto fin dalla fondazione, coordina i servizi che la struttura propone alle piccole e micro imprese in ambito di prototipazione rapida e design di prodotto. Supporta i processi di trasformazione in azienda con consulenze in innovazione digitale e innovazione di prodotto con una particolare attenzione alle soluzioni Open Source ed Open Hardware.

**Chiara Salatin** lavora come Project Manager della Business Innovation Unit di Ecipa Scarl per stimolare la cooperazione tra Piccole e Medie Imprese e knowledge providers, generare processi e servizi digitali innovativi, e favorire uno sviluppo territoriale intelligente ed sostenibile. Ha una pluriennale esperienza in tema di processi di apprendimento organizzativo, sistemi di riconoscimento delle competenze e policy di sviluppo territoriale collegate alla manifattura.

**Francesca Secco**, esperta di progettazione a livello regionale, interregionale ed europeo con esperienza ultra-decennale, segue, per la Confartigianato Trieste, la nascita di start up e la definizione dei piani di investimento e innovazione per imprese già avviate, fornendo consulenza sulla presentazione e gestione di contributi e finanziamenti. Ha ricoperto il ruolo di Project Manager su progetti di cooperazione transfrontaliera e transnazionale.

**Mag. Diana Wieden-Bischof** è collaboratrice scientifica presso l'Innovation Research Lab. Ha studiato scienze della comunicazione e scienze economiche all'università di Salisburgo. In funzione d'esperta per metodi digitali di open innovation contribuisce all'aumento delle capacità innovative di imprese e centri di formazione. Le sue priorità di ricerca si collocano nell'area della crowd-participation, in particolare nell'utilizzo del metodo innovativo, relativamente recente di crowdsourcing nonché nella ricerca dei fattori di successo e nell'identificazione dell'efficacia di metodi e strumenti open innovation..

- 
- 1 Nambisan, Satish & Wright, Mike & Feldman, Maryann. (2019). The digital transformation of innovation and entrepreneurship: Progress, challenges and key themes. *Research Policy*. 10.1016/j.respol.2019.03.018.
  - 2 B6o blog (principale fonte di consulenza tecnologica in UK), (2018). <https://blog.b6oapps.co.uk/digital-transformation-vs-innovation-which-one-is-better>
  - 3 In questo articolo, con il termine „Digital Innovation Labs“ (letteralmente “laboratori di innovazione digitale” - Lab(s) o laboratori in breve) indichiamo diversi tipi di laboratori. Taluni sono più orientati alla produzione, i Fab Labs, altri si concentrano maggiormente sul processo di innovazione o sulle tecnologie digitali. Un aspetto comune a tutti i Lab considerati è la loro attenzione verso la creazione di prodotti e servizi nuovi e innovativi e il mettersi a disposizione delle piccole e medie imprese (PMI).
  - 4 <http://www.labs4smes.eu/>
  - 5 <http://ng.cba.mit.edu/neil/bio/>
  - 6 Making “Making” critical: How sustainability is constituted in Fab Lab ideology (2016 – The Design journal).
  - 7 [https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2o2o/wp/2014\\_2015/annexes/h2o2o-wp1415-annex-g-trl\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2o2o/wp/2014_2015/annexes/h2o2o-wp1415-annex-g-trl_en.pdf)
  - 8 Il termine Technology Readiness Level (acronimo TRL), che si può tradurre con Livello di Maturità Tecnologica, indica una metodologia per la valutazione del grado di maturità di una tecnologia. È basata su una scala di valori da 1 a 9, dove 1 è il più basso (definizione dei principi base) e 9 il più alto (sistema già utilizzato in ambiente operativo)
  - 9 <https://www.exploreinnospaces.eu>
  - 10 Paul, C., 2019. Master’s Thesis submitted at Fachhochschule Kufstein Tirol Bildungs GmbH – Web Communication and Information Systems
  - 11 Paul, C., 2019. Ibidem.
  - 12 OECD (2019), OECD Employment Outlook 2019: The Future of Work, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9ee00155-en>.
  - 13 Balsmeier, B., Woerter, M., 2019. Is this time different? How digitization influences job creation and destruction. *Res. Policy*.
  - 14 Forman, C., Zeebroeck, N.V., 2019. Digital technology adoption and knowledge flows within firms: Can the Internet overcome geographic and technological distance? *Res. Policy*
  - 15 Potenziale d’azione o possibilità offerte da un oggetto (es. Tecnologia digitale) in relazione a un utente specifico (o, un contesto di utilizzo) - Majchrzak, A., Markus, M.L., 2013. Technology affordances and constraints in management information systems (MIS). In: Kessler, E. (Ed.), *Encyclopedia of Management Theory*. Sage Publications.



Il progetto viene realizzato con il sostegno del fondo europeo per lo sviluppo regionale e Interreg V-A Italia- Austria 2014-2020.